4th INTERNATIONAL

KORKUT ATA

SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

December 10-12, 2025 / Osmaniye, Türkiye

Full Text Book (Volume-1)

EDITOR

Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR

ISBN: 979-8-89695-289-3

AFULL TEXTS BOOK

IV. INTERNATIONAL KORKUT ATA SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

December 10-12, 2025
Osmaniye, Türkiye

FULL TEXTS BOOK (VOLUME-1)

Editor

Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR

25.12.2025

by Liberty Academic Publishers, New York, USA
ALL RIGHTS RESERVED NO PART OF THIS BOOK MAY BE REPRODUCED IN ANY FORM, BY PHOTOCOPYING OR BY ANY ELECTRONIC OR MECHANICAL MEANS, INCLUDING INFORMATION STORAGE OR RETRIEVAL SYSTEMS, WITHOUT PERMISSION IN WRITING FROM BOTH THE COPYRIGHT OWNER AND THE PUBLISHER OF THIS BOOK.
© Liberty Academic Publishers 2025
The digital PDF version of this title is available Open Access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 license (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits adaptation, alteration, reproduction and distribution for noncommercial use, without further permission provided the original work is attributed. The derivative works do not need to be licensed on the same terms.
adopted by Mariam Rasulan
ISBN: 979-8-89695-289-3

CONGRESS ID

TITLE OF CONGRESS

IV. INTERNATIONAL KORKUT ATA SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

PARTICIPATION

Keynote & Invited

DATE - PLACE

December 10-12, 2025

Osmaniye, Türkiye

Congress Honorary President

Prof. Dr. Turgay UZUN

Osmaniye Korkut Ata University Rector

CHAIRMAN OF ORGANIZING COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR

Osmaniye Korkut Ata University

ORGANIZING COMMITTEE MEMBERS

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Gökhan KERSE - Kafkas University

Prof. Dr. Oktay KIZILKAYA - Malatya Turgut Ozal University

Assoc. Prof. Dr. Faruk MIKE - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Mustafa SEVİNDİK - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Ali GÖRGÜN - Çukurova University

Dr. Elvan CAFEROV- Azerbaijan State Pedagogical University

AFULL TEXTS BOOK

SCIENCE COMMITTEE MEMBERS

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Coşkun ÖZALP - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Eyyup TEL - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Haşim AKÇA - Çukurova University

Prof. Dr. Volkan YURDADOĞ - Çukurova University

Prof. Dr. Harun BAL - Çukurova University

Prof. Dr. Selim COŞKUN - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Osman ALTINTAŞ - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Adem TUTAR - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Ömer SAYLAR - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Zeynep ULUKANLI - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Bülent YANIKTEPE - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Adnan ÖZDOĞAN - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Zeliha SELAMOĞLU - Niğde Ömer Halis Demir University

Prof. Dr. Mehmet Burhanettin COŞKUN - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Bülent KIRMIZI - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Filiz ÖZBAŞ GERÇEKER - Gaziantep University

Prof. Dr. Oğuzhan ÇOLAKKADIOĞLU - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Ali İhsan ÖZTÜRK - Osmaniye Korkut Ata University

Prof. Dr. Oktay KIZILKAYA - Malatya Turgut Özal University

Prof. Dr. Gökhan KERSE - Kafkas University

Assoc. Prof. Dr. Faruk MIKE - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Mustafa SEVİNDİK - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Fatih Çağatay BAZ - Osmaniye Korkut Ata University

AFULL TEXTS BOOK

Assoc. Prof. Dr. Hilal KUŞÇU KARATEPE - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Derya TULUCE - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Huseyin ASLAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Ayşe Atıcı ARAYANCAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fatih TEFEK - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet ELA - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Samet EVCİ - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Kürşat HAZAR - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Ömer Tugsal DORUK - Adana Alparslan Turkes University

Assoc. Prof. Dr. Ramazan SONAT - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Selim Serhan YILDIZ - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Çağatay YAMÇICIER - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. İlker KEFE - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Daimi KOÇAK - Erzincan Binali Yıldırım University

Assoc. Prof. Dr. Şefik ÖZDEMİR - Aksaray University

Assoc. Prof. Dr. Tufan SARITAŞ - Karamanoğlu Mehmetbey University

Assoc. Prof. Dr. TMansur Seymen SEĞMENOĞLU - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Mustafa BABADAĞ - Muğla Sıtkı Koçman University

Assoc. Prof. Dr. Yağmur KERSE – Kafkas University

Assoc. Prof. Dr. Muhammed ORDU - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Burak KOCAOĞLU - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Behçet DÜNDAR - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Ali DOĞANER - Osmaniye Korkut Ata University

AFULL TEXTS BOOK

Assoc. Prof. Dr. Osman KARA - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Ebru GÜHER - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Ejdane COŞKUN - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Burak GÜHER - Osmaniye Korkut Ata University

Assoc. Prof. Dr. Özge TEMİZ - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Oğuzhan KOÇER - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Yunus Emre KAHRAMAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. urak BİRCAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Nuh KORKMAZ - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Meryem Derya YEŞİLTAŞ - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Meyser KAYA - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Havva MUMCU ŞİMŞEK - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Onur KAVAK - Kafkas University

Assist. Prof. Dr. Mesut SOYALIN - Siirt University

Assist. Prof. Dr. Süleyman ERASLAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Serap TAŞKAYA - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. İmran UYSAL - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Elnur PAŞA - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Ayşenur GÜRGEN - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Mustafa KARA - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Ercan DOĞAN - Osmaniye Korkut Ata University

Assist. Prof. Dr. Oğuzhan BOZATLI - Çukurova University

Assist. Prof. Dr. Murat ALBAYRAK - Çukurova University

AFULL TEXTS BOOK

Dr. Lecturer Göksel COŞKUN - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Levent YÜLEK - Çukurova University

Dr. Ali GÖRGÜN - Çukurova University

Dr. Demet EVER - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Haci Ömer LEKESİZ - Osmaniye Korkut Ata University

Dr. Falah Saleh MOHAMED - Zahko University

Dr. Akifumi KISHI - University of Tokyo, Japan

Dr. Anna PEKSA - Wroclaw University, Poland

Dr. Antonio SUREDA GOMILA - University of the Balearic Islands, Spain

Dr. Ardalan PASDARAN - Shiraz University, Iran

Dr. Atanas G. ATANASOV - University of Vienna, Austria

Dr. Azhar RASUL - Government College University, Pakistan

Dr. Eva URGEOVA - University of St, Slovakia

Dr. Farhat JABEEN - Government College University, Pakistan

Dr. Francesca CIGNARELLA - Washington University, USA

Dr. Gabriel PLAVAN - University of Iasi, Romania

Dr. Gamal BADR - Assiut University, Egypt

Dr. Lejla RIDANOVIC - Dzemal Bijedic University of Mostar, Bosnia and Herzegovina

Dr. Maria DAGLIA - The University of Pavia, Italy

Dr. Mustafa DJAMGOZ - Imperial College London, England

Dr. Nady BRAIDY - University of New South Wales, Australia

Dr. Ramin Ekhteiari SALMAS - King College, London, England

Dr. Ravichandran RAMASAMY - New York University, USA

Dr. Sachiyo ABURATANI - National Institute of Advanced Industrial Science and Technology, Japan

AFULL TEXTS BOOK

Dr. Samra MEDEDOVIC - Dzemal Bijedic University of Mostar, Bosnia and Herzegovina

Dr. Sanel RIDANOVIC - Dzemal Bijedic University of Mostar, Bosnia and Herzegovina

Dr. Sayad KOCAHAN - Bakû State University, Azerbaijan

Dr. Seyed Mohammad NABAVI - Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Dr. S.D. SARASWATHY - Bharathidasan University, India

Dr. Sergey SHITYAKOV - University Hospital Würzburg, Germany

Lect. Mesut SELAMOĞLU - Osmaniye Korkut Ata University

Lect. Celil ATASEVER - Osmaniye Korkut Ata University

PARTICIPATING COUNTRIES (39)

Türkiye, TRNC, Pakistan, Bangladesh, Vietnam, Romania, Albania, Algeria, Philippines, Mexico, India, Pakistan, China, Morroco, Nigeria, Cambodia, Australia, Indonesia, Ethiopia, Kazakhstan, Iran, France, Kingdom of Saudi Arabia, Tunisia, Poland, Bulgaria, Italy, United Kingdom, Malaysia, Serbia, Iraq, Tunisia, Africa, Ukraine, South Korea, USA, Kosovo, Georgia

TOTAL PAPERS: 634

The number of papers from foreign countries: **322**

The number of papers from Türkiye: **312**

LANGUAGES

Turkish, English

AFULL TEXTS BOOK

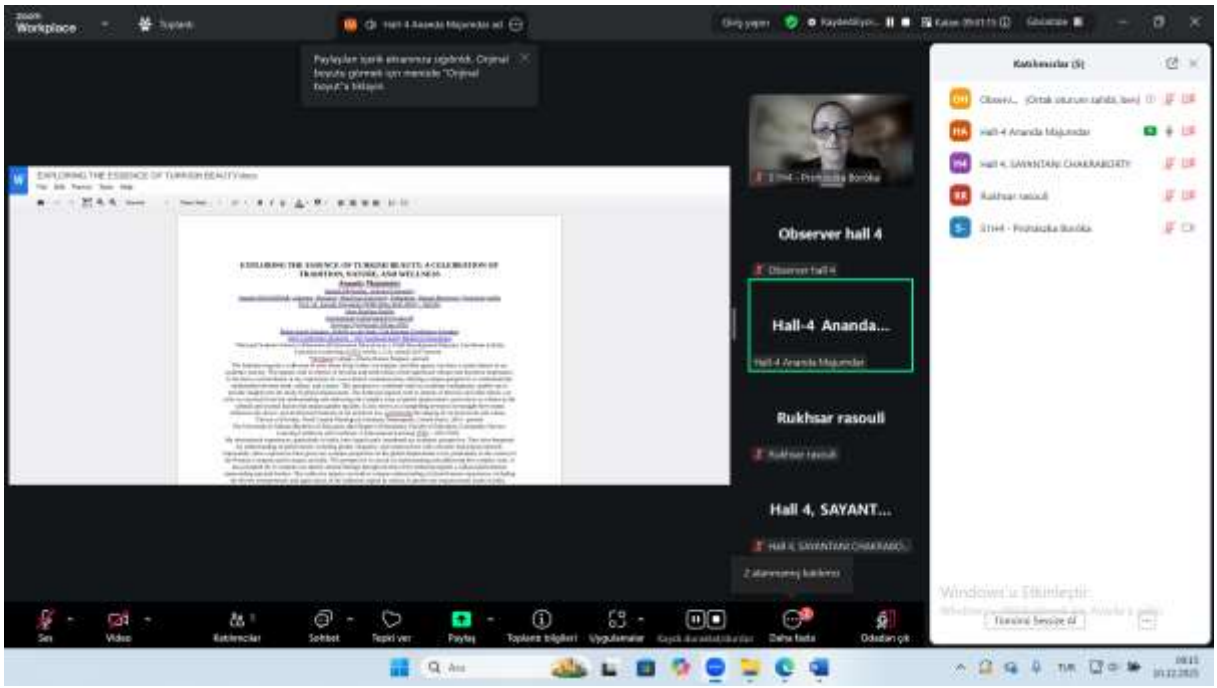
PHOTO GALLERY

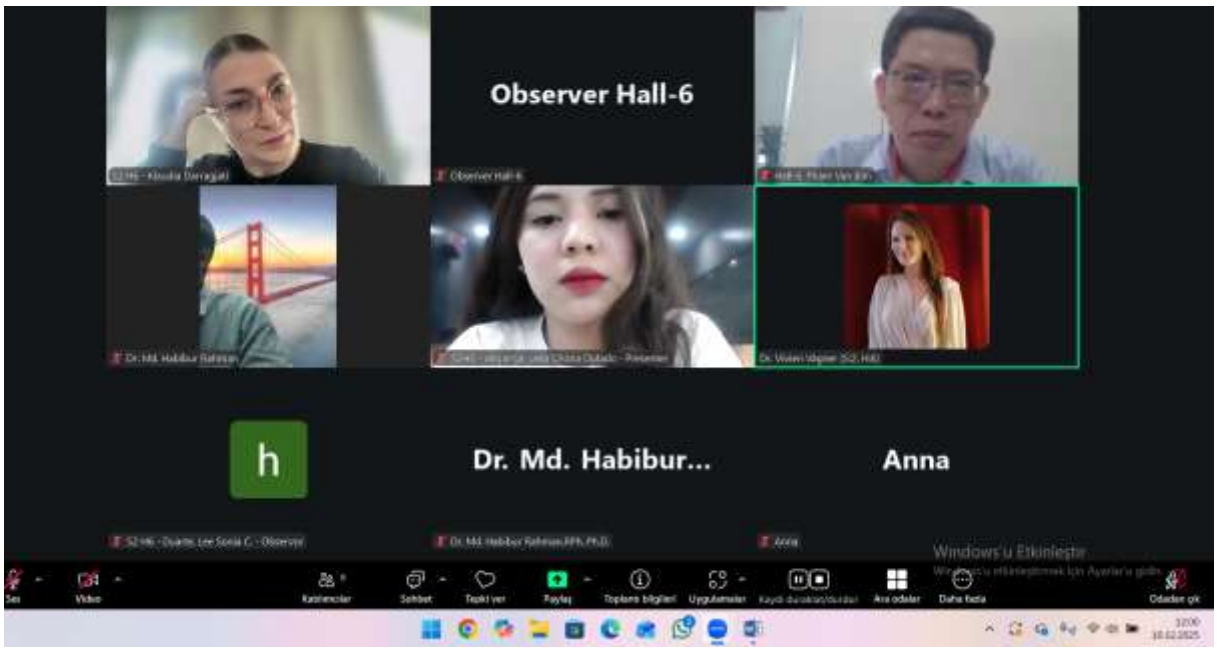
FULL TEXTS BOOK

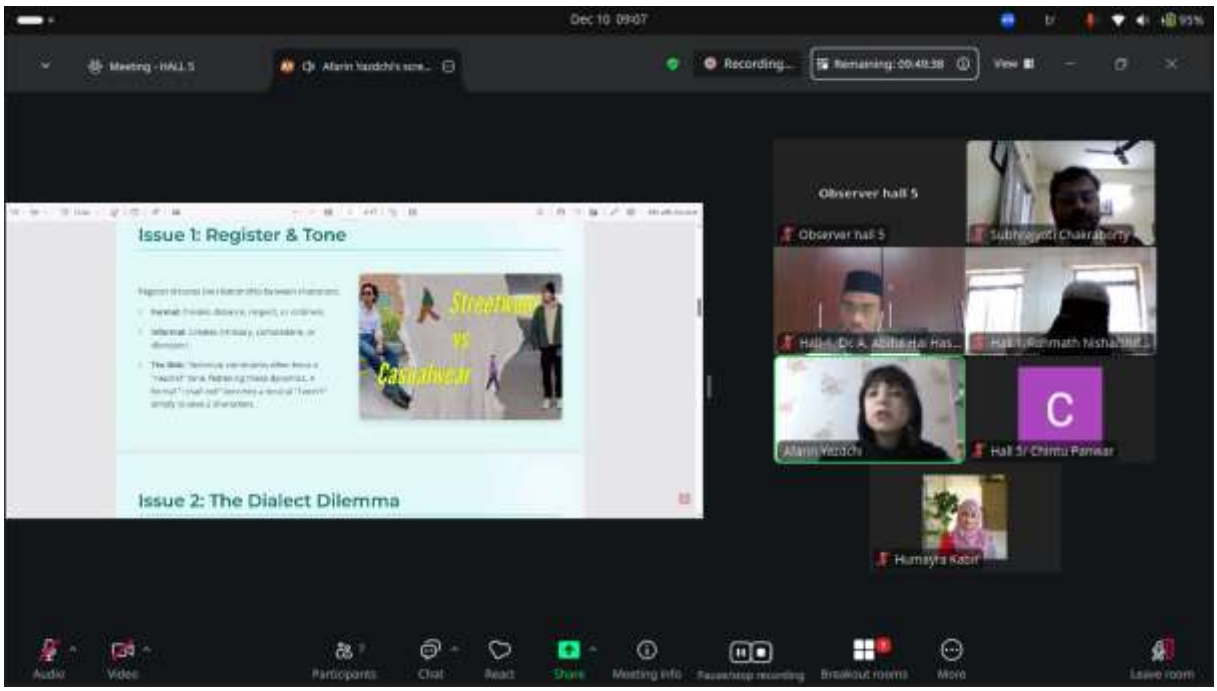
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ
KORKUT ATA
SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

KORKUT ATA
SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

Oberver H-2


Observer hall 4
Hall-4 Ananda...
Rukhsar rasouli
Hall 4, SAYANT...


Observer Hall-6
h
Dr. Md. Habibur...
Anna


Issue 1: Register & Tone
Issue 2: The Dialect Dilemma
Observer hall 5
C

Observer hall-1

Observer H-3
Hall-3, Mehmet...
Hall 3 Ferhat Kar...
Hall-3 Harun KA...
Hall-3 Mine KAR...
Hall-3, Merixhej...
Tuğçe Esin AKGÜL

4th INTERNATIONAL

KORKUT ATA

SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

December 10-12, 2025 / Osmaniye, Türkiye

Conference Program

In-person Presentation

korkutatakongresi@gmail.com www.korkutataconference.org Faculty of Economics and Administrative Sciences

OPENING CEREMONY

10.12.2025 / Ankara Local Time: 10:30 – 11:00
Venue: Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, 15 Temmuz Şehitler Amfisi

Assoc. Prof. Dr. Ahmet KARDAŞLAR
Osmaniye Korkut Ata University
ORGANIZING COMMITTEE HEAD

Dr. Mustafa Latif EMEK
President of IKSAD Institute

Prof. Dr. Turgay UZUN
Rector of Osmaniye Korkut Ata University
HONORARY HEAD OF CONFERNECE

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-1
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Serkan SİPAHİ
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
FROM AUTHENTICITY TO DURABILITY: APPROACHES TO STONE HARMONY IN HISTORICAL BUILDINGS	Ayşegül AĞAN Rukiye TÜTER	Balıkesir University, Türkiye Çukurova University, Türkiye
INTERPRETATION OF ANATOLIAN VILLAGES IN SABRİ AKÇA'S PAINTINGS	Selma ŞAHİN Selin Nur TOPAL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DETERMINATION OF FOREST FIRE SEVERITY USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: 2025 KAHRAMANANMARAŞ PROVINCE ONIKIŞUBAT DISTRICT ÇAMLIBEL FIRE	Celal BIÇAKCI Fatih UÇAR Kamil KARATAŞ Metin SOYCAN Selim Serhan YILDIZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Aksaray University, Türkiye Yıldız Technical University, Türkiye
DETERMINATION OF SEASONAL AREA CHANGES OF BEYŞEHIR LAKE USING GOOGLE EARTH ENGINE AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS	Celal BIÇAKCI Kamil KARATAŞ Selim Serhan YILDIZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Aksaray University, Türkiye
REINTERPRETING SPATIAL MEMORY THROUGH THE PLACE NARRATIVES OF DEDE KORKUT: CULTURAL LANDSCAPE AND NARRATIVE-BASED DESIGN	Merve SİPAHİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ASSESSMENT OF LIGHT–SHADOW BALANCE IN INTERIOR DESIGN: AN EVALUATION ON BASIC DESIGN PRINCIPLES	Serkan SİPAHİ Merve SİPAHİ Mehmet Can ÖZTÜRK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
REFLECTIONS OF NOMADIC SPATIAL CONFIGURATION ON CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DESIGN IN THE CONTEXT OF DEDE KORKUT	Serkan SİPAHİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-2

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences

Moderator: Prof. Dr. Eyyup TEL

Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
ENERGY ANALYSIS OF ORGANIC RANKINE CYCLE FOR LOW TEMPERATURE WASTE HEAT RECOVERY	Netice DUMAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
THE EFFECT OF BETA STABILIZERS ON POST-SINTERING GEOMETRY IN POWDER METALLURGY TI ALLOYS: DIMENSIONAL CONTROL PRIOR TO CHARACTERIZATION	Halil Emre ÇAĞLAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
STRUCTURAL, ELASTIC, THERMODYNAMIC, ELECTRONIC, MAGNETIC AND VİBRATIONAL PROPERTIES of Ir_2FeGa FULL HEUSLER ALLOYS: A DFT STUDY	Cevat AKSU Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A COMPARATIVE AB INITIO ANALYSIS OF THE STABILITY, ELECTRONIC, THERMODYNAMIC, MECHANICAL, AND HYDROGEN STORAGE PROPERTIES OF THE DOUBLE PEROVSKITE HYDRIDE Mg2RhH6 WITHIN THE FRAMEWORK of DFT APPROACHES	Cevat AKSU Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-3
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assist. Prof. Dr. Barış AĞIR
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
A CONTENT ANALYSIS OF THE THESES PUBLISHED BY THE NATIONAL THESIS CENTER OF THE YÖK ON THE TOPIC OF "PRECIATRY"	Mehmet Ünal Emine Vasfiye KORKMAZ	İskenderun Technical University, Türkiye
A CONTENT ANALYSIS OF THESIS PRESENTED IN THE NATIONAL THESIS CENTER ON THE TOPIC OF "GREEN MANAGEMENT"	İrem KILBOZ Emine Vasfiye KORKMAZ	İskenderun Technical University, Türkiye
A SYSTEMATIC REVIEW OF STUDIES ON ECO-RECREATION IN TURKEY	Vural AVCI Yasin KARACA	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
COMPARISON OF TURKISH EDUCATIONAL SUPERVISION SYSTEM WITH DIFFERENT COUNTRY PRACTICES: CASES OF, SINGAPORE AND ENGLAND	Muhammet YILDIRIM	Milli Eğitim Bakanlığı/Osmaniye
MANIFESTATIONS OF TYPOGRAPHY AS AN EXPERIMENTAL POSSIBILITY IN POST-2000 TURKISH POETRY	Ümit ERDEM	Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye
ARCHITECTURE AND IDENTITY: A PSYCHOANALYTIC PERSPECTIVE ON SOKAKLARIN ÖLÜMÜ	Alptuğ TOPAKTAŞ	Çankırı Karatekin University, Türkiye
MASCULINITY CRISIS IN IAN MCEWAN'S "SOLID GEOMETRY": GROTESQUE AND PATRIARCHAL RATIONALITY	Barış AĞIR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ERASMUS HAREKETLILIĞININ ÖĞRENCILERIN LISANSÜSTÜ EĞITIM EĞILIMLERINE ETKISI: OKÜ FEN-EDEBIYAT FAKÜLTESI ÜZERINE BIR İNCELEME	Melike BEKTAŞ Adnan Barış AĞIR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL 4
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assist. Prof. Dr. Elif ŞİMŞEK
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
THE HISTORICAL EVOLUTION OF THE GLOBAL MACROPRUDENTIAL POLICY FRAMEWORK AND THE TURKISH EXPERIENCE	Hamza ÖZÇİFTÇİ	İstanbul University Cerrahpaşa, Türkiye
THE ROLE OF CHARISMATIC LEADERSHIP IN POLITICAL TRANSFORMATION: RECEP TAYYIP ERDOĞAN ANALYSIS FROM THE TURKISH CENTURY PERSPECTIVE	Abdulkadir AYÇİÇEK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE MEDIA'S CONSTRUCTION OF MUSLIM IDENTITY IN U.S. MUNICIPAL ELECTIONS: CASE OF THE MAMDANI	Melek ALÇELİK Müfide ONUR Nursu KURTAY Elif Hatun KILIÇBEYLİ	Adana Alparslan Turkes University of Science and Technology, Türkiye
IBN KHALDUN: A PIONEER OF SCIENTIFIC HISTORIOGRAPHY	Elif Hatun KILIÇBEYLİ	Adana Alparslan Turkes University of Science and Technology, Türkiye
THE CHANGE AND CONTINUITY IN STATE IDENTITY: THE ROLE OF IDENTITY IN RUSSIA'S FOREIGN POLICY DURING THE BOSNIAN CRISIS	Elif ŞİMŞEK	Erciyes University, Türkiye
REASSESSING THE BUSINESS JUDGMENT RULE IN JOINT STOCK COMPANIES	İrem TORE	Adana Alparslan Turkes University of Science and Technology, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-5
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Adem TUTAR
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
REMEDIATING EARTHQUAKE-AFFECTED PRIMARY STUDENTS' LEARNING LOSSES IN MATHEMATICS THROUGH EDUCATIONAL GAMES	Hatice KAYA Zehra KADİM Gözde ÜNAL Okan DORUK	Çorum Doğa College, Türkiye Independent Researcher, Türkiye Special Formula Mathematics Personal Development Course, Türkiye Gazi University, Türkiye
THE IMAGE OF WOMAN AS THE "COMMON PROPERTY OF SOCIETY" IN INTELLECTUAL THOUGHT	Taha SÜRMELİ	Ministry of National Education, Türkiye
THE PERCEPTION OF IBN SĪNĀ IN THE WEST AND LATIN AVICENNISM	Taha SÜRMELİ	Ministry of National Education, Türkiye
LEADERSHIP AND SERVICE QUALITY OF HIKING GUIDES AS PERCEIVED BY EVENT PARTICIPANTS	Ahmet ÇELİK Orçun KEÇECİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE EFFECTS OF GLOBALIZATION ON UNREGISTERED EMPLOYMENT: AN ASSESSMENT IN THE CONTEXT OF DISADVANTAGED GROUPS	Büşra SOYDEMİR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
LOCAL PEOPLE'S ATTITUDES TOWARDS GEOGRAPHICALLY INDICATED PRODUCTS: THE CASE OF KAHRAMANMARAS	Mehmet Fatih TAŞCI Meral ÜZÜLMEZ	Osmaniya Korkut Ata University, Türkiye
ACCORDING TO THE BOOK OF DEDE KORKUT UNDERSTANDING OF FAMILY IN TURKS	Adem TUTAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
SOCIAL CAPITAL AND LIFE SATISFACTION AMONG ACCOUNTING PROFESSIONALS	Mustafa Fedai ÇAVUŞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CULTURAL INTELLIGENCE AND ENTREPRENEURIAL INTENTION: A STUDY ON TURKISH AND FOREIGN STUDENTS	Mustafa Fedai ÇAVUŞ Emirhan YETİŞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Fırat University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-6
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Mehmet Burhanettin COŞKUN
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
A STUDY ON ENTREPRENEURSHIP, BUSINESS DEMOGRAPHICS AND CURRENT TRENDS IN TÜRKİYE	Fatih Çağatay BAZ Selenga DÜNDAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CURRENT ISSUES IN THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ENTREPRENEURSHIP	Fatih Çağatay BAZ Enes AYTEMUR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
R-BASED DATA VISUALIZATION OF THESES ON E-COMMERCE: NATIONAL THESIS CENTER EXAMPLE	Fatih Çağatay BAZ Şerife KELEŞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CURRENT FINDINGS ON THE INTERACTION BETWEEN HUMILITY LEADERSHIP, ORGANIZATIONAL TRUST, AND ORGANIZATIONAL COMMITMENT	Hüseyin ASLAN Büşra PÜTÜN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
MANAGEMENT PARADIGM OF THE DIGITAL AGE: A CONCEPTUAL REVIEW ON DIGITAL LEADERSHIP AND ITS ORGANIZATIONAL REFLECTIONS	Erkan DİNÇ Hüseyin ASLAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
PUBLIC SECURITY AND AUTHORITY SHARING BETWEEN CENTRAL AND LOCAL ADMINISTRATION: A LEGAL AND ADMINISTRATIVE EVALUATION	Mehmet Burhanettin COŞKUN Mücahit KIROĞLU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AN EVALUATION ON THE PLACE AND IMPORTANCE OF ADHOCRACY IN PUBLIC ADMINISTRATION	Mehmet Burhanettin COŞKUN Damla TANKUT	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL 7
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. İlker KEFE
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
A DISRUPTIVE INNOVATION IN GLOBAL SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: LOGISTICS-ORIENTED HYPERLOOP INTEGRATION AND SUSTAINABILITY PERSPECTIVE	Ömer KEHRİBAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BİST ÇİMENTO SEKTÖRÜNDE CRITIC TEMELLİ CODAS VE MABAC YÖNTEMİYLE FİNANSAL PERFORMANS ANALİZİ	Hakan YILMAZ Emre YAKUT	Ağrı İbrahim Çeçen University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ENDÜSTRİ 4.0: DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN ÜRETİM SÜREÇLERİNE ETKİSİ	Süleyman ERASLAN Servet ÖNAL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
HİLE RİSKLERİNİN BELİRLENMESİNDE KIRMIZI BAYRAKLAR VE KURGAN SİSTEMİ	Servet ÖNAL Süleyman ERASLAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW OF CONTEMPORARY EVIDENCE	Yunus Emre KAHRAMAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE IMPACTS OF DeFi ON TRADITIONAL FINANCE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Yunus Emre KAHRAMAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
GREEN AND BROWN ENERGY FDI AND CARBON INTENSITY: EVIDENCE FROM MENA COUNTRIES	Levent YÜLEK	Çukurova University, Türkiye
UZAKTAN ÇALIŞMA MERKEZLERİ: GÜNCEL BİR DERLEME	Ali GÖRGÜN	Çukurova University, Türkiye
EVALUATING THE FINANCIAL PERFORMANCE OF ENERGY FIRMS THAT COMPLETED THEIR FIRST INITIAL PUBLIC OFFERING ON BORSA ISTANBUL	Saadet DÜNDAR İlker KEFE İrem KEFE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ANALYSIS OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF COMPANIES LISTED IN THE BIST PARTICIPATION SUSTAINABILITY INDEX USING THE ENTROPY-BASED TOPSIS METHOD	Saadet DÜNDAR İlker KEFE İrem KEFE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BOARD CHARACTERISTICS AND STRUCTURAL TRENDS OF AUDIT REPORTS IN THE BIST MANUFACTURING SECTOR: ANALYSIS FOR THE 2018–2023 PERIOD	Betül KASIM İlker KEFE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-8
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ümmügülsüm CANDEĞER
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
FROM WARD TO ISLAND, PRISON N DISGUISE: A FOUCAULDIAN READING OF PANOPTIC POWER AND RESISTANCE IN *ONE FLEW OVER THE CUCKOO'S NEST* (1975) AND *SHUTTER ISLAND* (2010)	Ali BACANAK Zehra Aydın KOÇAK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BESİM ÖMER PASHA AND HIS WORK ENTITLED "OPIUM, COFFEE, TEA AND CANNABIS FROM MÜKEYYİFAT AND MUSKİRAT"	Ümmügülsüm CANDEĞER Metin ATAM	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DISCUSSION OF THE SUBJECT OF MEMBERS OF PARLIAMENT IN POSTGRADUATE THESES: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	Ümmügülsüm CANDEĞER Cansu GÜVEN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BODRUM IN THE LATE NINETEENTH CENTURY ACCORDING TO VITAL CUINET'S LA TURQUIE D'ASIE	Şenay ATAM	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BUDGET BOOK OF KUMANOVA MUNICIPALITY FOR THE YEAR 1907	Şenay ATAM	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE REPRESENTATION OF FOLK CULTURE IN REPUBLICAN ERA PIANO COMPOSITION: A COMPARATIVE ANALYSIS OF ULVI CEMAL ERKIN'S AND MUAMMER SUN'S ZEYBEK INTERPRETATIONS	Ahmet Can ÇAKAL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A CRITICAL APPROACH TO VISUALS DESIGNED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE TOOLS: THE DISASTER EDUCATION EXAMPLE	Muhammed Nafiz HÜDAVENDİGAR	Independent Researcher, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-9

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Taner TURAN

Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
A SEMIOTIC ANALYSIS OF PRIMO TÜRK ÇOCUĞU NASIL DOĞDU	Hava Nur Demir Taner TURAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE CONSTRUCTION OF THE FEMALE SUBJECT IN POST-2000 TURKISH POETRY: DIDEM MADAK, GONCA ÖZMEN, NILAY ÖZER.	Nihan KIROĞLU Taner TURAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
STUDENTS' PERCEPTIONS OF FINANCE COURSES	Mehmet CİHANGİR Salim KÖKSAL Burhan DİKMEN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THANK GOD IN TRANSITIONAL PERIOD WORKS	H. İbrahim TOPALAK	Ministry of National Education, Türkiye
THE EFFECT OF STEM-BASED GAME-BASED LEARNING APPLICATIONS ON THIRD-GRADE STUDENTS' PROBLEM-SOLVING AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLS	Leyla GÜNENDİ	Dede Korkut Primary School, Türkiye
EVALUATION OF THE CONTENTS OF A GRADUATE THESIS ON RETRO MARKETING FROM THE 5W 1W PERSPECTIVE	Nadire ÖKSÜZ Gamze ERYILMAZ	Independent Researcher, Türkiye İskenderun Technical University, Türkiye
STUDENTS' PURPOSES FOR CHOOSING THE OPTIONAL PREPARATORY CLASS AND THE EFFECT OF THE EDUCATION THEY RECEIVED ON THEIR ACADEMIC LIFE	Doğa ACAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DEYİM HAVUZU OLUŞTURARAK YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ YARATICI ŞİİR YAZMAYLA DEYİMLERİN ÖĞRETİMİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ	Ahmet DOĞRU	Ministry of National Education, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-10
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ayşenur GÜRGEN
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF AMANITA RUBESCENS	Ayşenur GÜRGEN Dr. Ceyhun KILIÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF AMANITA RUBESCENS	Ayşenur GÜRGEN Ceyhun KILIÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Eastern Black Sea Forestry Research Institute, Trabzon, Türkiye
THE RISE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE–BASED OPTIMIZATION APPROACHES IN BIOACTIVE EXTRACT PRODUCTION	Ayşenur GÜRGEN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE CRITCAL ROLE OF PERIOD LENGTH IN PRODUCTION PLANNING IN MOVING AVERAGE-BASED FORECASTING METHODS	Ebru ERDEM Muhammed ORDU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
PROJECT PLANNING OF MACHINERY SUPPLY PROCESS IN THE PHARMACEUTICAL INDUSTRY: PERT-BASED PROJECT MANAGEMENT APPROACH	Elif Tuğba ÖZ Muhammed ORDU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN ADULT MOTIVATION AND ORGANIZATIONAL BROKEN WINDOWS THEORY	Abdurrahman AKMAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-11
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Dr. Ömer LEKESİZ
Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
A RISK ASSESSMENT OF DUAL-USE ISSUES IN BIOLOGICAL MATERIALS AND AN ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF BIOSAFETY MEASURES	Ali AÇIKGÖZ Mehmet KARİP Nail DAYANÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Osmaniye İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi
AN EVALUATION OF TOXIC AND PSYCHOACTIVE COMPOUNDS IN MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS FROM A DUAL-USE PERSPECTIVE	Ali AÇIKGÖZ Nail DAYANÇ Mehmet KARİP	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Osmaniye İl Milli Eğitim Müdürlüğü Ar-Ge Birimi
FROM TAXONOMIC BOUNDARIES TO FUNCTIONAL TRAITS: USING DIATOM "LIFE FORMS" AND ECOLOGICAL STRATEGIES IN WATER QUALITY ASSESSMENT	Ömer LEKESİZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ILLUMINATING THE "BLACK BOX" IN ECOLOGICAL PREDICTION MODELS: THE ROLE OF EXPLAINABLE AI (XAI) AND SHAP ANALYSES IN HYDROBIOLOGICAL DATA	Ömer LEKESİZ Kürşad KOCAİSPİR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A PALYNOLOGICAL RESEARCH OF HONEY FROM AMASYA, SAMSUN AND TOKAT REGIONS	Menderes ÇENET Elif ÖZKİRAZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-1, HALL-12

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences

Moderator: Assist. Prof. Dr. Ahmet Caner ÇATAL

Ankara Local Time: 13:00 – 15:00

Title	Author(s)	Affiliation
THE MULTIDIMENSIONAL DYNAMICS OF INTERNATIONAL TRADE: A DOCUMENT ANALYSIS BASED ON A STUDENT STUDY	Fatma ALACA Melike Beyza AKMAZ Mehmet Yağız BAHÇECİ	Osmaniye Şehit Veli Demiryürek BİLSEM, Osmaniye, Türkiye
AN EXPLORATION OF CHILDREN'S RIGHTS THROUGH THE FAIRY TALE "THE CHILD WHO FINDS A NAME": A HOLISTIC AND COLLABORATIVE LEARNING STUDY	Fatma ALACA Ömer TÜLÜCE İbrahim TÜLÜCE	Osmaniye Şehit Veli Demiryürek BİLSEM, Osmaniye, Türkiye
EXAMINING 5th GRADE STUDENTS' AWARENESS OF GLOBAL WARMING: A CASE STUDY BASED ON A STUDENT-DEVELOPED SURVEY	Fatma ALACA Ece Su TUT	Osmaniye Şehit Veli Demiryürek BİLSEM, Osmaniye, Türkiye
EXAMINATION OF BILSEM STUDENTS' ATTITUDES AND PERCEPTIONS TOWARDS FOOTBALL: DEVELOPMENT PROCESS OF A SEMI-STRUCTURED INTERVIEW FORM	Fatma ALACA Ali TATAR Ömer TATAR	Osmaniye Şehit Veli Demiryürek BİLSEM, Osmaniye, Türkiye
PORT SAID IN BRITISH CONSULAR REPORTS (1886-1914)	Ahmet Caner ÇATAL İsmail ULUÇAY	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Kozan Martyr Arda Can Vocational and Technical Anatolian High School, Türkiye
BUDGET BOOK OF AUGUSTA DISTRICTS MUNICIPALITY FOR THE YEAR 1903	Ahmet Caner ÇATAL Gülendam GÖKKIZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-1
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Nihat ARIKAN
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
INVESTIGATION OF ELECTRONIC, MECHANICAL, THERMODYNAMIC AND VIBRATIONAL PROPERTIES of LiHfIr2 FULL-HEUSLER ALLOY BY AB-INITIO APPROACH	Songü OĞLAKÇI Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AB STRUCTURAL STABILITY, ELECTRONIC STRUCTURE RESULTS, MECHANICAL and THERMODYNAMIC PROPERTIES of LiFeO3 PEROVSKITE OXIDES: AB INITIO INVESTIGATION	Songü OĞLAKÇI Nihat ARIKAN Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
RECENT APPROACHES IN DIRECTED ENERGY DEPOSITION AND HYBRID ADDITIVE MANUFACTURING	Yusuf FEDAİ İnayet Burcu TOPRAK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Akdeniz University, Türkiye
AISI 4340 ÇELİĞİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİR TORNALANMASINDA KESME PARAMETRELERİNİN BEŞ FARKLI ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE OPTİMİZASYONU	Yusuf FEDAİ İnayet Burcu TOPRAK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Akdeniz University, Türkiye
END-OF-LIFE SOLAR PV MODULES: REPAIR, REFURBISHMENT, AND RECYCLING PATHWAYS	Mustafa YÜKSEK Levent Cenk KUMRUOĞLU Gökhan GÜNDÜZ	İskenderun Technical University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-2
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ergün KARA
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
THE ROLE OF THE ACCOMMODATION SECTOR IN OSMANIYE TOURISM	Ökkeş ÇALIK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN THE EFFECT OF EXCESSIVE WORKLOAD ON TURNOVER INTENTION: A STUDY ON THE TOURISM SECTOR	Ergün KARA Gamze ÖZCAN Mustafa İsmet BAŞBOĞA Ökkeş ÇALIK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
SWOT ANALYSIS OF OSMANIYE'S TOURISM POTENTIAL	Mehmet ÖZDAMAR Gizem YAVAŞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DETERMINING ECOTOURISM AWARENESS OF GENERATION Z: THE EXAMPLE OF OSMANIYE PROVINCE	Selma GÜNEŞ ZENGİN Önder YAYLA	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
BIBLIOGRAPHIC ANALYSIS OF STUDIES IN THE FIELD OF ECOTOURISM GUIDANCE: A REVIEW BASED ON THE WoS DATABASE	Yiğithan İMADOĞLU Aslı Özge ÖZGEN ÇİĞDEMLİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL ALTRUISM ON ENVIRONMENTALLY FRIENDLY RECREATION BEHAVIOR	Vural AVCI Aslı Özge ÖZGEN ÇİĞDEMLİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FARKLILIK YÖNETİMİ ALANINDA DEĞİŞEN BİLİMSEL ARAŞTIRMA EĞİLİMLERİ	Emine YILMAZ ATİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
PLANLI KALKINMA MODELİ: GÜNEY KORE VE TÜRKİYE'NİN KARŞILAŞTIRILMASI	İpek DOĞAN ÖZER	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF ORGANIZATIONAL GOSSIP	Ethem TOPÇUOĞLU Onur OKTAYSOY Selen UYGUNGİL ERDOĞAN	Giresun University, Türkiye Kafkas University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF LEADERSHIP AND INNOVATIVE WORK BEHAVIOR	Selen UYGUNGİL ERDOĞAN Ethem TOPÇUOĞLU Onur OKTAYSOY	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Giresun University, Türkiye Kafkas University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-3
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Behcet DÜNDAR
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
USABILITY OF SOUND SENSORS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY	Abdulkadir BUDAK Emre ÖZEN İbrahim KARATAŞ	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye
PRODUCTION OF CELLULOSE ACETATE-REINFORCED POLYAMIDE 6 NANOFIBER MEMBRANES BY ELECTROSPINNING AND INVESTIGATION OF THEIR MORPHOLOGICAL PROPERTIES	Mehmet Baran KALIN Mustafa YAZICI Abdullah GÜL İsmail TİYEK Ömer ÖNAL Nesrin KORKMAZ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye Yozgat Bozok University, Türkiye Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
DETERMINING THE CRITERIA AFFECTING RESIDENTIAL PROPERTY PRICES IN REAL ESTATE VALUATION USING THE DELPHI TECHNIQUE	Şaban CENGİZ Şahin Tolga GÜVEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EFFECT OF OLIVE SEED POWDER ON THE PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CEMENT-BASED MORTARS	Berna Banu BAŞLAMIŞ ASKER Behcet DÜNDAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE IMPACT OF CONTRACTOR ATTITUDES AND BEHAVIORS IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY	Gizem GÖKKAYA Abdulkadir BUDAK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
COMPARISON OF TRADITIONAL AND MODERN METHODS IN RESERVOIR STORAGE CAPACITY DETERMINATION: THE CASE OF YAMULA DAM	Mehmet Eyyüp KAVŞUT Uğur GÜNSÜR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-4
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Eyyup TEL
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
ELECTRON SCATTERING FORM FACTORS CALCULATIONS OF ^{7}Li NUCLEI.	İ. Tunca AMANVERMEZ Prof. Dr. Eyyup TEL Mustafa YİĞİT Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
INVESTIGATION OF NUCLEAR STRUCTURE OF 7Li NUCLEI USING SHELL MODEL	İ. Tunca AMANVERMEZ Eyyup TEL Mustafa YİĞİT Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AN EMPIRICAL FORMULA FOR CROSS SECTION CALCULATIONS OF (n,p) REACTIONS AT 14-15 MeV	Mustafa YİĞİT Eyyup TEL	Aksaray University, Türkiye
EMPIRICAL SYSTEMATICS FOR CROSS SECTIONS OF (n,t) REACTIONS ON EVEN-EVEN NUCLEI NEAR 14.6 MeV	Mustafa YİĞİT Eyyup TEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FORM FACTOR CALCULATIONS OF ^{58}Nİ NUCLEI BY USING SKYRME INTERACTION	Muhammed Gazi DEMİR Eyyup TEL Mustafa Harbutoğlu Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
STUDY ON NUCLEAR GROUND STATE PROPERTIES OF 239Pu NUCLEI BY USING SKYRME POTENTIAL	Muhammed Gazi DEMİR Eyyup TEL Cevat AKSU Nihat ARIKAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-5

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences

Moderator: Prof. Dr. Bülent YANIKTEPE

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
FROM STABILITY TO FRAGILITY: A TOPSIS-BASED ASSESSMENT OF TURKEY'S FINANCIAL RESILIENCE (2010–2025)	Sevim Nurbanu YILDIZ Üzeyir AYDIN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Dokuz Eylül University, Türkiye
İNŞAAT İŞLETMELERİNDE GELİR TESPİTİNİN VE MUHASEBELEŞTİRİLMESİNİN GELİR VERGİSİ KANUNU VE TFRS 15 KAPSAMINDA İNCELENMESİ	Servet ÖNAL Fevzi APAYDIN Burhan DİKMEN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FİNANSAL TABLO HİLELERİNİN TESPİTİNDE VERİ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMLARININ MUHASEBE YAZININDAKİ YANSIMALARI: 2015–2025 DÖNEMİ İNCELEMESİ	Fevzi APAYDIN Servet ÖNAL Emre YAKUT	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE EFFECT OF CONTAINER CRISES ON EXPORT PROCESSES IN SEA TRANSPORTATION	Mesut SELAMOĞLU Mustafa METE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AN EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE BALTIC DRY INDEX AND MACROECONOMIC INDICATORS	Mesut SELAMOĞLU Mustafa METE	Gaziantep University, Türkiye
THE EFFECT OF GENDER DIFFERENCES ON CREDIT USE: AN ANALYSIS WITH THE MANN-WHITNEY U TEST	Sıla ÖZKAN Nazlı TEKMAN ORDU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ECONOMIC EVALUATION OF GAS ENGINE COGENERATION IN A CHEMICAL PLANT	Mustafa Taha İYİYÜREK Osman KARA Bülent YANIKTEPE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AN OVERVIEW OF THE ANTIMICROBIAL POTENTIAL OF FUNGI	Emre Cem ERASLAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FUNGI AS A SOURCE OF ANTIOXIDANTS	Emre Cem ERASLAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-6
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ahmet DOĞAN
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
FEASIBILITY AND DUE DILIGENCE IN THE NEW AGE OF AI: A CONCEPTUAL FRAMEWORK BASED ON AGENTIC SYSTEMS AND THE 3E-H MODEL	Gökhan GÜNDÜZ	İskenderun Technical University, Türkiye
INTEGRATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR PROCESS OPTIMIZATION AND REAL-TIME QUALITY CONTROL IN ADDITIVE MANUFACTURING	Mulla Ahmet PEKOK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN ENERGY MANAGEMENT: MULTIDISCIPLINARY FINDINGS AND STRATEGIC RECOMMENDATIONS FOR FUTURE RESEARCH	Ece Mine ARSLAN Metin ÖZŞAHİN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DIGITAL TWIN TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0: SECTORAL APPLICATIONS AND STRATEGIC DIRECTIONS FOR 2022-2025	Furkan SÜNGER Ahmet ÇANKAL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
COMPARATIVE PERFORMANCE ANALYSIS OF GRU, RF, AND KNN ALGORITHMS IN SOLAR IRRADIANCE FORECASTING FOR OSMANIYE PROVINCE USING RFECV-BASED FEATURE REDUCTION	Remzi Ulaş ÇİLOĞULLARI Kemal BALIKÇI	Milli Eğitim Bakanlığı Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AĞ TABANLI SİBER SALDIRILARIN MAKİNE ÖĞRENME TEKNİKLERİYLE TAHMİNİ: LİGHTGBM VE CATBOOST ALGORİTMATLARI ANALİZİ	Emre YAKUT	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
SECURITY-ORIENTED COMPARATIVE ANALYSIS OF NATIVE AND CROSS-PLATFORM MOBILE APPLICATION DEVELOPMENT APPROACHES	Buğra AYKAN Ahmet DOĞAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
SENTIMENT ANALYSIS OF ONLINE REVIEWS OF THE WORLD'S TOP 50 HOTELS: DIFFERENCES BY DOMESTIC AND FOREIGN TOURISTS, TRAVEL TYPE, AND ACCOMMODATION TYPE	Bülent Semih ÇİĞDEMLİ Ahmet DOĞAN	Osmaniye Korkutata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-7
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Mustafa SEVİNDİK
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
INVESTIGATION OF SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF DIFFERENT PEANUT CULTIVARS ACCORDING TO SEED SIZE	Seyfullah CENGİZ Murat Reis AKKAYA Osman KOLA	Yağlı Tohumlar Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Osmaniye, Türkiye
NUTRITIONAL AND ANTIOXIDANT IMPROVEMENT IN MUSHROOM-INFORMED MUSCLE PRODUCTS	Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FUNGUS-DERIVED NATURAL ANTIBIOTICS	Asuman Evrim UYGUN Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE ROLE OF FUNGAL-DERIVED BIOACTIVES IN REDUCTION OF OXIDATIVE STRESS	Asuman Evrim UYGUN Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ASSESSMENT OF MUSHROOM PRODUCTION WASTES AS A BIOMATERIALS SOURCE IN THE CIRCULAR ECONOMY	Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A REVIEW MEDICINAL VALUE AND BIOLOGICAL ACTIVITIES OF RAMBUTAN	Ali Erdem ŞABİK, İmran UYSAL, Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A SYSTEMATIC REVIEW OF THE BIOLOGICAL ACTIVITIES OF SANDORICUM KOETJAPE MERR.	Ali Erdem ŞABİK, İmran UYSAL, Mustafa SEVİNDİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
PRODUCTIVITY AND ITS ASSESSMENT IN ECOSYSTEMS	Orhan ÜNAL Meryem GÖKOĞLU	Akdeniz University, Türkiye
SAMPLING IN VEGETATION STUDIES	Orhan ÜNAL Meryem GÖKOĞLU	Akdeniz University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-8
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Derya KAYA ŞENOL
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
ASSESSING THE SERIOUSNESS OF CYBERCONDRIA AND HEALTH PERCEPTION AMONG YOUNG ADULTS	Adile BOZKURT TONGUÇ Hülya SÜRMELİ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
TRAUMA-INFORMED APPROACH IN PSYCHIATRIC NURSING	Adile BOZKURT TONGUÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ARTIFICIAL INTELLIGENCE INTEGRATION IN NURSING EDUCATION: TRANSFORMING EDUCATORS' DIGITAL PEDAGOGICAL COMPETENCIES THROUGH THE AI-TPACK FRAMEWORK	Duygu Ceren GÜNGÖR Fatma ORGUN Alev ATEŞ ÇOBANOĞLU	Ege University, Türkiye
GLOBAL TRENDS AND THEMATIC EVOLUTION OF 21ST CENTURY SKILLS IN NURSING EDUCATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	Duygu Ceren GÜNGÖR Münüre SOYBAŞ Fatma ORGUN Nilay ÖZKÜTÜK	Ege University, Türkiye
RİSKLİ VE RİSKLİ OLMAYAN ANNELERDE DOĞUM SONRASI GÜVENLİK HİSLERİNİN SOSYAL DESTEK ALGISI İLE İLİŞKİSİ	Cansu AĞRALI Derya KAYA ŞENOL Fatma Nur KAYAALP	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN DISEASE ADJUSTMENT, SOCIAL AND ECONOMIC CHANGE IN INDIVIDUALS WITH CHRONIC DISEASES AFTER THE MAJOR EARTHQUAKE IN TURKEY	Ejdane COŞKUN Derya ATİK Onur ÇETİNKAYA Ahmet Çapar Can ÇELİKTAŞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EVALUATION OF THE SENSE OF BELONGING AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING OF OLDERLY INDIVIDUALS AFTER THE EARTHQUAKE	Ejdane COŞKUN Ayşe İNEL MANAV	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EVALUATION OF DISTANCE AND FACE-TO-FACE ANATOMY EDUCATION IN TERMS OF CARBON FOOTPRINT: THE EXAMPLE OF A HEALTH SERVICES VOCATIONAL SCHOOL	Muhammet Mustafa GÜLAÇTI	Kahramanmraş Sütçü İmam University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-9
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assist. Prof. Dr. Oğuzhan KOÇER
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
AN OVERVIEW OF SOIL CONDITIONS REQUIRED FOR THE GROWTH OF MEDICINAL PLANTS	Oğuzhan KOÇER Hüsniye AKA SAĞLIKER	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
AN OVERVIEW OF ETHNOBOTANICAL USES OF MEDICINAL PLANTS	Hüsniye AKA SAĞLIKER Oğuzhan KOÇER	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
OCCUPATIONAL HEALTH & SAFETY IN RAPID PROTOTYPING PROCESSES USING THE SELECTIVE LASER SINTERING (SLS) METHOD	Ahmet EŞİYOK	Istanbul Beykent University, Türkiye
ARECHA CATETH'S EFFECTS ON ORAL HEALTH	Seda Sultan SAĞIR SAPANCI Baturay SAPANCI İmran UYSAL	Nuh Naci Yazgan University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN ORAL SQUAMOUS CELL CARCINOMA AND DIET	Seda Sultan SAĞIR SAPANCI Baturay SAPANCI Bircan ULAŞ KADIOĞLU	Nuh Naci Yazgan University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN MEANING-MAKING AND POST-TRAUMATIC GROWTH AMONG EARTHQUAKE SURVIVORS: THE CASE OF OSMANIYE	Beyazıt Yaşar SEYHAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THIRD-HAND SMOKE AWARENESS AND INFLUENCING FACTORS AMONG FACULTY OF HEALTH SCIENCES STUDENTS	Derya TÜLÜCE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-10
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
SENTETİK PİRETROİD PERMETHRİN TOKSİSİTESİNİN OREOCHROMİS NİLOTİCUS DENEY CANLISINDA KARACİĞER GLUTATYON DÜZEYLERİ VE GLUTATYON S TRANSFERAZ ENZİM AKTİVİTELERİNDE OLAN DEĞİŞİMLER	Özge TEMİZ Alpaslan DAYANGAÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
MANCOZEB MARUZİYETİNİN FARKLI SÜRELERDE OREOCHROMIS NILOTICUS KARACIĞER DOKUSU ANTIOKSIDAN SISTEM ENZIMLERI ÜZERINDE OLAN DEĞIŞIMLERI	Özge TEMİZ Alpaslan DAYANGAÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EFFECT OF CHIA SEED OIL ON METHOTREXATE-INDUCED IMMUNOSUPPRESSIVE MICE	Ali GÜNGÖR Mustafa ÖZKARACA Mansur Seymen SEĞMENOĞLU Ali Sefa MENDİL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
GEBELİK DÖNEMDEKİ KADINLARIN SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLE AKILCI İLAÇ KULLANIMI TUTUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	Derya KAYA ŞENOL Cansu AĞRALI Mansur Seymen SEĞMENOĞLU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
INNOVATIVE APPROACHES IN WOMEN'S HEALTH	Nazlı Yaren KURŞUN Esra ÜNAL	Osmaniye Korkuta Ata University, Türkiye
DIGITAL TRANSFORMATION IN WOMEN'S HEALTH: CURRENT APPLICATIONS AND FUTURE PERSPECTIVES	İlknur SİMSAR Esra ÜNAL	Osmaniye Korkuta Ata University, Türkiye
THE EFFECT OF PIPERINE ON THE PHARMACOKINETICS OF DRUGS	Hatice Rumeysa CEYHAN Duygu DURNA ÇORUM Orhan ÇORUM	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
PEDİATRİ HEMŞİRELİĞİNDE AİLE MERKEZLİ BAKIM	Mustafa KARA	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
MORPHOMETRIC AND MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF THE DENTICULATE LIGAMENT IN THE CERVICAL REGION OF HUMAN FETUSES	Fatma SEVMEZ Mustafa ORHAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-11
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Prof. Dr. Ertaç HÜRDOĞAN
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
EXPERIMENTAL AND NUMERICAL INVESTIGATION OF HEAT TRANSFER AROUND A HEATED CIRCULAR CYLINDER	Doğan Burak SAYDAM Ertaç HÜRDOĞAN Coşkun ÖZALP	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ÇELİK KONSTRÜKSİYONLARDA TAŞIYICI YAPININ YÜKLEME TİPLERİNE GÖRE SONLU ELEMANLAR YÖNTEMİ İLE YAPISAL PERFORMANS ANALİZİ VE GÜÇLENDİRME YAKLAŞIMLARI	Caner GÜNGÖR Kadir ELMAS	Kambeton A.Ş., İnşaat Mühendisi, Kalite ve Ar-Ge Müdürü
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF BATTERY MANAGEMENT SYSTEM STUDIES	Atakan ARSLAN Ertaç HÜRDOĞAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
MECHANICAL BEHAVIOR AND FREEZE–THAW PERFORMANCE OF CONCRETE PRODUCED WITH WASTE BAUXITE AGGREGATE	Mustafa EKEN	Kahramanmaraş İstiklal University, Türkiye
ENERGY ANALYSIS OF ORGANIC RANKINE CYCLE FOR LOW TEMPERATURE WASTE HEAT RECOVERY	Netice DUMAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
COMPARATIVE CARBON ASSESSMENT OF DOMESTIC HOT WATER PRODUCTION USING RENEWABLE ENERGY ASSISTED AIR SOURCE HEAT PUMPS	Uğur ACAR Önder KAŞKA	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CHEMICAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERIZATION OF ELECTRIC ARC FURNACE DUST (EAFD) AND EVALUATION OF ITS ZINC RECOVERY POTENTIAL	Havva MUMCU ŞIMŞEK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

10.12.2025 IN-PERSON SESSION-2, HALL-12
Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Özlem VAROL AVCILAR
Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Title	Author(s)	Affiliation
DETERMINATION OF BIOACTIVE AND SENSORY PROPERTIES OF HOPS (*HUMULUS LUPULUS* L.) TEA PREPARED BY COLD AND HOT BREWING	Özlem KILIÇ BÜYÜKKURT Kamile SARIBAŞ Emir ÜŞENMEZSOYLU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EFFECT OF HOT AIR DRYING PROCESS ON QUALITY CHARACTERISTICS OF BITTER ORANGE	Zeliş KARAKAYA Ezgi ZOPÇUK MakuL BURÇAK Nuray İNAN ÇINKIR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE DECISIVE ROLE OF PERSONNEL HYGIENE IN FOOD SAFETY	Fatma Burcu KARAKOÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
SUSTAINABLE APPROACHES TO REDUCING FOOD WASTE	Fatma Burcu KARAKOÇ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON BROILER FARMING	Özlem VAROL AVCILAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ZERO WASTE APPROACH IN GASTRONOMY: A CHAIN MENU PLANNING PRACTICE COURSE EXAMPLE	Şeyda YAYLA Önder YAYLA	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
USE POSSIBILITIES OF CHOKEBERRY (*Aronia melanocarpa*) FRUIT IN THE FOOD INDUSTRY	Pembe EVCİ ÇÜRÜK Bahadır OMAK Berfin KAYA Enes Berke ERTANA Seymen Mete SAYAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE EFFECT OF DIFFERENT GARLIC AND PEPPER VARIETIES USED IN AFŞIN ÇAMAN ON THE MINERAL CONTENT	Hasan YİĞİT Kurban YAŞAR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

4th INTERNATIONAL

KORKUT ATA

SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE

December 10-12, 2025 / Osmaniye, Türkiye

Conference Program

Online Presentation

korkutatakongresi@gmail.com www.korkutataconference.org Faculty of Economics and Administrative Sciences

ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN / IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- Online sunum yapabilmek için **https://zoom.us/join** sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 15 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to attend a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- The participant must be connected to the session 15 minutes before the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.

https://us02web.zoom.us/j/81303483436?pwd=gd1vmycM8cZhfWOCsNweQu1JIcOqgS.1

Meeting ID: 813 0348 3436

Passcode: 101112

Session 1 / Hall-1
10.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Kamber GÜLER
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DISCURSIVE SHIFTS ON WAR IN THE EUROPEAN PARLIAMENT UNDER THE TRUMP EFFECT	Kamber GÜLER	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
ALGORITHMIC MIRRORS: THE CONSTRUCTION OF REALITY IN THE AGE OF DIGITAL MEDIA CULTURE	Ferhat ATIK	Girne American University, TRNC
HAVAYOLLARINDA DEĞERİN BİRLİKTE YARATILMASININ MÜŞTERİLER ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: PRISMA YÖNTEMİYLE SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI	Fatma Selin SAK	Giresun University, Türkiye
DIGITAL TRANSFORMATION AND PUBLIC INNOVATION IN THE TURKISH WORLD: EXAMPLES FROM TURKEY AND AZERBAIJAN	Alim SABİR Hüseyin DEMİREL	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
A MODEL PROPOSAL FOR THE DIGITAL DISCIPLINARY TRACKING AND NOTIFICATION SYSTEM (DDTBS) IN PUBLIC PERSONNEL MANAGEMENT WITHIN THE FRAMEWORK OF E-GOVERNMENT THEORY	Hüseyin YILMAZ	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
DOĞAL AFET SONRASI YAŞANAN SOSYAL, ÇEVRESEL VE PSİKOLOJİK ETKİLERİN AHS VE TOPSIS YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ	Banu BOLAYIR İbrahim KIYMIŞ	Gümüşhane University, Türkiye
DO ENERGY SECURITY AND GEOPOLITICAL RISKS TRIGGER ENVIRONMENTAL DEGRADATION? AN ASSESSMENT FOR G7 COUNTRIES UNDER THE EKC HYPOTHESIS	Serhat ÇAMKAYA Samet TOPAL Murat AKÇA	Kafkas University, Türkiye
THE HISTORICAL DEVELOPMENT OF INNOVATION	Perihan Hazel Kaya	Selçuk University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-2
10.12.2025
Moderator: Prof. Dr. Mustafa ÖZDURAN
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXERGOENVIRONMENTAL ASSESSMENT OF A SINGLE-STAGE ORGANIC RANKINE CYCLE USING LOW GLOBAL WARMING POTENTIAL WORKING FLUIDS	Cenker AKTEMUR Ezgi GÜRGENÇ Barış KAVASOĞULLARI Mutlu Tarık ÇAKIR	Sivas Bilim ve Teknoloji University, Türkiye
ANALYTICAL AND MATLAB-BASED MODAL AND HARMONIC RESPONSE MODELLING OF WIND TURBINE TOWERS CONSIDERING VARIOUS EULER-BERNOULLI BEAM CONFIGURATIONS	Şifa Gül DEMİRYÜREK	Aksaray University, Türkiye
ANALYSIS OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS BY FUEL TYPE: THE CASE OF OSMANİYE PROVINCE	Ali Burak YAVUZ Osman KARA Bülent YANIKTEPE	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CALCULATIONS OF NUCLEAR PROPERTIES OF 28Si USING SKYRME–HARTREE–FOCK, SKYRME–HARTREE–FOCK–BOGOLIUBOV, AND SEMI-EMPIRICAL APPROACHES	Eyyup TEL Şadiye Meral ÇAKMAK Abdullah AYDIN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FIRST-PRINCIPLES INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL, ELECTRONIC, ELASTIC, AND THERMODYNAMIC PROPERTIES OF $CaReO_3$ PEROVSKITE	Ahmet İYİGÖR Osman ÖRNEK Mustafa ÖZDURAN	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
FIRST-PRINCIPLES INVESTIGATION OF THE STRUCTURAL, ELECTRONIC, ELASTIC, THERMODYNAMIC, AND HYDROGEN STORAGE PROPERTIES OF $NaZrH_3$ PEROVSKITE	Ahmet İYİGÖR Mustafa ÖZDURAN Osman ÖRNEK	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
ENERGY RECOVERY IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY WITH SYSTEMS PRODUCING POWER FROM ANNEALING FURNACE WASTE ENERGY	Sevgi ASLAN Cuma KARAKUŞ Özkan KÖSE Yıldız KOÇ	İskenderun Technical University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-3
10.12.2025
Moderator: Lect. Dr. Bilge BERKHAN KASTACI
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECTS OF DIFFERENT NICKEL SOURCES ON ENAMEL	Berna TAN Orhan ŞAHİN Ayşenur ŞENGÜL	Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş., Sakarya, Türkiye.
A RELIABLE SYSTEM APPROACH IN THE DEFENSE INDUSTRY SECTOR	Burak KEPME	Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.
FROM TRADITION TO THE FUTURE: THE TRANSFORMATION OF NETTLE FIBRES IN TEXTILE TECHNOLOGY	Bilge BERKHAN KASTACI	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
PROCESS CAPABILITY ANALYSIS IN TEXTILE MANUFACTURING: STATISTICAL APPROACHES AND APPLIED CASE STUDIES	Bilge BERKHAN KASTACI	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
THE STRATEGIC ROLE OF COMPETITION AND ADVERTISING IN THE READY-TO-WEAR INDUSTRY	Mehmet Niyazi DURUKAN Ahmet ÖZBEK	Marmara University, Türkiye
CHEMICAL SEPARATION OF POLYESTER/COTTON TEXTILE WASTE	Hümeyra GÖNÜLTAŞ Ömer ÇAĞMAR Fatma Zehra ENGİN SAĞIRLI İsmail USTA	Marmara University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-4
10.12.2025
Moderator: Dr. Elham Vahidi
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXPLORING THE ESSENCE OF TURKISH BEAUTY: A CELEBRATION OF TRADITION, NATURE, AND WELLNESS	Ananda Majumdar	Harvard University
TRANSFORMATION THROUGH COLLABORATION: RETHINKING COWORKING SPACES FOR CREATIVITY AND PROFESSIONAL GROWTH	Farhana Naz	Lahore College for Women University, Pakistan.
HASHTAG DIPLOMACY ACROSS BORDERS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE #WOMANLIFEFREEDOM MOVEMENT AND REGIONAL GEOPOLITICAL FRAMING (2022–2025)	Nishwa Tasavvar	Ibn Haldun University
A DISCOURSE MADE OF SILENCE AND INDETERMINACY IN SAM SHEPARD'S ONE NIGHT IN THE LONG-AGO	Boróka Prohászka-Rád	Sapientia Hungarian University of Transylvania, Department of Humanities
OVERVIEW THE CURRENT FEDERAL SYSTEMS OF ETHIOPIA: IT'S CHALLENGES AND PROSPECTS	Anteneh Enkuhan Yohannis	From Injibara University, Ethiopia
THE ROLE OF WOMEN IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES IN TRANSITIONAL SOCIETIES	Mina Mohammadi, Zahra Sahil	Ahlul Bayt University
BREAKING STEREOTYPES: WOMEN IN LEADERSHIP POSITIONS	Dr.Samera Nasiradeh Rukhsar Rasouli	Ahlul-Bayt international university, Iran
FEMINIST MOVEMENTS AND THEIR ROLE IN ACHIEVING POLITICAL INDEPENDENCE	Dr. Elham Vahidi Rukhsar Rasouli	Ahlul-Bayt international university, Iran

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-5
10.12.2025
Moderator: Dr. Mahmoud Afrouz
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
STYLISTIC ISSUES IN AUDIO-VISUAL TRANSLATION: CHALLENGES AND STRATEGIES	Dr. Mahmoud Afrouz Afarin Yazdchi	University of Isfahan, Isfahan, IRAN
SUSTAINABLE MANAGEMENT OF WATER AND ENERGY RESOURCES: ANALYZING THE CENTRAL ROLE OF RURAL WOMEN IN AFGHANISTAN AMID CLIMATE CHANGE	Sareh Larijani Hajar Ehsani	Ahlul Bayt International University, Iran
SELF-EVOLVING MULTI-AGENT CLOUD ORCHESTRATION FOR ZERO-TOUCH AUTONOMOUS DATA CENTERS	Subhrajyoti Chakraborty	
LITERATURE IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: CREATIVITY, ETHICS, AND THE POSTHUMAN FUTURE	Dr. Manorath Das Sumaiya Begum	Srinath University, Jamshedpur, India
PROFESSIONAL AND ADMINISTRATIVE TRANSFORMATIONS UNDER THE TURKS: A STUDY OF LASTING INFLUENCE IN INDIA	Ms. Rahmath Nisha M.N	B.S Abdur Rahman Crescent Institute of Science and Technology, India
GENDER EQUALITY IN DEVELOPMENT POLICY-MAKING	Najiba Mohammadi Hajer Ehsani Samira Nasirzadeh	AllahBayt International University
IMPACT OF TURKISH DOMINANCE ON INDIAN SOCIETAL NORMS & INDIVIDUAL TRAITS	Ms. Fathima. T Dr. A. Abdul Hai Hasani Nadwi	B.S Abdur Rahman Crescent Institute of Science and Technology
FROM DEBT CYCLES TO SUSTAINABLE LIVELIHOODS: A PARADIGM SHIFT MODEL OF MICRO-INDUSTRIES THROUGH WASTE UTILIZATION IN BANGLADESH	Humayra Kabir Rubina Akter Masum Billah Rokaiya Jahan Banna Afsana Mahmud Faiza Farha Suria Sultana Tasin Khan Israt Jahan Md. Atikul Islam Tahasina Tasmin Nishan Rahman	University of Rajshahi, Bangladesh

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-6
10.12.2025
Moderator: Dr. Arbana Zhapaj
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE 48-HOUR LABOUR SHOCK: ESTIMATING WAGE ADJUSTMENTS IN SOUTHEAST ASIA IF BORDERS OPEN OVERNIGHT	Dr Amit Joshi Vinodkumar Chandrasekaran Matthew Johansson Hariyanto	Raffles Christian School Kebon Jeruk, Indonesia
PSYCHOSOCIAL FACTORS AT WORK, SLEEP QUALITY AND SELF-RATED HEALTH AMONG OFFICE WORKERS IN RELATION JOB SATISFACTION	Vilija Malinauskiene	Lithuanian Sports University, Lithuania
A SEMIO-IDEOLIGICAL ANALYSIS OF SOCIAL MEDIA ADVERTISEMENTS	Dr. Sharmila Kayal Dr. Sayak Pal	St. Xavier's University, Kolkata
SOCIAL PROTECTION OF FAMILIES WITH CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS, A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN ALBANIA AND DEVELOPED EUROPEAN COUNTRIES	Dr. Arbana Zhapaj	"Ismail Qemali" University, Vlorë
THE IMPACT OF PERSONAL APPEALS ON SOCIAL MEDIA ON FANNY CHYNTHIA DEWI'S PROFESSIONAL CAREER	Aisyatul Aghitsna Muhammad Arfa Arsyadi Ilham Sa-u Mochamad Yusuf	State Islamic Unevirsity K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan
MOBBING IN ALBANIA: THE CHALLENGE OF IMPLEMENTING LABOR RIGHTS AND THE ROLE OF ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION	Sonila Kamami	
THE EFFECT OF DEBT RESTRUCTURING AND OPERATIONAL EFFICIENCY IMPROVEMENT ON POST-PANDEMIC FINANCIAL RECOVERY: A CASE STUDY OF PT GARUDA INDONESIA TBK (2019–2024)	Aleika Emanuel Charistian Perangin Angin Salma Syakira Larasati	Universitas Lampung, Indonesia
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN BUSINESS PROCESS OPTIMIZATION	Indah Citra Amalia M. Rasya Naufal Zumrotul Aliyah Mochamad Yusuf	State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekaloangan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-7
10.12.2025
Moderator: Dr. Daniel Marcel
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF INTERNATIONAL ARBITRATION MECHANISMS IN RESOLVING MARITIME BOUNDARY AND SHIPPING DISPUTES UNDER UNCLOS	Vidyarthi Vijayaraj	Chettinad Hospital and Research Institute, India
THE POLITICAL REFORM OF THE SADRIST TREND IN IRAQ: ORIGINS, DEVELOPMENT, AND CONTEMPORARY IMPACT	Duaa N. Mejbil, Muhammed Salman Abbas, Nadhim M. Faleh	Mustansiriyah University, Iraq
DIGITAL CAPABILITY AND SMES COMPETITIVENESS: REVIEW OF EMPIRICAL STUDIES	Hadiza Baba Ibrahim Dr. Daniel Marcel Nihad Humaiyat Ibrahim	Federal Polytechnique Mubi, Adamawa state, Nigeria Mudiame University, Irrua, Edo State
EFFECT OF E-TAXATION ON TAX REVENUE GENERATION IN ADAMAWA STATE, NIGERIA	Abdul Hamid Isah Dr. Daniel Marcel	Federal Polytechnique Mubi, Adamawa state, Nigeria Mudiame University, Irrua, Edo State
THE IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF MSME INCOME TAX ON ONLINE SELLER TAX COMPLIANCE IN MARKETPLACES	Riska Rahmadhani Rahma Akhyar Athirah Salsabila Virginia Shelomita	University of Lampung, Indonesia
THE PROTECTION OF THE BEST INTERESTS OF THE CHILD IN FAMILY LAW	Iris Yazmín Sánchez Morales Mtro. Jesús Manuel Guzmán Vidal Dra. Gloria Auristela Hernández Pérez	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco
RESEARCH: SOLUTIONS FOR PRESERVING AND DEVELOPING THE TOFU SKIN (FU CHU/YUBARI) TRADITIONAL CRAFT VILLAGE TO SERVE TOURISM DEVELOPMENT IN VINH LONG PROVINCE	Truong Kim Cuong Dr. Nguyen Thi Be Ba	Can Tho University
THE POLITICAL REFORM OF THE NEW TREND IN IRAQ	Nadhim M. Faleh, Duaa N. Mejbil, Muhammed Salman Abbas	Mustansiriyah University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-8
10.12.2025
Moderator: Jaayefar Fatima-ezzahra
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A PROPOSED RESEARCH MODEL OF FACTORS AFFECTING DOMESTIC TOURISTS' SATISFACTION TOWARD ACCOMMODATION SERVICES IN MĂNG ĐEN COMMUNE, QUẢNG NGÃI PROVINCE	Nguyen Vo Phuc Khang Assoc. Prof. Dr. Nguyen Thi Be Ba	Can Tho University, Vietnam
STRUCTURAL AND OPTICAL PROPERTIES OF Eu0.2La1.8CuO4 CUPRATE FOR OPTOELECTRONIC APPLICATIONS	A. Elgharbi, M. Sadik, Y. Arba, A. El Hachmi, H. Lassri, M. Abid	Université Hassan II de Casablanca, Morocco Mohammed V University in Rabat, Morocco
COMPREHENSIVE SCIENTIFIC DISCOURSE ON THE MANIFESTATION AND CRITICAL EXAMINATION OF KEY CONCEPTUAL, METHODOLOGICAL, AND PRACTICAL ASPECTS OF LIFE CYCLE ASSESSMENT: PRINCIPLES, APPLICATIONS, AND EMERGING CHALLENGES IN ENVIRONMENTAL AND INDUSTRIAL SUSTAINABILITY	Nodar Sulashvili, Irina Imerlishvili, Luiza Gabunia, Nana Gorgaslidze, Maka Buleishvili	Tbilisi State Medical University, Tbilisi, Georgia
ARTIFICIAL INTELLIGENCE-DRIVEN INNOVATIONS IN CANCER DIAGNOSIS AND THERAPEUTICS: CURRENT PROGRESS AND FUTURE DIRECTIONS	Sumayya Akram	Government College University, Faisalabad, Pakistan
THE IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF MSME INCOME TAX ON ONLINE SELLER TAX COMPLIANCE IN MARKETPLACES	Riska Rahmadhani Rahma Akhyar Athirah Salsabila Virginia Shelomita	University of Lampung, Indonesia
ENERGY EFFICIENCY AND THE ROLE OF RENEWABLE ENERGY IN COLD STORAGE AND THE FOOD COLD CHAIN: CHALLENGES AND OPPORTUNITIES	Mir-Hassan Moosavy	University of Tabriz, Tabriz-Iran
STOCKING DENSITY-DEPENDENT GROWTH, PHYSIOLOGICAL RESPONSE, AND ECONOMIC RETURNS OF OMPOK PABDA AND CLARIAS BATRACHUS CULTURED IN BOTTOM CLEAN AQUACULTURE SYSTEM (BCAS)	Md.Moniruzzaman Rabiul Awal Nazia Naheen Nisheeth Al-amin Md. Harunor Rashid Anuradha Bhadra	Bangladesh Fisheries Research Institute, Freshwater Station, Mymensingh Bangladesh
CAPITALIZATION OF ETHNOBOTANICAL DATA AND SCIENTIFIC VALIDATION OF BRASSICA NIGRA (L.) IN THE CENTRAL PLATEAU OF MOROCCO: FROM TRADITIONAL USE TO THERAPEUTIC VALORIZATION	Jaayefar Fatima-ezzahra, Dahmani Jamila	Ibn Tofail University, Morocco
CAPITALIZATION OF ETHNOBOTANICAL DATA AND SCIENTIFIC VALIDATION OF CINNAMOMUM VERUM J. PRESL IN THE CENTRAL PLATEAU OF MOROCCO: FROM CULINARY SPICE TO THERAPEUTIC VALORIZATION	Jaayefar Fatima-ezzahra, Dahmani Jamila	Ibn Tofail University, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-1
10.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Mehmet ZİLE
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PERFORMANCE OPTIMIZATION AND ENERGY EFFICIENCY IN THE DEVELOPMENT OF LOW-ALTITUDE UAV ENGINES.	Osman ÖZDAMAR Burak ÖZTÜRK Fatih ÖNCÜ	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
COMPARATIVE ANALYSIS OF CASTING, EXTRUSION AND T6 HEAT TREATMENT ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF 6082 ALUMINUM ALLOY	Osman ÖZDAMAR Burak ÖZTÜRK	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
PREDICTION OF RIVER DISCHARGE FROM SPECIFIC CONDUCTANCE MEASUREMENTS USING CONVENTIONAL REGRESSION ANALYSIS	Didem MALKOÇ Betül METE Adem BAYRAM	Karadeniz Technical University, Türkiye
USING THE CREATED CUCKOO (CA) AND FLOWER POLLİNATİON (FPA) HYBRİD OPTIMIZATION ALGORITHM, DETECTION OF FAULTS IN TRANSFORMER WINDINGS	Mehmet ZİLE	Gazi University, Türkiye
USING THE CREATED HYBRID CUCKOO (CA) AND FLOWER POLLINATION (FPA) ALGORITHM, OPTIMIZATION OF POWER QUALITY IN SOLAR/WIND POWER STATIONS	Mehmet ZİLE	Gazi University, Türkiye
ALUMINUM SURFACE MODIFICATION OF YTTERBIUM SILICATE–BASED ENVIRONMENTAL BARRIER COATINGS	Oğuzhan HAFIZOĞLU Ali AVCI Muhammet KARABAŞ Ayşegül AKDOĞAN EKER	Yıldız Technical University, Türkiye Hakkari University, Türkiye Kırklareli University, Türkiye
EXPERIMENTAL INVESTIGATION OF THE VIBRATION DAMPING BEHAVIOR OF A SHAPE MEMORY ALLOY INTEGRATED COUPLING SYSTEM	Baha Can TURAN Berna BOLAT Ali AVCI Ayşegül AKDOĞAN EKER	Yıldız Technical University, Türkiye Hakkari University, Türkiye
HAFİF TASARIM OPTİMİZASYONU KAPSAMINDA KARBON FİBER/EPOKSİ VE POLYESTER KOMPOZİT LAMİNATLARIN MEKANİK PERFORMANS ANALİZİ	Ayhan EROL Ahmet DEMİRER Ahmet YÖNETKEN Günnur PEŞMEN	Afyon Kocatepe University, Türkiye Sakarya University of Applied Sciences, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-2
10.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Eda AKTAŞ
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
METABOLIC PATHWAY COMPARISON OF BEE MICROBIOTA AND BACTERIAL PATHOGENS (PATHWAY CROSSOVER)	Mehtap USTA	Trabzon University, Türkiye
THE DIGITAL TRANSFORMATION OF MEDICAL SECRETARIAL WORK AND THE FUTURE OF DOCUMENTATION	Ümran ERKOYUNCU	Bingöl University, Türkiye
THE IMPACT OF COLORS ON EMPLOYEES: "THE POWER OF COLOR FOR STRESS-FREE WORK"	Hatice ÖZTÜRK Filiz ESKİBAĞCI	Aksaray University, Türkiye Ankara University, Türkiye
BLUE LIGHT AS A NON-DIETARY DETERMINANT OF BODY WEIGHT REGULATION: EVIDENCE ON CIRCADIAN RHYTHM, METABOLISM, AND EATING BEHAVIOR	Mücahit MUSLU	Kastamonu University, Türkiye
SUBSTANCE ADDICTION IN CHILDREN	Eda AKTAŞ	Health Sciences University, Türkiye
CHILDREN ADDICTED TO TECHNOLOGY	Eda AKTAŞ	Health Sciences University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN MAXIMUM STRENGTH TESTS AND BACK AND HAND GRİP STRENGTH IN ELITE WRESTLERS	Melek GÜLER Selahattin AKPINAR	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
INVESTIGATION OF DIGITAL GAME ADDICTION LEVELS AMONG E-SPORTS PLAYERS	İbrahim BAHÇİVAN Levent SANGÜN Barışcan ÖZTÜRK	Çukurova University, Türkiye
INVESTIGATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ATTITUDES AMONG PHYSICAL EDUCATION TEACHERS	İbrahim BAHÇİVAN Levent SANGÜN	Çukurova University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-3
10.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ayşegül OĞLAKÇI İLHAN
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF POSTGRADUATE THESES IN TURKEY ON PERFORMANCE MANAGEMENT AND MEASUREMENT METHODS IN HEALTHCARE	Oktay YANIK	Yuksek Ihtisas University, Türkiye
CUPROPTOSIS: A NEWLY DISCOVERED TYPE OF CELL DEATH	Ayşegül OĞLAKÇI İLHAN	Çankırı Karatekin University, Türkiye
AN EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN PARENTAL ATTITUDES AND DECISION-MAKING STRATEGIES	Simay DOLGUN Yunus Emre KARA	Korkut Ata University, Türkiye
RECENT CLINICAL TRIALS ON MONOCLONAL ANTIBODIES FOR PSORIASIS TREATMENT	Bürke VELİOĞLU Sena F. SEZEN	Karadeniz Teknik University, Türkiye
ANALYSIS OF CHANGES IN GLOBAL HEALTH INDICATORS USING MULTIVARIATE STATISTICAL METHODS: A COMPARATIVE EVALUATION OF OECD COUNTRIES IN 2010 AND 2020	Arş.Gör.Dr. Birgül YABANA KİREMİT	Ondokuz Mayıs University, Türkiye
MANAGEMENT OF CHRONIC DISEASES IN DISASTERS	Gamze YEĞİN Sevilay ERDEN Songül KARADAĞ	Çukurova University, Türkiye
HYPOGLYCEMIA AND NURSING MANAGEMENT	Gamze YEĞİN Sevilay ERDEN	Çukurova University, Türkiye
CURRENT APPROACH TO MENISCAL ROOT TEARS	Harun BEKMEZLİ	Osmaniye Training and Research Hospital, Osmaniye, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-4
10.12.2025
Moderator: Karima ALAOUI
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
COMMUNITY RESILIENCE ASSESSMENT AGAINST NATURAL HAZARDS IN SOUTHWEST COASTAL BANGLADESH	Habibur Rahman	Khulna University, Khulna-9208, Bangladesh
ECOLOGICAL CONSERVATION AND REJUVENATION PLAN SETUP FOR URBAN WATERBODY BASED ON HYDROLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL ASSESSMENT	Krishnendu Kumar Pobi, Ranjita Sinha, Srijan Paul, Sayantani Chakraborty	Asansol Engineering College, Kanyapur, Asansol-713305. West Bengal, India
GROUNDWATER SUSTAINABILITY ASSESSMENT IN THE SEMI-ARID HOUMAND–ABSARD PLAIN, IRAN: A COMPREHENSIVE EVALUATION USING THE DPSIR FRAMEWORK	Susan Hayeri Yazdi Maryam Robati	Islamic Azad University, Tehran, Iran
BIOCONTROL OF PHYTOPHTHORA INFESTANS USING LACTOBACILLUS: AN ECO-FRIENDLY STRATEGY FOR POTATO PROTECTION	Karima ALAOUI	Mohammed Premier University
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF INNOVATIVE NATURAL ADSORBENTS FOR WASTEWATER TREATMENT: INSIGHTS FROM 2014 TO 2024	TAFRAOUT Fatiha, ISAAD Jalal	Faculty of Science and Technology of Al-Hoceima, Morocco ERCI2A, FSTH, Abdelmalek Essaadi University, Morocco
HIDDEN GEOLOGICAL STRUCTURES WITHIN THE TAOUDENI BASIN: INSIGHTS FROM THE ANALYSIS AND INTERPRETATION OF GRAVITY DATA	Yassine Charikki, Driss Khattach, Mohammed-Rachid Houari and Radia El Gout	Mohamed First University, Faculty of Sciences, Geology Department, Oujda, Morocco
AQUATIC POLLUTANTS AND THEIR EFFECT IN AQUACULTURE	Binayak Maiti, Avishek Bardhan	The Neotia University, Sarisha, Diamond Harbour Road, PIN 743368, West Bengal, India
BIOSORPTION OF CHROMIUM FROM AQUEOUS SOLUTIONS USING CASSAVA PEEL MODIFIED WITH HYDROCHLORIC AND SULPHURIC ACIDS	Muhammad Aisha, Nwokoro Jane Emeka, Caroline Chibuzor Nweze, Muhammed Hassan Abdullahi, Titilayo Olayemisi Bamidele, Muhammad Abdullahi Ubana	Nasarawa State University, Keffi, Nigeria Universiti Putra Malaysia, Malaysia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-5
10.12.2025
Moderator: Dr. Froilan D. Mobo
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CORPORATE CLIMATE ADAPTATION STRATEGIES AND THEIR IMPLICATIONS FOR HUMAN RIGHTS PROTECTION IN VULNERABLE PHILIPPINE SECTORS: AN ANALYSIS OF ENVIRONMENTAL CRIME, ILLEGAL MINING, AND DEFORESTATION AS ROOT CAUSES OF CLIMATE VULNERABILITY	Dr. Froilan D. Mobo Dr. Jerielyn Reyes	Polytechnic University of the Philippines, Philippines
QUEST FOR AN UNFOLDING GULF SECURITY ARCHITECTURE: HEDGING STRATEGIES AND SHIFTING ALLIANCES	Dr. Samet YÜCE	Independent Researcher, Sakarya, Türkiye
THE ROLE OF SUSTAINABLE TOURISM IN REGIONAL DEVELOPMENT: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	Alberta Tahiri Idriz Kovaçi	University of Applied Sciences in Ferizaj, Ferizaj, 70000,Kosovo
OPERATIONAL MANAGEMENT IN HUMANITARIAN CRISIS SITUATIONS	Ganna Yashchenko	National Forestry University of Ukraine, Ukraine
IMPACT OF SOCIAL MEDIA EMPLOYER BRANDING ON EMPLOYEE SATISFACTION	Chintu Dr. Rajpal Singh	MDU, Rohtak
THE DYNAMIC IMPACT OF OIL PRICE VOLATILITY ON FISCAL AND MONETARY POLICY IN NIGERIA	Ganya Adamu Hauni Dauda Hauwa Asabe Ibrahim	Usmanu Danfodiyo University, Sokoto, Nigeria
TALENT RETENTION IN A FLEXIBLE WORK ERA: CONCEPTUAL PERSPECTIVES FROM THE GIG ECONOMY	Khanak Dr. Seema Rathee Naiya Dr. Jitender Kumar Dr. Laxmi Gupta	IMSAR, MDU, Rohtak Department of Commerce, MDU, Rohtak
THE IMPACT OF SOCIAL MEDIA ON WOMEN'S BODY IMAGE: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF INFLUENCES AND MECHANISMS	Nasrin Ziayee	Ahlul-Bayt International University Tehran.
SOCIAL NETWORK ANALYSIS ON PROGRAM CONVERGENCE TO ALLEVIATE POVERTY IN PANGKAJENE AND KEPULAUAN REGENCY, INDONESIA	Diky Chandra, Nuryanti Mustari, Lukman Hakim	Muhammadiyah University of Makassar, Indonesia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-6
10.12.2025
Moderator: Dr. Vivien Vágner
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DESIGNING THE GAME "GREENHOUSE" TO TEACH INTEGER CALCULATIONS TO 6TH GRADE STUDENTS	Pham Van Ban, Bui Phuong Uyen	Can Tho University, Vietnam
MARTIN CAMAJ'S ALBANIAN GRAMMAR: A HISTORICAL - COMPARATIVE REAPPRAISAL	Klaudia Darragjati	"Luigj Gurakuqi" University of Shkodra, Albania
FACTORS INFLUENCING STUDENTS' DECISIONS TO PURSUE GRADUATE STUDIES: EVIDENCE FROM CAMBODIA	Poch Ven Kimkong Heng	National Meanchey University, Cambodia University of Queensland, Australia
BIOINFORMATICS APPROACHES IN RESEARCH, CHALLENGES AND FUTURE INITIATIVES	Dr. Md. Habibur Rahman, Md Ekhtiar Uddin	Novel Global Community Educational Foundation, Australia. Southeast University, Dhaka, Bangladesh.
UNCOVERING BEHAVIORAL BIASES AS DETERMINANTS OF PURCHASING BEHAVIOR	Lee Sonia C. Duarte, Ashlee B. Barral, Greanoel Morado, Merry France N. Antiola, Leila Chona O. Aliganga, Jezreel Ann Gutierrez, Mark Anthony N. Polinar	Mabolo National High School
CRITICISM AS A DISCURSIVE COMMUNICATIVE EVENT. A CASE OF NEGOTIATING MEANING	Anna Dąbrowska	Maria Curie-Skłodowska University Faculty of Languages, Literature and Cultures, Department of Applied Linguistics ul. Sowińskiego 17 20-040 Lublin, Poland.
EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN ETHICS, TRUST, AND LEADERSHIP	Dr. Vivien Vágner	Eötvös Loránd University
ENGLISH TEACHERS' PERSPECTIVES ON STUDENTS' FAILURE IN THE ENGLISH SUBJECT IN GRADE 12 EXAMS IN CAMBODIA: A QUALITATIVE CASE STUDY	Saem Oeun, Kimkong Heng	National University of Cheasim Kamchaymear, Cambodia & Paññāsāstra University of Cambodia, Cambodia & Cambodian Education Forum, Cambodia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-7
10.12.2025
Moderator: Major Gheorghe GIURGIU
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
OPTIMIZING OUTCOMES IN PSORIASIS: IMPACT OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS	Major Gheorghe GIURGIU, Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania Academy of Romanian Scientists Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
COMPARATIVE EFFECTS OF SNAG VERSUS GONG'S MOBILIZATION IN TEXT NECK SYNDROME AMONG FINAL YEAR MEDICAL STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF FAISALABAD	Noreen Kiran, Ayesha Mushtaq	The University and Faisalabad, Pakistan
COMPARATIVE EFFECTS OF ELECTRICAL DRY NEEDLING AS AN ADJUNCT TO GRASTON TECHNIQUE AND EXERCISES FOR PLANTAR FASCIITIS	Noreen Kiran, Saba Ashraf, Najeeb Ullah Khan	The University of Faisalabad, Pakistan
ANALYSIS OF ADVERSE EVENTS ASSOCIATED WITH EMERGENCY CARE: PROSPECTIVE STUDIES IN A MOROCCAN HOSPITAL	ZEROUAL Lamiae, AHNYNE Redouane, ARMEL Bouchra, HILALI Jihane, CHAHBOUNI Mohammed	Mohammed VI University of Health Sciences, Casablanca, Morocco
GREEN CHEMISTRY EXTRACTION, FORMULATION, DEVELOPMENT, AND EVALUATION OF THESPESIA POPULNEA NANOEMULSION-BASED GEL FOR WOUND HEALING POTENTIAL	Dr. Shripad Motilal Bairagi, Mr. Atul Arunrao Kulkarni, Mr. Vishwas Bapusaheb Patare	College of Pharmaceutical Science, PIMS (DU), Loni, Maharashtra, India
A POPULATION-BASED SEIR MODEL FOR HEART DISEASE: REPRODUCTION NUMBER AND STABILITY ANALYSIS	Abah Roseline Toyin, Agbo Christiana Ene	University of Abuja, Nigeria
COMPARATIVE TRANSCRIPTOMICS OF COMPATIBLE AND INCOMPATIBLE PLANT–PATHOGEN INTERACTIONS	Dr. K. VIGNESH	Assistant Professor, Palar Agricultural College, Ambur
COMPUTATIONAL DISCOVERY OF PILIOSTIGMA THONNINGII PHYTOCOMPOUNDS AS MULTITARGET ACETYLCHOLINESTERASE AND AKT1 INHIBITORS FOR ALZHEIMER'S DISEASE	Onwu, Daniel Ocha, Moses, Dele Adams, Rofiat, Abdulkareem, Habiganuchi Adele, Tobiloba Isaac Bajepade, Onekhena Victor Ogie, Mayowa Agbi, Dasofunjo Kayode, Uraku Anayo Joseph, Ishaya Longdet Yohanna, Nwachukwu Gerald Chimaobi, Israel Ogwuche Ogra, Olubukola Catherine Martins , Olaniyan Babatunde Felix, Adedara Joshua Favour, Adaji Jeremiah Zaphnathpaaneah, Oyewole Oluwadamilare Goodness, Ihinmikaye Busayo Christiana, Esther M. Pius	University of Cross River State (UNICROSS), Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-8
10.12.2025
Moderator: Dr. Shouket Ahmad Kouchay
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SMART WASTE MANAGEMENT SYSTEM: SMART TRASH BİN	Brahim ledjel	University of El Oued
THE APPLICATION OF AI IN FIBROID PREVENTION IN AFRICA: A CONCEPTUAL FRAMEWORK	Hauwa Yakubu Isah, Musa Ojeba Innocent	Skyline University Nigeria.
PREDICTION OF THE RAINFALL-RUNOFF PROCESS USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK (ANN) AND HEC-HMS MODEL	Edris Taghvaye Salimi, Vahid Gholami	University of Guilan, Sowmeh Sara, Guilan, Iran
PREDICTING THE EFFECTS OF BED MODIFICATIONS AND OBSTACLE REMOVAL ON REDUCING RIVERBANK EROSION AND FLOOD RISK	Edris Taghvaye Salimi, Vahid Gholami	University of Guilan, Sowmeh Sara, Guilan, Iran
CONSTRAINED OPTIMIZATION OF FEED FORMULATION THROUGH GENETIC ALGORITHM	Afaq Alam Khan Nahida Nissar	Central University of Kashmir, Ganderbal, J&K, India
AI DRIVEN INTRUSION DETECTION SYSTEM FOR SECURING CLOUD NETWORKS	Nevedha V	Chennai Institute of Technology
EXPLAINABLE KIDNEY STONE DETECTION WITH DETECTION TRANSFORMER (HAVILAH)	Bamilosin D.E, Jooda J.O, Komolafe T.A., Ibikunle A.A., Abegunde O., Olayinka O.O.	Redeemer's University
SMARTER POWER, SAFER SPACES: QUANTIFYING AI AND IoT-DRIVEN ENERGY OPTIMIZATION ACROSS HOSPITALS, AIRPORTS, AND MALLS	Dr. Shouket Ahmad Kouchay	Islamic University Madinah, Computer Science, Madinah Munawara, KSA.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-1
10.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ebru CAYMAZ
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INCIDENT COMMAND SYSTEM DURING DISASTERS	Ebru CAYMAZ	Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
AN EXAMINATION OF MEASUREMENT TOOLS THAT ASSESS THE QUALITY AND RELIABILITY OF ONLINE HEALTH INFORMATION: A SYSTEMATIC REVIEW	Ülkü Melike ALPTEKİN	İskenderun Technical University, Türkiye
A NEW POTENTIAL TARGET IN ERECTILE DYSFUNCTION: THE ROLE OF TRANSIENT RECEPTOR POTENTIAL (TRP) CHANNELS	Gülsüm HELVACI Sena F. SEZEN	Karadeniz Technical University, Türkiye
GLP-1 RECEPTOR AGONISTS' NEW PHARMACOLOGICAL ROLE: PRECLINICAL STUDIES ON THEIR EFFECTS IN NICOTINE ADDICTION	Özgen TÜYLÜOĞLU Sena F. SEZEN	Karadeniz Technical University, Türkiye
SIDE EFFECTS OF LEVAMISOLE	Fatma AKIN Hatice Rumeysa CEYHAN Devran COŞKUN Orhan ÇORUM	Siirt University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-2
10.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Hakan KİŞİOĞLU
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CLASSIFICATION OF GRAPHS WHOSE BINOMIAL EDGE IDEALS ACHIEVE SOME REGULARITY BOUNDS	Muhammed ERGEN Nursel EREY	Gebze Technical University, Türkiye
HYBRID VISUAL PROCESSING DECISION FRAMEWORK FOR QUALITY ASSURANCE	Mehmet YAVUZ	Koluman Otomotiv Endüstri A. Ş., Mersin, Türkiye
SPI-BASED DROUGHT PREDICTION USING THE LSTM–XGBOOST HYBRID APPROACH: MULTI-TEMPORAL PERFORMANCE ANALYSIS IN TURKISH PROVINCES	Rojhat ERGÜVEN Alp Buğra AYDIN Derya AVCI	Fırat University, Türkiye
A COMPARATIVE MACHINE LEARNING FRAMEWORK FOR MULTI-SCALE SPEI DROUGHT FORECASTING IN THE EASTERN ANATOLIA REGION	Rojhat ERGÜVEN Alp Buğra AYDIN Derya AVCI	Fırat University, Türkiye
DESIGN AND ANALYSIS OF A FELT-BASED WEARABLE MICROSTRIP ANTENNA FOR WIRELESS BODY AREA NETWORK APPLICATIONS	Hakan KİŞİOĞLU	Yozgat Bozok University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-3
10.12.2025
Moderator: Prof. Dr. Gökhan KERSE
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SENTIMENT ANALYSIS OF ANADOLU AGENCY'S TWITTER/X POSTS DURING THE RETURN TO NORMALCY PROCESS	Mehmet Sinan TAM	Bandırma Onyedi Eylül University, Türkiye
THE AUDIENCE RECEPTION OF EARTHQUAKE EXPERTS: YOUTUBE COMMENTS	Mehmet Sinan TAM	Bandırma Onyedi Eylül University, Türkiye
ADVERTISING IN THE CONTEXT OF INTERCULTURAL COMMUNICATION: SEMIOTIC MEANING-MAKING IN NİKE COMMERCIALS FROM PEIRCE'S PERSPECTIVE	Merixhej ŞAHIN Yasemin HANCIOĞLU BAŞKÖY	Ordu University, Türkiye
DETECTING PRICE BUBBLES IN THE GOLD MARKET: EVIDENCE FROM SADF AND GSADF TESTS	Samet EVCİ Ferhat KARADEMİR	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A NETNOGRAPHIC ANALYSIS OF THE COMMUNICATIVE DIMENSION OF EMOTIONAL SUPPORT RELATIONSHIPS FORMED WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Tuğçe Esin AKGÜL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
CORPORATE FINANCE IN THE AGE OF FINANCIAL TECHNOLOGIES: THE REWRITING OF RISK, CAPITAL AND VALUE	Harun KAYA Mine KARAGÖZ	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
THE EFFECT OF MATERIALISM ON GREEN BUYING BEHAVIOR	Yağmur KERSE Gökhan KERSE	Kafkas University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-4
10.12.2025
Moderator: Oussama AMMOUR
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MACHINE LEARNING MODELS FOR HEART DISEASE PREDICATION: A COMPARATIVE ANALYSIS AND OPTIMIZATION STUDY	Aslam khan, Shahid Rahman	University of Buner. Buner, Pakistan
AUTONOMOUS MAINTENANCE AND MONITORING SYSTEM FOR PV INSTALLATIONS USING IoT, CLOUD SERVICES, AND SENSOR FUSION	Oussama AMMOUR	University of Science and Technology of Oran Mohamed
ENHANCING ROUTING AND INFORMATION CONTROL IN 5G NETWORKS USING AN OPTIMIZED SDN PROTOCOL	Fekir Kada Djeldjeli Youcef MENEZLA Fayssal	Elbayadh University Center, Algeria
A SIMPLE MODULAR CIPHER USING TRIANGULAR NUMBER OFFSETS: AN ARITHMETIC APPROACH	Arun Eshwar Senthil Kumar, Karthika K	Vellore Institute of Technology, India
HUMAN FACTORS IN ATM CARD FRAUD IN NIGERIA: A SOCIOTECHNICAL FRAMEWORK FOR PREVENTION	Yakubu Abubakar Lidani, Maryam Abubakar Sharif	Federal Polytechnic Kaltungo, Gombe State, Nigeria.
CLOUD-BASED BI PLATFORMS: SCALABILITY AND SECURITY IN LARGE-SCALE DATA ANALYTICS	Jora Banda	European University of Tirana, Albania
MACHINE LEARNING FOR PAVEMENT CRACK PREDICTION: A CASE STUDY ON A MOROCCAN ROAD	Mohammed Amine MEHDI, Farid Boushaba, Mimoun Chourak, Salaheddine Amrani, Imane MEHDI, Toufik Cherradi, Othmane Hniad, Ahmed Qachar, Said ELKARKOURI	Mohammed First university, ENSA, Applied Sciences Laboratory, Oujda, Morocco Mohammed V University, Mohammadia School of Engineers Moroccan Road Direction, Equipement and Transport Ministry, Rabat, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-5
10.12.2025
Moderator: Rezarta Tota
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SENSE OF SELF WORTH PUBLIC IMAGE CONCERN AND MENTAL WELLBEING AMONG UNIVERSITY STUDENTS	Saira Noor, Maheen Tayyab, Hira Farhan	University of Management and Technology, Lahore
MODERATING ROLE OF SELF-CONCEPT CLARITY BETWEEN CELEBRITY WORSHIP AND DESIRE FOR FAME AMONG YOUNG ADULTS	Sobia Liaqat, Dr. Anam Khan, Umm Eman Syed, Neelam Bibi, Dr. Saba Ghayas, Anam Yousaf	Rawalpindi Women University Rawalpindi Institute of Cardiology University of Sargodha
EDUCATIONAL GAPS, PROFESSIONAL WORKLOAD: CHALLENGES FOR ANESTHESIA NURSING IN ALBANIA	Rezarta Tota	Aldent University, Tirana, Albania
EFFECTS OF ACUTE AND CHRONIC HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON COGNITIVE AND PHYSICAL PERFORMANCE IN HIGH SCHOOL ADOLESCENTS	Rochdi DAIBI, Jihane HILALI, Jaouad ROUANE, Youssef SQALLI HOUSSAINI, El Mokhtar ELOUALI, Fouad BOUGHANZAI, Walid Bouzid, Abdelhalem MESFIOUI	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco Hassan I University, Settat, Morocco
ROLE OF YOUNG NURSES IN INTENSIVE CARE: PREPAREDNESS, PROCEDURES, AND PROTOCOLS	Rezarta Tota	Aldent University, Tirana, Albania
THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA AND SMARTPHONE USE ON ADOLESCENTS' PSYCHOLOGICAL AND COGNITIVE DEVELOPMENT	Meirambyek Lailym	Saken Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University
THE RELATIONSHIP BETWEEN ANUPTAPHOBIA AND SELF-OBJECTIFICATION: THE MEDIATING ROLE OF EMOTIONAL INSTABILITY AMONG YOUTH	Rida Fatima Ayesha	Rawalpindi Women University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-6
10.12.2025
Moderator: Dragana Mekić
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIMICROBIAL ACTIVITIES OF SOME MIXED LIGANDS METAL(II) COMPLEXES CONTAINING 1, 10-PHENANTHROLINE AND ALANINE	Ummi Maikano, Innocent Ojeba Musa	Skyline University Nigeria, Kano State. Nigeria
THE GLOBAL RISE OF DENGUE: BANGLADESH AS A HOTSPOT CASE STUDY	Tahmina Akhter Akhi, Bishnu Rudra Paul	Gopalganj Science And Tecnology University
PROTECTIVE EFFECTS OF COMBINED VITAMINS C AND PEG-E ON PERIPHERAL NERVES DURING HYPOTHERMIC STORAGE AT 4°C: HISTOLOGICAL STUDY AND OXIDATIVE STRESS STATUS	Randa Tsenia, Lamine Bournine, Nawel Aboud, Sihem Bensalem, Mokrane Iguer-Ouada	Université de Bejaia, 06000 Bejaia, Algérie
RECENT TRENDS IN CAFFEINE LEVELS IN BANGLADESHI TEA: AN HPLC BASED REVIEW	Bishnu Rudra Paul, Tahmina Akhter Akhi	Gopalganj Science And Tecnology University
PHYTOCHEMICAL SCREENING AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF AZADIRACHTA INDICA LEAF EXTRACTS AGAINST SOME CLINICAL ISOLATES	Innocent Ojeba Musa Maryam Muawuya Dauda	
PROFILING LIPOPHILICITY OF BISTHIOCARBOHYDRAZONE DERIVATIVES BY USING THIN-LAYER CHROMATOGRAPHY	Dragana Mekić, Đenđi Vaštag, Gorana Mrđan, Borko Matijević, Suzana Apostolov	University of Novi Sad, Serbia
POLYPHENOL-RICH EXTRACT FROM FLORAL BIO-RESIDUES OF SAFFRON: ANTIOXIDANT, ANTIBACTERIAL, AND ANTIBIOFILM EFFECTS AGAINST MULTIDRUG-RESISTANT BACTERIA	Bouqafa, K. Bouothmany, I. Zalegh, I.Maiouet , K. El mahi, R. Ait Mhand, F. Mellouki	Laboratory of Physical Chemistry and Biotechnologies of Biomolecules and Materials (LCP2BM)
EXPLORING THE PSYCHOLOGICAL IMPLICATIONS OF HYPER REALITY ON YOUNG ADULTS IN THE ERA OF SOCIAL MEDIA: A CRITICAL ANALYSIS FOR MENTAL HEALTH	Hina Shahid, Abdul Manan, Dr.Ayesha Batool	University of Punjab Lahore. University of Agriculture, Faisalabad

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-7
10.12.2025
Moderator: Yassmin EL MORABIT
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EMERGING PHYTOCHEMICAL-BASED NANOCARRIER SYSTEMS FOR ENHANCED PROSTATE CANCER TREATMENT	Tasawar Iqbal Sidra Altaf	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
ZINC-BASED GEOPOLYMERS: SUSTAINABLE MATERIALS FOR WATER DEPOLLUTION APPLICATIONS	Chaima Assamadi, Mohamed El Masloumi, Abdelaziz El Abiad, Hakima Aouad	Cadi Ayyad University, Morocco. Sultan Moulay Slimane University, Morocco.
IN SILICO SCREENING AND COMPUTATIONAL EVALUATION OF BIOACTIVE METABOLITES FROM MARINE ALGAE AS PROMISING α-GLUCOSIDASE INHIBITORS FOR ANTIDIABETIC DRUG DEVELOPMENT	ROSSAFI Bouchra, ABCHIR Oussama, ELKOUALI Mhammed, CHTITA Samir	Hassan II University of Casablanca, Morocco.
DESIGN, SYNTHESIS, AND BIOLOGICAL EVALUATION OF NOVEL COUMARIN DERIVATIVES AS ANTIBACTERIAL AGENTS	Siham Slassi, Yahya Boubekri, Mohammed Aarjane, Latifa Hajji, Said Gmouh, Amina Amine	Hassan II University of Casablanca, Morocco Moulay Ismail University, Morocco
DESIGN, SYNTHESIS, AND BIOLOGICAL STUDY OF NOVEL PYRIDO [2,3-D] PYRIMIDINE CONTAINING DERIVATIVES	Hemanshu T. Tandel, Saurabh K. Patel	Veer Narmad South Gujarat University, Surat, Gujarat, India
IN VITRO ANGIOTENSIN-I CONVERTING ENZYME (ACE) INHIBITORY ACTIVITY OF SELECTED PEPTIDE-CONTAINING SAMPLES DERIVED FROM FERMENTED MILK PRODUCTS	Polina Mateeva, Boryana Yakimova, Ivanka Stoineva, Svetla Danova, Lili Dobreva	Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
FLUORESCENCE SPECTROSCOPY COUPLED WITH CHEMOMETRICS: A RAPID AUTHENTICATION METHOD FOR QUALITY ASSESSMENT IN OLIVE OIL PRODUCTION	Yassmin EL MORABIT, Mohammed EL MAADOUDI, Naoual ALAHLAH, M'hamed AHARI	Abdelmalek Essaâdi University, Tetouan, Morocco National Office of Food Safety ONSSA, Tangier, Morocco
COMPARATIVE STUDY OF SYNTHETIC AND SUSTAINABLE COSMETICS FOR THEIR HARMFUL EFFECTS: A SURVEY	Ms. Pratiksha Meshram Ms. Ruchira M. Gajbhiye Ms. Sonali Shambharkar Ms. Pratiksha Marwadkar	R. C. Patel Institute of Pharmaceutical Education and Research, Shirpur 425 405, INDIA

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-8
10.12.2025
Moderator: Dragana Mekić
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CHALLENGES IN IMPLEMENTING THE CORE TAX ADMINISTRATION SYSTEM (CTAS) IN INDONESIA'S DIGITAL TAX TRANSFORMATION	Gesya Aviska Satriani, Astri Ivo, Raisya Ramadhania	Jiangsu University of Science and Technology, China South China University of Technology. Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria
CIRCULAR ECONOMY-BASED CONSTRUCTION OPTIMISATION: TECHNOLOGY, PRACTICE, AND POLICY IN CHINA AND NIGERIA	Barau Amir Sulaiman Tongsheng Zhang Kazeem Ibraheem Ajadi	Joseph Sarwuan Tarka University Makurdi Benue State Nigeria Benue State University, Makurdi, Nigeria
COMPARATIVE ASSESSMENT OF WATER QUALITY FROM BOREHOLES AND SHALLOW WELLS IN DIFFERENT LAND USE AREAS IN MAKURDI METROPOLIS, BENUE STATE, NIGERIA	IPU MICHAEL OGWUMA Jonathan. A. Ogwuche Edache Ernest Ekoja Idikwu Onwe Ugbem	G. Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), Kurnool, Andhra Pradesh, India
COMPARATIVE STUDY OF DRONE SURVEYING AND TOTAL STATION FOR PLOT BOUNDARY MEASUREMENT	Mahendrakar Hemanth Kumar, Pathangi Eswanth	University of Lampung
EFFECTIVE STRATEGIES TO INCREASE INCOME TAX REVENUE IN INDONESIA	Theodora Monica Ismoyo, Diah Krista Putri Angelita, Rani Cahyati, Syafiqo Naila Putri	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania University of Agronomic Sciences and Veterinary Medicine, Faculty of Veterinary Medicine. Bucharest, Romania University Veterinary Emergency Hospital Prof Univ Dr Alin Bîrțoiu, Bucharest, Romania
WHAT'S NEW IN FELINE PANLEUKOPENIA: INSIGHTS FOR CLINICAL PRACTICE WITH DENIPLANT NUTRACEUTICALS	Major Gheorghe GIURGIU, Lect Dr Cristina Fernoaga, Prof dr med Manole COJOCARU	International Ahlulbait University
EXAMINING THE USE OF VIRTUAL SPACE BY HOUSEWIVES OF PERSONAL AND SOCIAL SKILLS	Fatima Osmani	G Pulla Reddy Engineering College Andhra University, India
A CRITICAL EVALUATION OF ULTRA-HIGH-PERFORMANCE CONCRETE (UHPC) FOR SUSTAINABLE STRUCTURAL APPLICATIONS	N.G. Kalyani Reddy	G. Pulla Reddy Engineering College Vignan's Lara Institute of Technology & Science
STRENGTH CHARACTERISTICS OF COCONUT FIBER ASH AS CEMENT REPLACEMENT IN CONCRETE	Mahendrakar Hemanth Kumar, M. Surya Prashanth, Pathangi Eswanth	Jiangsu University of Science and Technology, China South China University of Technology. Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-1
10.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Gizem Şebnem BEYDOĞAN
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN ANALYSIS OF DIGITAL BEHAVIOR RELATED TO THE PRIVACY PARADOX IN DIGITAL MARKETING	Gizem Şebnem BEYDOĞAN	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE CONCEPT OF THE PRIVACY PARADOX FROM A DIGITAL MARKETING PERSPECTIVE USING VOSVIEWER	Gizem Şebnem BEYDOĞAN	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
MEANING MAKING ON DIGITAL PLATFORMS: A REINTERPRETATION OF STUART HALL'S ENCODING/DECODING MODEL	Sermin ASIL Cem YÜCETÜRK	Amasya University, Türkiye
The COST of LIVING INDEX and HOUSING MARKET INTERACTION in TURKIYE: ECONOMIC FINDINGS and POLICY RECOMMENDATIONS	Haydar KARADAĞ Hakan GÜNEŞ	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
COMPETITION ANALYSIS IN TÜRKIYE'S AGRICULTURAL, FOOD AND TOBACCO PRODUCTS EXPORTS	Birol ERKAN	İskenderun Technical University, Türkiye
ANALYSIS OF TÜRKİYE'S COMPETITION WITH THE LARGEST ECONOMIES WITH THE HELP OF THE EXPORT SIMILARITY INDEX	Birol ERKAN	İskenderun Technical University, Türkiye
DIGITAL FINANCE, BLOCKCHAIN, AND ESG: EMERGING FOCUS AREAS IN CORPORATE FINANCE RESEARCH	Harun KAYA Nazmiye Sultan SEÇKİN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
DIGITAL DEHUMANIZATION: AN ANALYSIS OF ISRAELI SOLDIERS' SOCIAL MEDIA POSTS IN GAZA	Cem YÜCETÜRK Yusuf Bahadır KESKİN	Amasya University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-2
10.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Emin CENGİZ
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN EXAMINATION OF THE ISSUE OF ALTERATION AND FALSIFICATION IN AL-SHAʿRĀNĪ'S AL-ṬABAQĀT AL-KUBRĀ	Manar Farag Mahmoud Eissa	Marmara University, Türkiye
EXAMPLES OF DOWRY APPLICATION IN ISLAMIC LAW (KONYA-KAHRAMANMARAŞ-HATAY)	Alpaslan ALKIŞ Ahmet ABAY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye
THE APPLICATION OF DOWRY IN ISLAMIC LAW	Alpaslan ALKIŞ Ahmet ABAY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye
EVOLVING IDENTITY, SHIFTING HEGEMONY: THE CASE OF THE KINGDOM OF SAUDI ARABIA UNDER MOHAMMED BIN SALMAN	Yusuf Bahadır KESKİN Sermin ASIL	Amasya University, Türkiye
A STUDY ON THE CONCEPT OF PLATON'S ETHICS	Mehmet Akif ÇENET	Trakya University, Türkiye
THE DISTORTION OF LEGAL LOOPHOLES AND THE ALLEGATION OF CHILD SEXUALISATION: CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS OF THE LANZAROTE CONVENTION	Yavuz Bülent BEKKİ	Dr, Bağımsız Araştırmacı
THE POINT METAPHOR IN MOLLA CEZERÎ'S DİVAN	Emin CENGİZ	Şırnak University, Türkiye
THE TRADITION OF ASSIGNING KUNYA TO ABSTRACT ENTITIES IN THE ARABIC LANGUAGE IN THE CONTEXT OF IBN AL-ATHĪR'S WORK AL-MURASSA'	Emin CENGİZ	Şırnak University, Türkiye
YAPAY ZEKA VE İNSANLIĞIN GELECEĞİ	Mikail Batu Hüsamettin Kaplan Esra Çokdilli	Necmettin Erbakan University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-3
10.12.2025
Moderator: Dr. İmran UYSAL
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANTIFUNGAL ACTIVITY OF VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS IN *TRICHODERMA BREVICOMPACTUM*	Rumeysa YILDIRIM Sevgi MARAKLI Aydın ATAKAN Özlem SEFER	Yıldız Technical University, Türkiye Gaziantep University, Türkiye İstanbul Yeni Yüzyıl University, Türkiye
ASSESSMENT OF THE AMNESTY REGULATIONS INTRODUCED UNDER LAW NO. 7143 FOR BUILDINGS IN VIOLATION OF URBAN PLANNING REGULATIONS WITHIN THE SCOPE OF DISASTER RISK: THE CASE OF PASİNLER DISTRICT, ERZURUM	Erhan KASAPOĞLU Hakan AKÇIN Zeynel Abidin POLAT	Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye İzmir Katip Çelebi University, Türkiye
THE EFFECT OF PESTICIDES ON THE ENVIRONMENT: A TOXICOLOGICAL PERSPECTIVE	Gülsüm KOÇAK	Gazi University, Türkiye
THE ROLE OF THE ZEBRA FISH (Danio rerio) IN AQUATIC ECOTOXICOLOGY: ADVANTAGES, APPLICATIONS, AND NEW APPROACHES	Gülsüm KOÇAK	Gazi University, Türkiye
HISTOPATHOLOGICAL EFFECTS OF FLUPYRADIFURONE ON ZEBRAFISH*(DANIO RERIO)* GILL TISSUES	Filiz DAĞDEVİREN Yücel BAŞIMOĞLU KOCA	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
A COMPREHENSIVE REVIEW OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF DURIAN FRUIT	İmran UYSAL Ali Erdem ŞABİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
FROM FOOD TO PHARMACOLOGY: A REVIEW OF THE BIOACTIVE PROPERTIES OF ARTOCARPUS HETEROPHYLLUS LAM. (JACKFRUIT)	İmran UYSAL Ali Erdem ŞABİK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-4
10.12.2025
Moderator: Farouk ZAOUI
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ELECTROCHEMICAL EVALUATION OF CERIUM OXALATE DECAHYDRATE AS ANODE MATERIAL FOR ASYMMETRIC SUPERCAPACITORS	Ann V Lizbathu, Cyriac Joseph	Mahatma Gandhi University, Kottayam, Kerala, 686560, India
GOVERNANCE, GREEN INNOVATION, AND ENVIRONMENTAL DEGRADATION : EMPIRICAL EVIDENCE FROM BRICS COUNTRIES	KILANI Hadda	University of SFAX (Tunisia)
ASSESSMENT OF ENDOPHYTIC FUNGAL DIVERSITY AND COLONIZATION PATTERNS IN CROTON SPARSIFLORUS COLLECTED ACROSS VARIOUS REGIONS	Vardhana Janakiraman, Vivega T, Ashwini N, Dhivakar R, Jayasree R and N K Udaya Prakash	Vels Institute of Science Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai, Tamil Nadu, India
STUDY ON THE DYNAMICS OF CARBON DIOXIDE GAS EMISSIONS OF MANURE IN OPEN-TYPE LAYING HEN CAGES	Muhammad Irfan Said, Jamila Mustabi, Anie Asriany, La Ode Rahman Musawa, Sri Purwanti, Wempie Pakiding, La Ode Alhamd, Urfiana Sara, Mehmet Mete Mutlu	Hasanuddin University, Indonesia Center for Ecology and Ethnobiology Research, Indonesia Agricultural Development Polytechnic of Gowa, Indonesia Ege University, Turkiye
CATALYTIC REDUCTION AND ANTIBACTERIAL STUDY OF MAGNETIC ORGANO-MONTMORILLONITE@CUNPS: EFFECT OF THE SURFACTANT CHAIN LENGTH	Farouk ZAOUI Mohammed Aymen ZORGANI Chakib ALAOUI Chems Eddine GHERDAOUI	Université de Ain Témouchent - Belhadj Bouchaib, Algeria Centre for Research in Nanoscience and Nanotechnology, Algeria University of Science and Technology Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria Maxei Group - R&D Department, France
NITROPHENOL ADSORPTION EMPLOYING INEXPENSIVE ACTIVATED CARBON IN BATCHES AND FIXED-BED COLUMNS	Djellouli Amir, Berredjem Yamina, Yagoub Mohamed, Guesmia Hadjer	Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA, Algeria University Badji Mokhtar,Algeria Mohamed Khider University,Biskra
NANOMATERIAL SYNTHESIS TO REMOVE ORGANIC AND INORGANIC IMPURITIES FROM AQUEOUS SOLUTIONS	Djellouli Amir, Berredjem Yamina, Yagoub Mohamed, Guesmia Hadjer	Center for Scientific and Technical Research on Arid regions CRSTRA, Algeria University Badji Mokhtar,Algeria Mohamed Khider University,Biskra
PHYTOCHEMICAL CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT, ANTIMICROBIAL, AND ANTIDIABETIC ACTIVITIES OF MOROCCAN MYRTUS COMMUNIS L. ESSENTIAL OIL: IN VITRO AND IN SILICO INVESTIGATIONS	Maroine Flouchi, Kawtar Fikri-Benbrahim, Rachid Flouchi, Karim Chkirate, Redouane Achour, Karim Fahsi	Mohammed V University in Rabat, Morocco. Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Morocco Ministry of Health and Social Protection, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-5
10.12.2025
Moderator: Dr. K. Sasikala
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS AND BIOMEDICAL APPLICATIONS OF THE PLETHYSMOGRAPHIC SIGNAL FOR PATHOLOGY DETECTION	ISMAILI Mohamed, RATTAL Mourad, LYAZIDI AISSAM	Hassan 1st University, Higher Institute of Health Sciences
INSIGHT INTO THE ANTICORROSION PERFORMANCE OF A NOVEL HETEROCYCLIC COMPOUND CL-PRZ AS AN EFFICIENT INHIBITOR FOR MILD STEEL IN ACIDIC MEDIA: ELECTROCHEMICAL AND SURFACE MORPHOLOGY STUDIES	Youssef ADNAN, Brahim EL IBRAHIMI, Hassan OUCHTAK, Abdelaziz AIT ADDI	Ibn Zohr University, Agadir, Morocco
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE CHROMENE ANALOGS	BOUGHRARA Lemya	Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, Algérie. Appliquées, Université Oran1
ENERGY MANAGEMENT IN A HYBRID FUEL CELL AND PV-BASED LANDSMAN CONVERTER FOR THREE-PHASE GRID APPLICATIONS	Dr. K. Sasikala Dr. Sundaram Arumugam Dr. Kumar Neeraj	Navajo Technical University, New Mexico, USA Anurag Univerity, Hyderabad, India
PERFORMANCE ANALYSIS OF A TURBOJET ENGINE USING CFD SIMULATION	ASHWINBARATH GR	Sarathy Nagar, Kundrathur, Chennai, Malayambakkam, Tamil Nadu
THE ELECTRICAL PROPERTIES OF RARE EARTH CHROMITE NANOCOMPOSITES	Ranjita Sinha, Kripasindhu Kumar, Krishnendu Kumar Pobi, Ajit Kumar Meikap	Asansol Engineering College, India Durgapur Government College, India National Institute of Technology, India
EXPERIMENTAL ANALYSIS OF DUST ACCUMULATION EFFECTS ON ELECTRICAL SOLAR PANEL PARAMETERS	T. Ghaitaoui, I. Arbaoui, A. E. Ghaitaoui,S. Laribi, Ali Abderrazak Tadjeddine, Dahbi Hassane, Abdelfatah Ouledbrahim	Université d'Adrar, d'Adrar, Algeria
TECHNICAL FOUNDATIONS AND INTEGRATION STRATEGIES FOR SUSTAINABLE POWER DISTRIBUTION SYSTEMS	P.B.Guru Prasanna	MVSR engineering College, Nadergul, Hyderbad. Telangana, INDIA

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-6
10.12.2025
Moderator: Dr. Soufiane Ziani
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF BIOCHAR FROM AGROWASTE FOR SUSTAINABLE APPLICATIONS	Salisu Nuhu Mustapha Saidu Abdullahi	Hussaini Adamu Federal Polytechnic, Kazaure, Jigawa State, Nigeria
MAPPING OF AREAS WITH THE POTENTIAL TO PROVIDE ADEQUATE GROUNDWATER SUPPLIES IN ARID REGIONS: A CASE OF THE ISLY BASIN (HORST BELT, NORTHEASTERN MOROCCO)	Dr. Soufiane Ziani, Dr. Driss Khattach, Dr. Jamila Abderbi. Dr. Zahra Zerrouqi	Mohammed 1st University, Oujda, Morocco. Regional Center for the Professions of Education and Training (CRMEFO), Morocco
THERMAL POWER INNOVATION: HARNESSING HEAT FOR SUSTAINABLE ELECTRICITY GENERATION	D. Hari Krishna, P. Sai Teja, V Raghavendra, G. Ajay	MVSR Engineering College, American Green Solutions
PRODUCTION OF BIOPLASTIC FROM AGRO WASTE USING SOIL MICROORGANISM	Dr.T.Reena, Sana Fathima, Abhishek	Malankara Catholic College, Mariagiri, Kanyakumari District, India
MAPPING THE NEXUS OF CLIMATE RISK AND GREEN INNOVATION: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	Hayet Soltani Mouna Boujelbène Abbes	University of Sfax, Tunisia
INDIGENOUS AQUATIC-FOREST ECOLOGICAL KNOWLEDGE AND COMMUNITY RESTORATION: INTERDISCIPLINARY INSIGHTS FOR CLIMATE MITIGATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT	Md. Saikot Hasan Akhi Akther	Bangladesh Agricultural University
HEAVY METAL TOXICITY IN FISH: MECHANISMS, BIOLOGICAL RESPONSES AND MITIGATION STRATEGIES	Sourashis Sengupta, Avishek Bardhan	The Neotia University, India
PYROLYSIS OF AGRO WASTES FOR RENEWABLE ENERGY PRODUCTION IN SHENDAM LOCAL GOVERNMENT USING ASPEN-PLUS AND MONTE-CARLO	Isaac Jato, Pyokpang Adamu Gyenvwot, Kabir Garba, Maryam IBRAHIM, Ahmed Mohammed Inuwa, Habibu Abubakar Waniyo, Affiong Bassey	Federal Polytechnic N'yak Shendam 940103, Plateau, Nigeria Abubakar Tafawa Balewa University 740272, Bauchi, Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-7
10.12.2025
Moderator: K.R.Padma
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PHARMACOLOGICAL REVIEW OF VITEX NEGUNDO LINN.: TRADITIONAL USES, PHYTOCHEMISTRY, AND THERAPEUTIC POTENTIAL	M.K.Vijayalakshmi, Bharath.S, Dhinesh.E,Kowsika.M, R.Vidhyalakshmi	Bharath Institute Of Higher Education And Research,Selaiyur,Chennai 600073,Tamil Nadu,Chennai
THERAPEUTIC ALLIANCES IN THE AGE OF AI : A REVIEW OF AI THERAPY APPS AND THEIR EFFECTS ON MENTAL HEALTH OUTCOMES	Dr. Priya Choudhary Dr. Rachna Devi	MIER College of Education,Jammu
OPTIMIZING OUTCOMES IN CHRONIC PAIN: THE ROLE OF COMBINED THERAPEUTIC STRATEGIES	Xhejni Kurti, Dorina Dervishi, Rezarta Tota	Aldent University, Tirana, Albania European University, Tirana, Albania
PLANT-DERIVED CHOLINESTERASE INHIBITORS: A STUDY OF PLECTRANTHUS AMBOINICUS AND ARAUCARIA COLUMNARIS	K.R.Padma K.R.Don	Sri Padmavati Mahila Visvavidyalayam (Women's University) Bharath University, Chennai, Tamil Nadu, India
PHARMACOLOGICAL EVALUATION OF A PLANT-DERIVED COMPOUND FOR ANTICANCER ACTIVITY AGAINST GASTRIC CARCINOMA	Sidra Altaf	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
ASSESSMENT OF THE PHYTOCHEMICAL COMPOSITION AND THERAPEUTIC EFFECTS OF IRVINGIA WOMBOLU FRACTION ON FORMALIN-INDUCED OXIDATIVE STRESS AND INFLAMMATORY ALTERATIONS	Obumneme Maduka Onyia, Ikechukwu Jacob Okoro, Chiadikobi Ejikeme Onyia, Victor Nwadiogbu Ogugua	Enugu State University of Science and Technology, Nigeria Federal University of Health Science, Uburu, Nigeria
COMPARATIVE STUDY ON CYTOTOXIC EFFECT OF BACTERIOCIN AND NISIN ON MDA-MB-231 BREAST CANCER CELLS	Andrewslin Jani V Dr. Hema T.A.	Manonmaniam Sundaranar University, India Malankara Catholic College, India
PHYSICAL ACTIVITY, RISK FACTORS, AND CARDIAC HEALTH: FINDINGS FROM A CROSS-SECTIONAL STUDY	Jihane HILALI, Rochdi DAIBI, Amine ARFAOUI, Mohamed CHERTI, Bouchra TAIB	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco Mohammed V University in Rabat

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-1
11.12.2025
Moderator: Prof. Dr. Nuri Murat YAĞMURLU
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A CASE STUDY WITH NEUMANN BOUNDARY-CONDITIONED SEPTIC HERMITE BASIS FUNCTIONS	Ali Sercan KARAKAŞ Nuri Murat YAĞMURLU	İnönü University, Türkiye
DOCUMENT ANALYSIS AND THEMATIC SYNTHESIS OF STUDIES ON CURVES IN MINKOWSKI 4-SPACE	Rıdvan EZENTAŞ Esen İYIGÜN	Bursa Uludag University, Türkiye
DOCUMENT ANALYSIS AND THEMATIC SYNTHESIS OF STUDIES ON CURVES IN 4-DIMENSIONAL 2-INDEXED SEMI-EUCLİDEAN SPACE	Esen İYIGÜN Rıdvan EZENTAŞ	Bursa Uludag University, Türkiye
AN EXAMPLE CLASS BETWEEN FILTERS AND IDEALS	Oguljan BEKGÄÝEWA Utku GÜRDAL Selim ÇETİN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
EVALUATION OF THE TOXIC EFFECTS OF DIDECYL DIMETHYL AMMONIUM CHLORIDE (DDAC) ON *DROSOPHILA MELANOGASTER* (flr^3)	Elif PAÇAL Rabia SARIKAYA	Çankırı Karatekin University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-2
11.12.2025
Moderator: Prof. Dr. Mehmet ÖZBAŞ
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
STUDENT VIEWS ON PROCESS-ORIENTED ASSESSMENT AND EVALUATION PRACTICES in HİGHER EDUCATION (ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM UNİVERSITY-EBYU EXAMPLE)	Bahtiyar DİLDEĞMEZ Mehmet ÖZBAŞ	Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye
EDUCATIONAL EQUITY IN MULTIGRADE CLASSROOMS FROM THE PERSPECTIVE OF PRIMARY TEACHERS SCHOOL	Ayşe ÖZTÜRK Barış KALENDER	Gaziantep University, Türkiye
CHILDREN'S RIGHTS EDUCATION IN THE TURKISH LANGUAGE TEXTBOOKS OF THE TÜRKIYE CENTURY MAARIF MODEL FOR PRIMARY SCHOOLS	Ayşe ÖZTÜRK Barış KALENDER	Gaziantep University, Türkiye
AI GUIDELINES COMPARATIVE ANALYSIS OF UNIVERSITIES	Yalçın DİLEKLİ Serkan BOYRAZ	Aksaray University, Türkiye
ANALYTICAL AND CRITICAL THINKING AS FOUNDATIONS FOR CREATIVITY	Yalçın DİLEKLİ Serkan BOYRAZ	Aksaray University, Türkiye
TEACHING BASIC MAP SKILLS TO PRESCHOOL CHILDREN THROUGH CREATIVE DRAMA	Ayşegül OĞUZ NAMDAR Nuri ERDEM	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
A JOURNEY THROUGH MAPS WITH CREATIVE DRAMA: REFLECTIONS FROM PRIMARY SCHOOL STUDENTS' DIARIES	Ayşegül OĞUZ NAMDAR Nuri ERDEM	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
THE EFFECT OF A MINDFULNESS PROGRAM IMPLEMENTED AMONG UNIVERSITY STUDENTS ON THEIR AWARENESS LEVELS REGARDING CONCEPTS OF GIFTEDNESS AND INTELLIGENCE TESTING	Bahtiyar DİLDEĞMEZ	Erzincan Binali Yıldırım University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-3
11.12.2025
Moderator: Dr. Kazi Md Salim Newaz
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TITANIUM-BASED GEOPOLYMERS: SUSTAINABLE MATERIALS FOR WATER DEPOLLUTION APPLICATIONS	Chaima Assamadi, Mohamed El Masloumi, Abdelaziz El Abiad, Hakima Aouad	Cadi Ayyad University, Morocco Sultan Moulay Slimane University, Morocco
SUSTAINABLE ENHANCEMENT OF SOLAR THERMAL COLLECTORS FOR IMPROVED RENEWABLE ENERGY HARVESTING	Dr. Kazi Md Salim Newaz	Universiti Malaya, 50603, Kuala Lumpur, Malaysia
CATALYTIC BEHAVIOR OF $FePO_4$ STRENGITE NANOSTRUCTURES IN ELECTRO-FENTON APPLICATIONS	Loubna RACHIDI, Iman HAJI, Ghizlan KAICHOUH, Aicha GUESSOUS	University Mohammed V, Rabat, Morocco
NAVIGATING STRESS AND SELF-ESTEEM IN ANESTHESIA TRAINING: INSIGHTS FOR BUILDING RESILIENCE	Nadour Sanae Houda Elyacoubi	Natural Resources and Sustainable Development Laboratory, Faculty of Science, Ibn Tofail University, Kenitra
DFT STUDY ON ELECTRONIC AND OPTICAL PROPERTIES OF Ag_2BeSnX_4 (X = S, Se, Te) KESTERITES UNDER AN EXTERNAL ELECTRIC FIELD	Jamal GUERROUM, Mohamed AL-HATTAB, L'houcine MOUDOU, Youssef LACHTIOUI, Omar BAJJOU, Mouloud ABARAGH	Sultan Moulay Slimane University, BP 523,23000 Beni Mellal, Morocco.
FORMULATION AND EVALUATION OF DELAYED-RELEASE PELLETS OF ESOMEPRAZOLE MAGNESIUM TRIHYDRATE USING EXTRUSION SPHERONIZATION	Faizan Afzal	Hajvery University Lahore, Pakistan
PHYSICO-CHEMICAL AND BACTERIOLOGICAL QUALITY OF IRRIGATION WATER AND ITS IMPACT ON AGRICULTURAL SOILS, IN THE PERI-URBAN AREA OF BÉNI MELLAL (MOROCCO)	Bouzekraoui Hicham Mouaddine Atika El Garnaoui Mohamed Hilali Abdessamad	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco
BOOSTING OKRA GROWTH: TURNING WEEDS AND MICROBES INTO POWERFUL BIO-FERTILIZER	Akila Vaishnavi. P, Thenmozhi. M	Vels Institute of Science, India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-4
11.12.2025
Moderator: Dr. Emmanuel U. ANASO
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
UNEQUAL FIELDS: EXPLORING GENDER-BASED LABOR PATTERNS IN RURAL AGRICULTURAL HOUSEHOLDS A STUDY OF DISTRICT MULTAN	Hina Shahid, Abdul Manan, Dr.Ayesha Batool	University of Agriculture, Faisalabad.
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Musa acuminata PEEL EXTRACT AGAINST THE PATHOGENS ISOLATED FROM THE SPOILED CAKE SAMPLE	Shamna Begam	
ETHNOBOTANICAL SURVEY AND BIO-PROSPECTING OF ROSMARINUS OFFICINALIS L. FOR ITS THERAPEUTIC VALORIZATION IN CENTRAL PLATEAU OF MOROCCO	Jaayefar Fatima-ezzahra, Dahmani Jamila	Ibn Tofail University, Laboratory of Plant, Animal Productions and Agro-Industry, Kenitra, Morocco
COMPARATIVE STUDY OF FRUIT DEVELOPMENT OF FIG TREES (Ficus carica L.) PROPAGATED BY CUTTINGS AND IN VITRO TISSUE CULTURE	Chokri Bayoudh Faten Zaouay Afifa Majdoub Messaoud Mars	IRESA-University of Sousse, Tunisia
CHALLENGES IN THE QUANTITY AND QUALITY OF SMALL RUMINANT HIDES AND SKINS AND THEIR IMPLICATIONS FOR THE WEST AFRICAN LEATHER VALUE CHAIN	Dr. Emmanuel U. ANASO	Federal University of Agriculture Mubi, Adamawa Nigeria
VALORIZATION OF CAROB (CERATONIA SILIQUA L.) IN THE MOROCCAN CENTRAL PLATEAU: A REVIEW OF ITS FUNCTIONAL FOOD POTENTIAL AND SOCIO-ECONOMIC PROSPECTS	Fatima-ezzahra Jaayefar, Jamila Dahmani	université ibn tofail, Laboratoire des Productions végétales, animales et agro-industrie, Kenitra, Morocco
INNOVATIVE TECHNOLOGICAL METHODS FOR PLANT-BASED SOD EXTRACTION	Fatemeh Koushki Hong-Wei Xiao Mohsen Mokhtarian	China Agricultural Univesirty
SHELF-LIFE EXTENSION OF FRESH CUCUMBERS VIA SHIRAZI GUM EDIBLE COATING ENRICHED WITH PEPPERMINT ESSENTIAL OIL	Mohsen Mokhtarian Xiaomeng Wu Hong-Wei Xiao Fatemeh Koushki	China Agricultural Univesirty

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-5
11.12.2025
Moderator: Dhivya C
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A STANDALONE PHOTOVOLTAIC-POWERED SOLAR DRYER FOR AGRICULTURAL PRODUCE	Babatunde O. Adetifa, Tijani T. Abisoye, Taiwo M. Samuel, Ayoola A. Babalola, Babajide S. Kosemani, Elizabeth A. Olumomi	Olabisi Onabanjo University, Nigeria
COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSIOLOGICAL AND AGRONOMIC PERFORMANCE OF TWENTY GRAPEVINE CULTIVARS (VITIS VINIFERA L.) UNDER MEDITERRANEAN CONDITIONS	Laila Ouardi, Abdelmajid Haddioui, Abdelghani Bouchyoua, Hassane Boudad, Hasna Zinelabidine, Jamal Charafi	Sultan Moulay Slimane University, BP 523, Beni Mellal, Morocco
INFORMATION SEEKING BEHAVIOUR OF YOUTH FARMERS ON LIVESTOCK PRODUCTION IN ENUGU STATE, NIGERIA	Sunday Alagba OBAZI, Chukwuebuka Anselem OZOR, Gabriel Daniel AGUO	University of Nigeria, Nsukka, Enugu State Alex Ekwueme University Ndufu-Alike, Ikwo, Ebonyi State
BLUE-GREEN AGRICULTURE: INTEGRATING AQUATIC AND TERRESTRIAL FARMING SYSTEMS	Dhivya C Arunkumar R	Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, Tamil Nadu, India RVS Agricultural College, Thanjavur, Tamil Nadu, India
COLLAGEN-LIKE PROTEINS: VERSATILE BIO-INSPIRED MATERIALS FOR BIOMEDICAL APPLICATIONS	Shanmugapriya Diliyappan Divya Lakshmi S	Rajalakshmi Engineering College, India
ISOLATION AND IDENTIFICATION OF SOME PATHOGENIC BACTERIA FROM FRESH VEGETABLES SOLD AT DORAYI METROPOLIS, KANO	Aisha Tijjani Rabiu, Prof MD Mukhtar,Dr Innocent Ojeba Musa	Bayero University Kano, Kano State. Skyline University Nigeria, Kano State
ROSEHIP WASTE POWDER AS A FUNCTIONAL INGREDIENT IN PORK SAUSAGE REFORMULATION: EFFECTS ON QUALITY	Alexandra Raluca BORŞA (BOGDAN), Melinda FOGARASI, Andrei BORŞA, Floricuţa RANGA, Anda Elena TANISLAV, Vlad MUREŞAN, Cristina Anamaria SEMENIUC	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine of Cluj-Napoca, Romania

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-6
11.12.2025
Moderator: Dr. Asabe Edward Bash
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TRANSFORMING WASTE INTO PLASTIC ALTERNATIVES: ASSESSING BANGLADESH'S NATURAL FIBERS AND AGRO-RESIDUES FOR GLOBAL MARKET-READY SUSTAINABLE PRODUCTS	Tasin Khan Masum Billah Humayra Kabir Rubina Akter Afsana Mahmud Faiza Farha	University of Rajshahi
THE ROLE OF PHYSICAL EDUCATION LEARNING MOTIVATION IN PREDICTING MENTAL HEALTH AMONG STUDENTS AT THE UNIVERSITY OF DANANG, VIETNAM	MSc. Ke Phan Ngoc Thiet MSc. Phuoc Le Quang	The University of Danang, Vietnam
SECURITY AND TRUST PERCEPTIONS IN CLOUD-NATIVE AI LEARNING ENVIRONMENTS: EDUCATORS' PERSPECTIVE	Moses Adeolu AGOI Ismail Olaniyi MURAINA Solomon Onen ABAM Bashir Oyeniran AYINDE Wasiu Olatunde OLADAPO	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
REFLECTIVE SUPERVISION: A PATHWAY TO STRENGTHENING TEACHER SELF-ASSESSMENT	Ms. Niharika Das Dr. Yeasmin Sultana	Tezpur University, Tezpur, Assam, India
FOSTERING ACHIEVEMENT IN BASIC SCIENCE AND TECHNOLOGY USING TARGET TASK TEACHING APPROACH IN MANGU LOCAL GOVERNMENT AREA, PLATEAU STATE, NIGERIA	Dr. Asabe Edward Bash Mrs Christiana Darip Dalok	University of Jos.
TEACHER SUPERVISION AND DEVELOPMENT OF PRIMARY EDUCATION IN NIGERIA	Umar Muhammad BURWA Rabi'u MUHAMMAD	Northwest University, Sokoto
ASSESSMENT OF FACTORS THAT NECESSITATED INCREASED INTEREST IN EDUCATIONAL PLANNING IN NIGERIA	Umar Muhammad BURWA Rabi'u MUHAMMAD	Northwest University, Sokoto

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-7
11.12.2025
Moderator: Iges Banda
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
POTENTIAL IMPACT OF GUANIDINE IN MODULATING DIRECT AMMONIA OXIDATION (DIRAMMOX) PATHWAY AND FUTURE RESEARCH DIRECTIONS FOR WASTEWATER TREATMENT	Nimra Bashir Qureshi Aliza Bashir Qureshi	University of Chinese Academy of Sciences, China Government Graduate Collage, Pakistan
BIODIVERSITY OF MEDICINAL AND AROMATIC PLANTS IN THE PROVINCE OF SEFROU, MOROCCO : ETHNOBOTANICAL APPROCH	Ourgha Nicerine ElYacoubi Houda Rochdi Atmane	Ibn Tofaïl University
BIOTECHNOLOGICAL EVALUATION OF NOVEL LACTIC ACID BACTERIA STRAINS ISOLATED FROM MOROCCAN RAW MILK	Imane Maiouet Kaoutar El Mahi Mariame Kabbour Asma Bouqafa	University Hassan 2 of Casablanca, Morocco
QRIS SEBAGAI METODE PEMBAYARAN NON TUNAI DI ERA MODERN	M.Aurel Nazril Ulum Dzaky Danar Mu'afa Khairunnisa Yuniar Rahma Mochamad Yusuf	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
THE INFLUENCE OF FADIL JAIDI'S PERSUASIVE COMMUNICATION ON CONSUMER PURCHASE INTENTION AND BRAND AWARENESS	Alfareza Salafudin Azmy Muhamad Danil Sasa Widianingrum Mochamad Yusuf	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
TRADE BALANCE ADJUSTMENT MECHANISMS IN SMALL OPEN ECONOMIES: THE CASE OF THE WESTERN BALKANS	Iges Banda	Western Balkans University, Albania
LOGISTICS NETWORK EFFICIENCY AND SUPPLY CHAIN RELIABILITY: EVIDENCE FROM NIGERIAN SMEs	Yusuf Ahmed Tijjani, Mohammed Hassan	Ahmadu Bello University Zaria Kaduna Polytechnic
FORMULATION AND EVALUATION OF ORODISPERSIBLE TABLETS OF PYRIMETHAMINE AGAINST TOXOPLASMOSIS	Anam Talat Dr.Syed Ashhad Halimi	CECOS University of IT and Emerging Sciences University of Peshawar
BACTERIAL RESISTANCE: EPIDEMIOLOGY, CAUSES, PREVENTION, AND TREATMENT	Hicham EL-BOUKHARY, Hamza ELKISSANY, Adil LAAZIZ, Abdelouahed HAJJAJI	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco. Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 1 / Hall-8
11.12.2025
Moderator: Iges Banda
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVISIBLE NANO-CONTAMINANTS: EVALUATING THEIR INTERACTIONS AND EFFECTS ON HUMAN HEALTH	Ms. Amruta J. Panjabi Ms. Ruchira M. Gajbhiye Dr. Sandeep S. Sonawane	R. C. Patel Institute of Pharmaceutical Education and Research, Shirpur 425 405, INDIA
KB-R7943 AS A NEUROPATHIC PAIN RELIEVER IN STREPTOZOTOCIN-INDUCED DIABETES IN RODENTS	Natasha Ivanova Pavlina Andreeva-Gateva	Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria Medical University of Sofia, Bulgaria
ROLE OF KB-R7943 ON DEPRESSION-LIKE BEHAVIOR IN STREPTOZOTOCIN-INDUCED NEUROPATHY IN MICE	Pavlina Andreeva-Gateva Natasha Ivanova	Medical University of Sofia, Bulgaria; Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Bulgaria
SINGLE-CELL MULTI-OMICS: THE FUTURE OF UNDERSTANDING CANCER IMMUNOTHERAPY RESISTANCE	Usman Kamaludeen, Aisha Ibrahim, Rahama Sanusi Muhammad, Muhammad Abdullahi	Federal University of Education, Zaria, Kaduna, Nigeria. American University of Nigeria, Yola, Nigeria Kaduna State University, Kaduna, Nigeria
EXPLORING ANTICANCER CANDIDATES FROM MOROCCAN MARRUBIUM VULGARE L. THROUGH IN SILICO APPROACHES: BREAST AND PROSTATE CANCER	Amal BOURIBAB El Mehdi KARIM Abdelkbir ERROUGUI Samir CHTITA	Hassan II University of Casablanca, Morocco
IMPLEMENTATIONS OF PATIENT-CENTRIC ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE HEALTHCARE INDUSTRY	Priyanshi Goyal	Mangalayatan University, Aligarh, Uttar Pradesh, India
GREEN ENGINEERING OF ORGANO-MINERAL FERTILIZERS: ENVIRONMENTAL IMPACT REDUCTION VIA SMART FORMULATION AND RELEASE DYNAMICS	Zakaria ASBAI, Souhaila ELHAIRECH, Nadia BOUTALEB	Hassan II University of Casablanca
MICROBIAL DIVERSITY AND AMR SIGNATURES IN THE MANDULOG RIVER, ILIGAN CITY: EVALUATING ECOSYSTEM WELL-BEING AND LONG-TERM FLOOD LEGACY	Mary Anne Cordero, Rodelyn Dalayap, Claudine Ann Nakila, Janece Jean Manubag, Carol Socorro Maguinsay, Sharon Rose M. Tabugo	Princess Nourah bint Abdulrahman University. Kingdom of Saudi Arabia Sultan Kudarat State University. Philippines Mindanao State University, Philippines
EVALUATION OF KNOWLEDGE AND ATTITUDE TOWARDS ROUTINE IMMUNIZATION AMONG CAREGIVERS/MOTHERS OF UNDER-FIVE YEARS CHILDREN IN KURFI LOCAL GOVERNMENT OF NIGERIA	Aliyu Suleiman Hayatulah, Hafsat Almustapha Bindawa	Umaru Musa Yar'adua University, Katsina State, Nigeria. Katsina State College of Health Sciences and Technology, Katsina State Nigeria
SYNERGISTIC EFFECTS OF AYURVEDIC AND WESTERN HERBAL NOOTROPICS FOR STRESS, MEMORY & MENTAL PERFORMANCE	Muhammad Kaif Siddiqui	Aligarh Muslim University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-1
11.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Bilge YILMAZ KOLANCI
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
POST-DECONSTRUCTION AESTHETICS	Necmi KARKIN	İnönü University, Türkiye
PRISONS IN THE CONTEXT OF AESTHETIC ORDER	Necmi KARKIN	İnönü University, Türkiye
INTERPRETING SCIENCE FICTION FILM POSTERSTHROUHGH VISUAL LITERACY	Dila BALOĞLU Reyhan YÜKSEL GEMALMAYAN	Gazi University, Türkiye
THE READİNG PSYCHOLOGİCAL FİLM POSTERS İN THE CONTEXT OF THE VISUAL LITERACY	Melike Bozkurt Reyhan YÜKSEL GEMALMAYAN	Gazi University, Türkiye
THE TURTLE IN ANCIENT ART AND THOUGHT	Bilge YILMAZ KOLANCI	Pamukkale University, Türkiye
POPPY AND EAR OF GRAIN ICONOGRAPHY IN ANCIENT BLIEF	Bilge YILMAZ KOLANCI	Pamukkale University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-2
11.12.2025
Moderator: Assoc. Prof. Dr. Muhammed Felat AKTAN
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FROM THE FIELDS OF AFYON TO THE DIPLOMATIC TABLE: THE OPIUM BAN AND U.S. PRESSURE IN 1970S TURKEY	Ümran ERKOYUNCU	Bingöl University, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF THE CYBERLOAFING LITERATURE	Volkan SANCI	Karabük University, Türkiye
TANPINAR'S IMAGE IN BIOGRAPHICAL NOVEL	Ayşe ULUSOY TUNÇEL	Afyon Kocatepe University, Türkiye
A SYSTEMATIC REVIEW OF GRADUATE THESES ON THE READING COMPREHENSION SKILLS OF STUDENTS WITH SPECIAL NEEDS	Tuğba PÜRSÜN Gülse CENGİZ	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
CURRENT APPROACHES TO THE SCOPE AND METHODS OF PARENT EDUCATION IN TURKEY	Erhan KAYA Alanur AKSEL	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF PRACTICAL FIRST AID TRAINING FOR UNIVERSITY ACADEMIC AND ADMINISTRATIVE STAFF	Şeref MADEN Ramazan GÜNEŞER Ezgi ATALAY Yasemin İNCE	Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye
A EULOGY WRITTEN FOR IMAM ALI BY CRETAN SEYYID AHMED MUHTAR	Muhammed Felat AKTAN	Dicle University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-3
11.12.2025
Moderator: Dr. Afshan Naseem
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' KNOWLEDGE AND PERCEPTIONS OF IN VITRO FERTILIZATION AND SURROGACY	Abdulgafar O. ABDULRAHMAN Odunayo O. ARINDE Ismaila A. GARUBA Ph.D.	Kwara State College of Education (Technical), Lafiagi
KNOWLEDGE AND PERCEPTION OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON THE CONCEPT OF IN VITRO FERTILIZATION AND SURROGACY	Abdulgafar O. ABDULRAHMAN Odunayo O. ARINDE Ismaila A. GARUBA Ph.D.	Kwara State College of Education (Technical), Lafiagi
ORGANIZATIONAL AND PEDAGOGICAL CONDITIONS FOR THE FORMATION OF EDUCATIONAL MUSICAL SPACE	Yige HUANG	H.S.Skovoroda National Pedagogical University, Kharkov, Ukraine
HUMAN TRAITS IN THE QUR'AN: AN ANALYTICAL STUDY OF LINGUISTIC EXPRESSION AND CONTEXTUAL PLACEMENT	Ms. Arifa Shameema S Dr. A. Abdul Hai Hasani Nadwi	B.S Abdur Rahman Crescent Institute of Science and Technology, India
THEORETICAL FOUNDATIONS AND METHODOLOGICAL APPROACHES TO DEVELOPING FUTURE TEACHERS' DISCOURSE-COMMUNICATIVE COMPETENCE THROUGH ETHNOCULTURAL REALITIES	Gulzhazira Kosherova	Astana International University, Kazakhstan
FACTORS OF CODE-SWITCHING AMONG YEAR 5 ELIT PUPILS—A CASE STUDY	Sashmita Ramyah Punia Murti Nayyah Md Din Dr. Maslawati binti Mohamad	Universiti Kebangsaan Malaysia
UNDERSTANDING THE ROLE OF DEPARTMENT HEADS IN PROVIDING FEEDBACK TO TEACHERS	Dr. Afshan Naseem Dr. Irfan Bashir Dr. Aisha Sami Dr. Almas Shoaib Dr. Farhat Munir Dr. Aqila Rafique	University of Management and Technology, Lahore, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-4
11.12.2025
Moderator: Dr. Nikos Astroulakis
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE ROLE OF LEADERSHIP IN ORGANIZATIONAL CONFLICT MANAGEMENT	Frederick Conrad Sijabat, Aidan Fitrah Wardoyo, Mercurius Broto Legowo	Perbanas Institute Jakarta
RAINFALL, WARMING, AND RETREATING GREENNESS: UNPACKING THE DOMINANT DRIVERS OF VEGETATION DECLINE IN NIGERIA'S SEMI-ARID NORTH (2000–2023)	OLAJIDE Oluwamayowa Opeyimika, OLAYEMI Michael Sunday	Kogi State Polytechnic, Lokoja, Kogi State, Nigeria, West - Africa
A REVIEW OF POLICY INITIATIVES FOR RURAL DEVELOPMENT IN INDIA SINCE INDEPENDENCE	Karuna Shanker Kanaujiya, Rajat Saini	University of Lucknow, Lucknow, Lucknow, India
AN APPRAISAL OF THE ROLE OF UNDP IN THE MANAGEMENT OF HUMANITARIAN CRISIS IN NIGERIA: A STUDY OF NIGER NORTH ZONE C	Ojo Oluwole Simeon Olaseni Ayodeji Waheed	University of Abuja
EXPLORING THE DYNAMICS OF OVERSEAS EMPLOYMENT IN BANGLADESH: A STATISTICAL NON-LINEAR MODELLING APPROACH	Md. Rafiqul Islam, Ruhul Amin, Nirapad Kumar Mahanta	Jahangirnagar University,
SOCIO-ECONOMIC CHARACTERISTICS OF RESIDENTS AND URBAN DEVELOPMENT PATTERNS IN MPAPE AND ENVIRONS, ABUJA, NIGERIA	Alao Atumye Amos, Mallo I.I.Y, Elizabeth Jenkwe	University of Abuja
AN OVERVIEW OF THE IMPACT OF BANDITRY ON SOCIO-ECONOMIC DEVELOPMENT IN NORTH WESTERN NIGERIA: A CASE STUDY OF KATSINA STATE	Lawal Idris Sada	Umaru Musa Yar'adua University Katsina, Katsina State Nigeria
THE WEB 2.5 ECONOMY: A NEW CONCEPTUAL CATEGORY IN ECONOMICS AND BUSINESS	Dr. Nikos Astroulakis	ADEDS -Department of Management Science & Technology, Hellenic Mediterranean University, Greece.

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-5
11.12.2025
Moderator: Dr.Prayag Prasad
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FIXED-POINT RESULTS FOR GENERALIZED (α,ψ)-C´IRI´C TYPE CONTRACTIONS IN K-INTUITIONISTIC FUZZY METRIC SPACESWITH APPLICATIONS	Dr.Prayag Prasad	Magadh University, Bodh
PILOT-SCALE EVALUATION OF A LOW-COST RECIRCULATED WASTEWATER FILTRATION SYSTEM USING CHARCOAL AND SAND	John Olotu, Nura Yunusa, Udofia Udeme Mfon, Lawal Garba Dan-alhaji, Umar alfa Abubakar, Badruddeen Saulawa Sani	Federal University of Technology, Minna, Niger State, Nigeria Ahmadu Bello University, Zaria, Kaduna State, Nigeria
REACTIVE POWER LIMITS AND TRANSIENT VOLTAGE STABILITY ENHANCEMENT IN GRID-FORMING CONVERTERS USING VOLTAGE INERTIA CONTROL	D. Hari Krishna, Bijjala Preethi, Racha Rajeshwari, Kudikala Chandra Teja	MVSR Engineering College, National Institute of Technology Warangal
THE ELECTRICAL PROPERTIES OF RARE EARTH CHROMITE NANOCOMPOSITES	Ranjita Sinha, Kripasindhu Kumar, Krishnendu Kumar Pobi, Ajit Kumar Meikap	Asansol Engineering College, Indi Durgapur Government College, India National Institute of Technology, India
EASING THE HUBBLE TENSION IN F(R, LM) GRAVITY: A BAYESIAN MCMC ANALYSIS WITH CC AND PANTHEON PLUS&SHoES DATASETS	Archana Dixit, Saurabh Verma, Manish Yadav, M. S. Barak	Gurugram University Gurugram, India Indira Gandhi University, India
PREDICTIVE MODELING OF THE NIGERIAN NAIRA AGAINST US DOLLAR EXCHANGE RATE DYNAMICS	Jibril Yahaya Kajuru Ibrahim Abubakar Sadiq Usman Mohammed Yakubu Aliyu Aliyu Umar Shelleng	Ahmadu Bello University, Nigeria Gombe State University, Nigeria
ON NON ADDITIVE PRESERVERS OF SOME SPECTRAL DOMAINS IN THE SPECTRUM	El Khchin Ismail	University Sidi Mohammed Ben Abdellah

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-6
11.12.2025
Moderator: Dr Shruti Dasgupta
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
BRIDGING GROWTH AND SOCIETY: THE ROLE OF SOCIAL RESEARCH IN SHAPING ECONOMIC DEVELOPMENT IN DEVELOPING NATIONS	Dr Shruti Dasgupta	
THE RELATIONSHIP BETWEEN PUBLIC ADMINISTRATION AND SOCIAL ECONOMY: SOCIAL RESPONSIBILITY OF PUBLIC ADMINISTRATION	Nadiia Kalashnyk	National Forestry University of Ukraine, Public Management and Administration Department, Lviv, 79057, Ukraine
SELECTIVE SECURITISATION OF ENVIRONMENTAL THREATS: A COMPARATIVE ANALYSIS OF OPERATION SINDOOR AND OPERATION NOTHING	Md Rahatul Mowla Rahat, Md Al Mahmud, Md Salman Sheikh	Gopalganj Science and Technology University, Gopalganj-
DIGITAL OPERATIONAL RESILIENCE AS A FRAMEWORK FOR ENSURING INTEGRITY IN PUBLIC ADMINISTRATION	Pavlo Kyrylenko	University of Educational Management, National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Ukraine
DIRECTION OF MOIRÉ PATTERN MOVEMENT	Vladimir Saveljev	Konyang University, South Korea
IMPACT OF URBANIZATION ON SELF-CARE ROUTINES: SLEEP, NUTRITION, AND PHYSICAL ACTIVITY AMONG DIVERSE POPULATIONS	Mr. KIRANA R, Dr. MANJUNATHA E	Bangalore University Dr. R Ambedkar school of economics university Bangalore, Karnataka, India
APPLICATION OF STATISTICAL QUALITY CONTROL TECHNIQUES IN YOGHURT PRODUCTION: A CASE STUDY OF NATIONAL ANIMAL PRODUCTION RESEARCH INSTITUTE (NAPRI, ABU ZARIA)	Ibrahim Abubakar Sadiq Jibril Yahaya Kajuru Idakwo Sikiru Alhassan	Ahmadu Bello University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 2 / Hall-7
11.12.2025
Moderator: Dr Neelshetty K
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A COMPARATIVE ANALYSIS OF OPEN SOURCE TOOLS FOR THE DEVELOPMENT OF ONLINE CONTROLLED VOCABULARY	Sujan Bandhu Chakraborty Dr. Pubalika Bhattacharya Maitra	Research Scholar, Department of Library and Information Science, University of Calcutta, West Bengal, India
TRADITIONAL MEDICINE MEETS MODERN BIOSCIENCES: A COMPREHENSIVE STUDY ON THE ANTICANCER POTENTIAL OF NORTH AFRICAN MEDICINAL PLANTS	Wissem MAHNANE, Nabila BELYAGOUBI-BENHAMMOU, Zineb KAID, Waffa ABDELMOUMENE, Larbi BELYAGOUBI	University Abou-BekrBelkaïd, Algeria. University Djillali Liabes, Algeria University Abdel-Hamid ibn Badis, Algeria
A DATA-DRIVEN APPROACH FOR IDENTIFYING ADDITIVE AND MULTIPLICATIVE SENSOR FAULTS IN INDUCTION MOTOR	Karim BEDDEK Omar Abdelaziz Bengharbi Mohamed Boukhalfa Rezki Haddouche Omar Ramdani Naziha Chouider	M'Hamed Bougara University, Av. de l'indépendance, Boumerdes 35000, Algeria
DESIGN AND PERFORMANCE OF A 31-LEVEL MULTILEVEL INVERTER USING DEEP LEARNING METHODS	P V V Raghava Sharma, Dr Neelshetty K	Guru Nanak Dev Engineering College, Bidar, India
THE ROLE OF 5G IN THE DEVELOPMENT OF THE MODERN DIGITAL SOCIETY	Makhalova Zarina Serikovna	Kazakh Agrotechnical Research University named after S. Seifullin
EXISTENCE RESULTS FOR NONLINEAR ELLIPTIC DIRICHLET PROBLEMS WITH LAPLACIAN-TYPE OPERATORS	Hasna Moujani Abderrazak Kassidi Ali El Mfadel M'hamed El Omari	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco
DESIGN AND OPTIMIZATION OF A NEW PASSIVE BUILDING COOLING SYSTEM USING WATER EVAPORATION: A NUMERICAL AND EXPERIMENTAL APPROACH GUIDED BY ARTIFICIAL INTELLIGENCE	Faris Aissaoui, Nesrine Ben Kina, Faouzi Akermi, Khalid faiza, Yousef Belloufi, Amar Rouag, Oussama Moussa	université de Ghardaia 47000, Algeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-1
11.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Ömer DULKADİR
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE PHENOMENON OF QUIET QUITTING: A QUALITATIVE EXAMINATION OF TEACHERS' AND SCHOOL ADMINISTRATORS' PERCEPTIONS	Demet GÜLTEKİN Gökhan KAHVECİ	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
ORGANIZATIONAL BARRIERS PERCEIVED IN SCHOOLS: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVES OF TEACHERS AND ADMINISTRATORS	Duygu ÇOLAK AVCI Gökhan KAHVECİ	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
THE EFFECT OF THE PHET-SUPPORTED REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION APPROACH ON STUDENTS' MOTIVATION IN THE 7TH GRADE ALGEBRA LEARNING DOMAIN	Semra KÖRZ Avni YILDIZ	Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye
AN ANALYSIS OF SCIENCE TEXTBOOKS IN TERMS OF ALTERNATIVE ASSESSMENT AND EVALUATION TECHNIQUES	Muhammet TURAN Şerif Ali DEĞİRMENÇAY	Ministry of National Education, Türkiye Giresun University, Türkiye
RELATING TEACHERS' AND STUDENTS' VIEWS ON SCIENCE GARDEN ACTIVITIES	Emine KUMRU KUZUCU Şerif Ali DEĞİRMENÇAY	Ministry of National Education, Türkiye Giresun University, Türkiye
THE TEACHER'S NEW AND SILENT ASSISTANT	Oğuzhan TUFAN Emrullah YİĞİT	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye
ANALYSIS OF ACADEMIC REFEREES' CONCERNS ABOUT THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE BY AHP METHOD	Ömer DULKADİR	Karabük University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-2
11.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Esra Tuğçe GÜL
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF YOGURT POWDER ADDITION TO THE DIET ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY IN LAYING QUAILS	Yusuf CUFADAR Esra Tuğçe GÜL	Selçuk University, Türkiye
DETERMINATION OF ANTAGONISTIC MECHANISMS OF BACTERIA ISOLATED FROM PEANUT LEAVES, SEEDS, AND RHIZOSPHERE	Benian Pınar AKTEPE Yağmur GÖK	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
DETERMINATION OF BIOACTIVE PROPERTIES OF ROOTS AND LEAVES OF CHICORY (Cichorium intybus L.)	Rüveyda KARKI Sema SARIDANIŞMET Ayşe ATILGAN	Kayseri Şeker Fabrikası A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Kayseri, Türkiye
A SUSTAINABLE APPOACH FOR URBAN GREEN SPACES: XERISCAPE	Melike KAVAK Abdullah ÖZKÖSE	Selçuk University, Türkiye
PEST MANAGEMENT IN ORGANIC FARMING: APPLICATIONS, CHALLENGES AND FUTURE PERSPECTIVES	Dilek DOĞAN AKDAĞ İsmail ALASERHAT	Iğdır University, Türkiye
EFFECT OF HABITAT DIVERSITY IN AGRICULTURAL AREAS ON PREDATORY INSECT POPULATIONS	Dilek DOĞAN AKDAĞ İsmail ALASERHAT	Iğdır University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-3
11.12.2025
Moderator: Dr. Mahmoud Afrouz
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATION OF THE PERCEPTIONS OF PATIENTS, STAFF, AND VISITORS ON THE THERAPEUTIC BENEFITS OF LANDSCAPE DESIGN IN TEACHING HOSPITALS IN ABUJA	Orugun Adekunle, Muhammad Isa Bala	Federal University of Technology, Minna
ENHANCING SAFETY AND ACCESSIBILITY IN THE DESIGN OF A PUBLIC TRANSPORTATION HUB IN MINNA, NIGER STATE	KATER TITUS, A.J. SIMON, D.O. ALONGE	Federal University of Technology, Minna, Nigeria
DESIGN OF ULTRA-MODERN NET-ZERO ABATTOIR COMPLEX MINNA NIGER STATE	Ibrahim Almamun, I. B. Muhammad	Federal University of Technology Minna
TRANSLATION OF ALLUSIONS IN MOVIES: CHALLENGES AND STRATEGIES	Dr. Mahmoud Afrouz Ava Yazdchi	University of Isfahan, Isfahan, IRAN
COMPETITIVE ADVANTAGE IN LOGISTICS AND SUPPLY CHAIN MANAGEMENT: THE OIL AND GAS INDUSTRY BEST PRACTICES	Alfred J.M. Edema	Federal University of Petroleum Resources, Effurun
UNDERSTANDING THE MEDIA BUSINESS THROUGH MICROECONOMIC PERSPECTIVES	Dr. Sayak Pal Dr. Nitesh Tripathi Dr. Swati Agarwal Dr. Sharmila Kayal	St. Xavier's University, Kolkata
ECONOMIC DIPLOMACY IN A MULTIPOLAR WORLD: NAVIGATING TRADE POLICIES, GLOBAL SUPPLY CHAINS, AND SANCTIONS FOR ECONOMIC STABILITY AND COOPERATION	Ameen. A. Abdulkadir	University of Abuja
THE INFLUENCE OF INFLUENCER MARKETING ON CONSUMER PURCHASE DECISIONS OF BATIK MICRO-ENTREPRENEURS IN PEKALONGAN CITY	Hanif Achsan Firmansyah Nadiya Zahra Muhammad Rais Hakim Ash-Shidqy Mochamad Yusuf	State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-4
11.12.2025
Moderator: Emmanuel Lamptey
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MULTI-OMICS PROFILING UNVEILS UBE2C, MCM2, AURKA, AND TP53 AS CORE REGULATORY HUBS OF INTERCONNECTED ONCOGENIC NETWORKS IN WOMEN'S BREAST, OVARIAN, AND ENDOMETRIAL CANCERS	Md. Shafiqul Islam	University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh
MAPPING THE INNOVATION TRAJECTORIES OF ACADEMIC SPIN-OFFS IN ROMANIAN LIFE SCIENCES: ECOSYSTEM DYNAMICS AND INSTITUTIONAL CAPABILITIES	Andrei BORŞA, Alexandra Raluca BOGDAN (BORŞA), Mircea Valentin MUNTEAN, loan Daniel CHICIUDEAN	University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine Cluj-Napoca, Romania
PROTECTIVE EFFECT OF AMLA (EMBLICA OFFICINALIS) FRUIT PULP EXTRACT AND SELENIUM ON DIMETHOATE INDUCED ALTERATIONS IN BIOCHEMICAL PARAMETERS OF LIVER IN RATS	Fatma Nikahat, Srivastav Sunil Kumar	DDU Gorakhpur University, India
MOBILE PHONES AS RESERVOIRS OF PATHOGENS: A MICROBIOLOGICAL AND PUBLIC HEALTH CONCERN	Mr. Bikash Bania, Mr. Nitul Ali, Dr. Prem Kishan Singha, Ms. Bhargabi Bordoloi	Rangia College, Rangia Assam, India Kaziranga University, India
WORLD ANATOMY DAY 2025: A THEMATIC NETWORK ANALYSIS TO IDENTIFY DIFFERENCES AND SIMILARITIES IN THE INTERNATIONAL ANATOMY COMMUNITY	Emmanuel Lamptey	University of Health and Allied Sciences, Ho Ghana.
PRECISION IMMUNOMODULATORS FOR AUTOIMMUNE DISORDERS — A NOVEL CLASS OF SELECTIVE CYTOKINE-TUNING THERAPEUTICS	David.G, Deepak.S, Palanisamy.A , Ravi.C , N Jayaramakani ,Dr.R.Srinivasan	Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai 600073, India
ASSESING of CRISPR–Cas9 TECHNOLOGY in TREATMENT of CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA with TP53 MUTATION	Aurelian Udriştioiu, Liviu Martin, Alexandru Giubelan, Manole Cojocaru, Adrian Victor Tetileanu, Ioan Ovidiu Gheorghe	Titu Maiorescu University of Bucharest, Romania
EVALUATION OF ANTIARTHRITIC ACTIVITY OF PHYLLANTHUS EMBLICA IN FREUND'S COMPLETE ADJUVANT INDUCED RHEUMATOID ARTHRITIS	Ayesha, Wafa Majeed, Muhammad Saad Tariq	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-5
11.12.2025
Moderator: Dr. Sophiya Ambrela
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ISOLATION, IDENTIFICATION, AND SUSCEPTIBILITY PATTERN OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS ISOLATED FROM READY-TO-EAT FOOD SOLD AT UNGOGO TOWN, KANO STATE	Maryam Salisu Ishaq, Amina Aminu, Innocent Ojeba Musa	Bayero University Kano, Kano State Skyline University Nigeria, Kano State
GREEN SYNTHESIS OF METALLIC NANOPARTICLES AND THEIR BIOMEDICAL APPLICATIONS	Selvakumar.R, Niharika Kumari, Ashwin.R.V, Dr.R.Devi,Dr.R.Srinivasan	Bharath Institute Of Higher Education And Research, Chennai, India.
BIOLOGICS AND BIOSIMILARS: REVOLUTIONIZING TREATMENT OPTIONS	V.Ranjani, Dr. R. Srinivasan, Dr. R. Devi	Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, Tamil Nadu, India
ACTIVITY of MEDICATED SOAPS on STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS ISOLATED from SKIN of SOME STUDENTS in KANO UNIVERSITY of SCIENCE and TECHNOLOGY WUDIL	Amina Aminu, Maryam Salisu Ishaq, Innocent Ojeba Musa	Skyline University Nigeria, Kano State Bayero University Kano, Kano state
A REVIEW OF MALARIA EPIDEMIOLOGY IN CHHATTISGARH	Anita Pandey Dr. Sophiya Ambrela	Kirodimal Govt. Arts and Science College, Raigarh, Chhattisgarh, India
ADVANCES IN PATHOGEN GENOMICS AND BIOINFORMATICS TOOLS FOR PANDEMIC PREDICTION	Nur Mohamad Md.Toukir Biswas	University of Rajshahi, Bangladesh
VERTICAL SKELETAL ASSESSMENT USING 3D CEPHALOMETRY AND TFA IN ORTHOGNATHIC SURGERY: A CONSECUTIVE PATIENT ANALYSIS ABSTRACT	R. Moramarco, M. Cianfriglia, S. Leporale, V. Martini, C. Marocco, C. Bramucci, F. Sestito, R. Reda, L. Testarelli, T. Testori, G. Perrotti	Sapienza University of Rome, Rome, Italy Fondazione Policlinico Universitario Campus Bio-Medico, Italy IRCCS Istituto Ortopedico Galeazzi, Italy University of Milan, Italy University of Michigan, USA Lake Como Istitute, Italy
APPLICATION of CRISPR–Cas9 TECHNOLOGY in TREATMENT of CHRONIC LYMPHOCYTIC LEUKEMIA with TP53 MUTATION	Aurelian Udristioiu	Titu Maiorescu University of Bucharest Faculty of Medicine, Romania

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-6
11.12.2025
Moderator: Prof.Dr.Asoc.Rexhep Shkurti
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
HISTOCHEMICAL EVALUATION OF SECONDARY METABOLITE CONTENT AND DETERMINATION OF LEAF AND PETIOLE TRICHOME SIZE OF VITEX AGNUS-CASTUS IN VJOSA RIVER NATIONAL PARK	Prof.Dr.Asoc.Rexhep Shkurti Msc.Aleksia Zaimi	University of Tirana
EFFECTS OF FISH POND SEDIMENT ON SOIL PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES UNDER AMARANTH CULTIVATION	ADEPOJU Samuel Adebowale, SAADU Bola Adama	Ajayi Crowther University, Oyo, Oyo State. Nigeria, West Africa, Africa.
ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF NEEM (AZADIRACHTA INDICA) LEAF EXTRACT	Fatima Musa	Nigeria Police Academy, Wudil
ROLE OF ENDOPHYTES IN ENHANCING PLANT RESISTANCE TO BIOTIC STRESS: A REVIEW	Hamza EL KISSANY, Hicham EL-BOUKHARY, Hicham EL KISSANI, Adil LAAZIZ, Abdelouahed HAJJAJI	Sultan Moulay Slimane University, Beni Mellal, Morocco.
HAUNTED BY THE FUTURE: CLIMATIC MELANCHOLIA AND THE PSYCHIC LIFE OF THE ANTHROPOCENE	Arooj Nasreen Ume Rumman Syed	National University of Modern Languages, Islamabad
AGEING AND CLIMATE: ENVIRONMENTAL DETERMINANTS OF NUTRITIONAL BALANCE AMONG OLDER ADULTS IN MOROCCO	Amina Jamali Prof. Mohammed OUHSSINE	
EFFECTS OF TOXICITY IN FISH ORGAN	Soumili Halder, Avishek Bardhan	The Neotia University, India
EVALUATING THE EFFICIENCY OF BIOPHARMACEUTICALS IN PID TREATMENT	Nneoma Lydia Dorbor, Success Daikwo	Federal University Lokoja, Nigeria
ISOLATION, IDENTIFICATION AND ENUMERATION OF AIRBORNE BACTERIA AND FUNGI IN BIOCHEMISTRY DEPARTMENT BAYERO UNIVERSITY KANO, KANO STATE	Amina Garba Muhammad, Aishatu Aminu Ibrahim, Innocent Ojeba Musa	Bayero University Kano, Kano State Skyline University Nigeria, Kano State

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 3 / Hall-7
11.12.2025
Moderator: Boutahar Laaouara
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ASSESSING GLOFAS DISCHARGE DATA FOR URBAN FLOOD MODELLING IN SEMI-ARID REGION OF NIGERIA	Abdul Razaq Salaudeen, Al-Amin Danladi Bello, Usman Bala Soja, Bamaiyi Usman Aliyu, Khalid Sulaiman	Abubakar Tafawa Balewa University, Nigeria. Ahmadu Bello University Zaria, Nigeria Newcastle University, United Kingdom Federal University Dustin-Ma, Nigeria Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Malaysia
HYBRID BATTERY THERMAL MANAGEMENT SYSTEM USING NANO-PCM AND COPPER FOAM: CFD ANALYSIS FOR ELECTRIC VEHICLE APPLICATIONS	Nassreddine HMIDI, Ahmed ALAMI MERROUNI, Maryam Mehdi	Mohammed 1st, University, Morocco
TITANATE NANOTUBES DOPED WITH ZINC FOR DYE DEGRADATION	Aouicha Mounia BOUAYED Lemya BOUGHRARA	University of Science and Technology –Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria University of Tlemcen, Algeria
ZNBI38O60-REDUCED GRAPHENE OXIDE COMPOSITE: A STOICHIOMETRIC TERNARY METAL OXIDE AS A DURABLE ANODE FOR LI-ION BATTERIES	Wondwossen Melaku Yimer, Pankaj Pareek, Rajat Kumar, Debashis Tripathy, Olu Emmanuel Femi, S. Sampath	Indian Institute of Science, India Jimma University, Ethiopia
A SUSTAINABLE PATHWAY TO SOLID-STATE HYDROGEN STORAGE THROUGH SAFE AND HIGH-PERFORMANCE PEROVSKITE HYDRIDE MATERIALS	Abdellah Hammad Bachir Allam	Abou Bakr Belkaid University, Tlemcen, 13000, Algeria
CATALYTIC MATERIAL BASED ON SULFUR-DOPED SILVER OXIDE	TEBBOUNE Wassila, TEBBOUNE Wafa, BOUKABRINE Fouzia, ROZALE Habib, CHAHED Abbes	University of Sidi Bel Abbes, Sidi Bel Abbes, Algeria University of Sciences and Technology Mohamed Boudiaf, Oran, Algeria
THERMAL RESPONSE OF POLISHED AND BLACK-COATE ALUMINIUM BASINS UNDER SEMI-ARID CLIMATIC CONDITIONS	Khadija Ouarrach, Boutahar Laaouara, Mohammed Amine Moussaoui, Ahmed Mezrhab	Mohammed First University
BRIGHT GREEN EMITTING TERBIUM FUMARATE MOF FOR LED APPLICATIONS	Neekha Deen Abraham, Cyriac Joseph	Mahatma Gandhi University, Kottayam
CHARACTERIZATION OF THERMOPHYSICAL PROPERTIES OF TYPHA FIBER INSULATION PANELS FOR ENERGY-EFFICIENT BUILDINGS	Boutahar Laaouara, Mohammed El Goual, Mohammed Amine Moussaoui, Ahmed Mezrhab	Mohammed First University, Mechanics and Energy Laboratory, BV Mohammed VI

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-1
11.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Aybala TAZEOĞLU
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
KENEVİR ELYAF TAKVİYELİ KOMPOZİTLERDE ALKALİ İŞLEM PARAMETRELERİNİN ÇEKME DAYANIMINA ETKİSİ	Zübeyir BAYRAM Tuğberk ÖNAL	Malatya Turgut Özal University, Türkiye
THE USE OF CARBON DOT IN FOOD SAFETY: NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES AND APPLICATION POTENTIAL	Betül KARTAL Aleyna ÖZBEKLİ Sevgi ADAL Emel ÜNAL TURHAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
POSTBIOTICS: A NEW APPROACH TO FUNCTIONAL FOODS	Yunus Kağan ÖZTÜRK Ömer SAYLAR Emel ÜNAL TURHAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
UTILIZING CLOVE (SYZYGIUM AROMATICUM) AND ITS DERIVATIVES FOR ANIMAL NUTRITION, PERFORMANCE, INTESTINAL HEALTH, AND BIOLOGICAL IMPACTS IN ORGANIC LIVESTOCK PRODUCTION	Merve BULANIKLI Tugay AYAŞAN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY BEHAVIOR IN SCHOOL CHILDREN AGED 10-14	Aybala TAZEOĞLU Bircan ULAŞ KADIOĞLU	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
HAŞHAŞ (PAPAVER SOMNİFERUM L.) TOHUMLARININ FİZİKOKİMYASAL, TIBBİ VE NUTRASÖTİK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME	Onur TAŞER Fatma HEPSAĞ	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-2
11.12.2025
Moderator: Assist. Prof. Dr. Hakan KİŞİOĞLU
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
GENERATION OF SYNTHETIC BRAIN MRI IMAGES USING GAN	Ali SAKMAK Yavuz CANBAY	Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH A FOCUS ON THE FIELD OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	Adem ÖZDEMİR	Kapadokya University, Türkiye
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS WITH A FOCUS ON THE FIELD OF MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS	Adem ÖZDEMİR	Kapadokya University, Türkiye
AN EVALUATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE-BASED TRANSFORMATION ON GRADUATE EMPLOYMENT AND JOB LOSS CONCERNS	Aslıhan KARATAŞ İnci ELBİR	İstanbul Beykent University, Türkiye İstanbul Arel University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-3
11.12.2025
Moderator: Dr. Sayak Pal
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
RECONCEPTUALIZING MANAGERIAL COMPETENCE IN THE ERA OF DIGITAL TRANSFORMATION	Guanxian MO	Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Ukraine
THE INVISIBLE WOMEN: MAPPING THE GENDER GAP IN EXPORT VALUE-ADDED OF INDUSTRIALIZED ECONOMIES	Sadiq Mohammed Sanusi, Singh Invinder Paul, Ahmad Muhammad Makarfi, Sani Bashir Sanyinna	FUD, Dutse, Nigeria SKRAU, Bikaner, India BUK, Kano, Nigeria
EVALUATING INVESTING ACTIVITIES AND DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGY: EVIDENCE FROM TELKOM INDONESIA	Najwa Aulia Rastrianda Siti Zahra Maulidya	Universitas Lampung, Indonesia
DIGITAL INTERVENTION FOR SIMPLIFYING HOME LOAN ACCESS AND GOVERNMENT SUBSIDY INTEGRATION: A MOBILE APP-BASED SOLUTION	Dr. R. Malasri, M.Phil	Nadar Saraswathi College of Arts and Science (Autonomous), India
DATA ANALYTIC AND DIGITAL TRANSFORMATION IN ACCOUNTING: A SOCIOLOGICAL AND PROFESSIONAL PERSPECTIVE	Dr (Mrs.) Eguono Evi Ejuvwiekoko Dr (Mrs.) Juliet Ohenokobosare Esieboma	Western Delta University, Oghara, Delta State, Nigeria
INDUSTRIALIZATION IN THE AGE OF GLOBAL MARKETS: THE ROLE OF TRADE OPENNESS IN INDONESIA	Laura DIACONU MAXIM Cristian C. POPESCU Mihai-Bogdan PETRİŞOR	“Alexandru Ioan Cuza” University of Iasi, Romania
GEOECONOMIC TRANSFORMATION OF EURASIAN TRANSPORT CORRIDORS: STRATEGIC DYNAMICS OF GEORGIA-TURKEY COOPERATION	Givi duchidze	Doctor of Business Administration
THE EVOLUTION AND IMPACT OF MODERN COMMUNICATION TECHNOLOGIES ON GLOBAL SOCIETY	Tapeeva Aruzhan Ardakovna	S. Seifullin Kazakh Agrotechnical Research University (KATRU) Institute of Energy
CIRCULAR ECONOMY-BASED CONSTRUCTION OPTIMISATION: TECHNOLOGY, PRACTICE, AND POLICY IN CHINA AND NIGERIA	Barau Amir Sulaiman Tongsheng Zhang Kazeem Ibraheem Ajadi	Barau Amir Sulaiman Tongsheng Zhang Kazeem Ibraheem Ajadi
UNDERSTANDING THE MEDIA BUSINESS THROUGH MICROECONOMIC PERSPECTIVES	Dr. Sayak Pal Dr. Nitesh Tripathi Dr. Swati Agarwal Dr. Sharmila Kayal	St. Xavier’s University, Kolkata, India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-4
11.12.2025
Moderator: ABDELHAK BOURJILA
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
IMPACT OF SECOND-LANGUAGE INSTRUCTION ON STUDENTS' PERFORMANCE IN LIFE AND EARTH SCIENCES IN MOROCCO	ABDELHAK BOURJILA	Ministry of National Education Preschool and Sports, Morocco
EXPLORING CLASSROOM CONFLICT MANAGEMENT STRATEGIES FOR ENHANCING INTERACTION IN KEITA JHS, NIGER	Dèkandé Sylvestre Tchagnonhou	University Djibo Hamani (UDH) of Tahoua, Niger.
INFLUENCE OF TEACHERS' PROFESSIONALISM ON CLASSROOM INSTRUCTION AND STUDENTS' MATHEMATICS ACHIEVEMENTS IN JOS NORTH, PLATEAU STATE, NIGERIA	Dorcas Bot Mwanta Prof. Saurayi I. Dadughun	University of Jos, Nigeria
CROSSLINGUISTIC INFLUENCE (CLI) IN L2 WRITING: AN ANALYSIS OF PEDAGOGICAL IMPLICATIONS IN THE MALAYSIAN PRE-UNIVERSITY CONTEXT	Mohamad Fauze bin Senin Nur Almaz Md Hashim	National University of Malaysia
A CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS OF DR. ADESINA'S SPEECH DELIVERED AT THE INAUGURATION LECTURE FOR THE NEW PRESIDENT OF NIGERIA	Elisée Koma HASSANE Ayodele Adebayo ALLAGBE Franck AMOUSSOU	Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria Université André Salifou (UAS), République du Niger
MINDSET OF STUDENTS AND PARENTS TOWARDS PRACTICAL AGRICULTURE AS PERCEIVED BY SECONDARY SCHOOL ADMINISTRATORS IN BORNO STATE, NIGERIA	Usman ABDULLAHI Abba GAMBO Jamaji Dogo SAMUEL	Lake Chad Research Institute, Maiduguri Borno State

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-5
11.12.2025
Moderator: Derra Mourad
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
HYBRID INDUCTIVE–CAPACITIVE LCLC-COMPENSATED WIRELESS POWER TRANSFER SYSTEM WITH ADAPTIVE IMPEDANCE AND ALIGNMENT CONTROL FOR HIGH-POWER ELECTRIC VEHICLE CHARGING	Alok Kumar Shrivastav Dhruba Shil Arnab De Basudeb Dey Gargi Roy	JIS College of Engineering India
DIGITAL TRANSFORMATION AND SCIENTIFIC INNOVATION ACROSS ENGINEERING DISCIPLINES	Aadhithra S Madesh H	R.M .K Engineering College, Kavarapettai, Thiruvallur, Department of Electrical and Electronics Engineering, Tamil Nadu – India
TOFD ULTRASONICS FOR HIGH-RESOLUTION LOCALIZATION AND CHARACTERIZATION OF INTERNAL DEFECTS IN METALLIC MATERIALS	Derra Mourad	Faculty of Applied Sciences, Ibn Zohr University, Agadir, Morroco
MODELLING THE IMPACT OF LEADERSHIP IQ AND GOOD GOVERNANCE ON PUBLIC FINANCIAL DEBT CRISIS DYNAMICS IN NIGERIA	James A. A, Ogwumu D.O	Federal University Wukari, Taraba state, Nigeria.
VALORIZATION OF SEDIMENTS FROM BIN EL OUIDANE DAM (MOROCCO) AS A MATERIAL FOR CONCRETE	Bouchra Bourhabi, Latifa Mouhir, Souad Tayane	Hassan II University, Casablanca, Morocco.
BIO-WASTE COMPOST FOR CAPACITIVE AND NON - CAPACITIVE TYPE ENERGY STORAGE APPLICATIONS	Poonam Prof. Vijay kumar Dr. Sunil Kumar	Indira Gandhi University-Meerpur, India
TOWARD A CORRECT OPERATIONAL MODEL FOR INTUITIONISTIC FUZZY SOFT SETS	Himangshu Nath, Mithun Datta, Kalyani Debnath	ICFAI University Tripura, India National Institute of Technology Agartala, Tripura, India
PROMOTING EXTENSIVE READING IN EFL CONTEXTS: A REVIEW OF BENEFITS, CHALLENGES, AND RECOMMENDATIONS	La Men, Kimkong Heng	Royal University of Phnom Penh University of Queensland, Australia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-6
11.12.2025
Moderator: Prof. Dr Danka Milojković
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS OF SMALL-SCALE RENEWABLE ENERGY: A CASE STUDY OF MONDROWE MICRO HYDROPOWER PLANT	Rismen Sinambela	Christian University of Indonesia, Jakarta, Indonesia
CORRUPTION AND ENVIRONMENTAL QUALITY IN GCC COUNTRIES: A QUANTILE REGRESSION ANALYSIS	Hayet KADDACHI Naceur BENZINA	University of Sfax, Tunisia Al Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University, Saudi Arabia
CONCEPTS AND TOOLS FOR ACHIEVING A SUSTAINABLE TOURISM DESTINATION: GOOD PRACTICE EXAMPLES	Prof. Dr Danka Milojković	Singidunum University, Faculty of Tourism and Hospitality Management, Belgrade, Republic of Serbia
ANALYZING CASH FLOW ANALYSIS OF PT BUKIT ASAM : IMPLICATIONS FOR SOLVENCY & LIQUIDITY	Muhammad Alfarisy Rhadimas Setiawan	Universitas Lampung, Indonesia
ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE LABOR MARKET: DEEP LEARNING INSIGHTS INTO EMPLOYMENT TRANSFORMATION AND SOCIOECONOMIC DYNAMICS	Bounefla Alia Zaid Haizia	National School of Statistics and Applied Economics, Kolea, Algeria
ASSESSING FINANCING AND INVESTING ACTIVITIES DURING STRATEGIC RESET: A CASE STUDY OF UNILEVER INDONESIA 2024	Alena Muatiya Hanifah Ramadhani	Universitas Lampung, Indonesia
THE ROLE OF ECOWAS TRADE POLICIES IN NIGERIA'S AGRICULTURAL SECTOR: ASSESSING THE BENEFITS AND CHALLENGES	KOCE Henry Diko DR. LABARAN NDANUSA Dr. Jamila Rabiu Ahmad Adamu Gboyako	Newgate University Minna
ADAPTING OECD DIGITAL TAXATION REFORMS TO LOCAL REALITIES: LESSONS FOR MOROCCO	Imane TESSE, Zakariae BELMKADDEM	University of Chouaib Doukkali, Morocco
TO INCORPORATE EMPIRICAL LIFE INTO THE DRAFTING OF REGULATORY TEXTS	RAHMOUNI Hanane	University of Oran 2 Mohamed Ben Ahmed, Faculty of economic, commerce and management, Department of commerce, Oran-Algeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

Session 4 / Hall-7
11.12.2025
Moderator: Olatunji Aminat Opeyemi
Meeting ID: 813 0348 3436 / Passcode: 101112
Ankara Local Time: 16:30 – 18:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SIMULATION AND MEASUREMENT OF THE MAGNETIC FIELD RADIATION FOR A PLANAR INDUCTOR	Z. KARI, H. SHALL, A.SIBILINI, J.J. Rousseau	LMSR, Djilali Liabes University, France LTHC, Jean Monnet,University, France
AN ANALYTICAL APPROACH FOR GENERALIZED LINEAR AND NON-LINEAR SCHRODINGER EQUATION	Vijay Kumar Mehta, Pappu Mahto, Ajay Arun Minj	St. Xavier's College, Ranchi, Jharkhand 834001, India
INVESTIGATION OF NICKEL ELECTRODEPOSITION VIA CHRONOPOTENTIOMETRIC AND CHRONOAMPEROMETRIC TECHNIQUES	Ferial Krid Amira Gharbi	Universite 20 Aout 1955, Faculty of Technology, Department of Process Engineering, Chemical and Environmental Engineering Research Laboratory, Algeria Mohamed Cherif Messaadia university, Algeria
EFFECT OF THERMAL ANNEALING ON OPTICAL, STRUCTURAL AND MORPHOLOGICAL PROPERTIES OF IRON DOPED ZINC OXIDE NANOPARTICLE IN POLYMER SOLAR CELL APPLICATION	Olatunji Aminat Opeyemi	
NUMERICAL INVESTIGATION OF THERMOSOLUTAL MIXED CONVECTION IN AN INCLINED POROUS CUBIC ENCLOSURE FILLED WITH AN Al_2O_3–Cu/Water HYBRID NANOFLUID	LAASRI Khalid, AIT HSSAIN Mustapha, NOUARI Soufiane, Mohamed Sannad and Sakina El Hamdani	Ibn Zohr University, Agadir, Morocco
NUMERICAL STUDY OF PARTICLE SIZE EFFECTS ON BONDED JOINT PERFORMANCE	HADJ BOULENOUAR Rachid	Djilali Liabes University, Algeria
NUMERICAL SIMULATION OF DRAG REDUCTION USING A ROTATING TUBE IN A STAGGERED TUBE BUNDLE ARRANGEMENT	Drai Ismail, Sahnoun Rachid, Merouane Habib, Yahiaoui Tayeb, Slimani Rabeh	Mustapha Stambouli University of Mascara, Algeria
OPTIMIZATION OF COAXIAL DBD PLASMA REACTOR FOR OZONATED WATER GENERATION: ENERGY-EFFICIENT APPROACH TO FRESH PRODUCE DECONTAMINATION AND SHELF LIFE EXTENSION	GHAITAOUI Essama Ahmed NASSOUR Kamel NEMMICH Said GHAITAOUI Touhami OULAD NAOUI Brahim El Khalil	Djillali Liabes University of Sidi Bel-Abbes, Sidi Bel-Abbes, Algeria. University Ahmed Draia – Adrar, Adrar Algeria
ENHANCEMENT OF WEAR RESISTANCE AND ADHESION PROPERTIES OF HIGH-SPEED STEEL TOOLS VIA CVD HARD COATINGS	Osamah Ihsan Ali	Department of Metallurgical Engineering, College of Materials Engineering, University of Babylon, 51002 Hillah/Babel, Iraq

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.

CONTENT

CONGRESS ID	**I**
SCIENTIFIC COMMITTEE	**II**
PHOTO GALLERY	**III**
PROGRAM	**IV**
CONTENT	**V**

Author	Title	No
Mustafa YİĞİT Eyyup TEL	AN EMPIRICAL FORMULA FOR CROSS SECTION CALCULATIONS OF (n,p) REACTIONS AT 14-15 MeV	1
Ejdane COŞKUN Ayşe İNEL MANAV	EVALUATION OF THE SENSE OF BELONGING AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING OF OLDERLY INDIVIDUALS AFTER THE EARTHQUAKE	5
Mustafa YİĞİT Eyyup TEL	EMPIRICAL SYSTEMATICS FOR CROSS SECTIONS OF (n,t) REACTIONS ON EVEN-EVEN NUCLEI NEAR 14.6 MeV	16
Celal BIÇAKCI Kamil KARATAŞ Selim Serhan YILDIZ	DETERMINATION OF SEASONAL AREA CHANGES OF BEYŞEHİR LAKE USING GOOGLE EARTH ENGINE AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS	20
İpek DOĞAN ÖZER	PLANLI KALKINMA MODELİ: GÜNEY KORE VE TÜRKİYE'NİN KARŞILAŞTIRILMASI PLANNED DEVELOPMENT MODEL: A COMPARİSON OF SOUTH KOREA AND TURKEY	30
Celal BIÇAKCI Fatih UÇAR Kamil KARATAŞ Metin SOYCAN Selim Serhan YILDIZ	DETERMINATION OF FOREST FIRE SEVERITY USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: 2025 KAHRAMANANMARAŞ PROVINCE ONİKİŞUBAT DISTRICT ÇAMLIBEL FIRE	34
Ayhan EROL Ahmet DEMİRER Ahmet YÖNETKEN Günnur PEŞMEN	HAFİF TASARIM OPTİMİZASYONU KAPSAMINDA KARBON FİBER/EPOKSİ VE POLYESTER KOMPOZİT LAMİNANTLARIN MEKANİK PERFORMANS ANALİZİ	45
Semra KÖRZ Avni YILDIZ	7.SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANINDA PhET DESTEKLİ GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN MOTİVASYONLARINA ETKİSİ	50
Yunus Emre KAHRAMAN	THE IMPACTS OF DEFI ON TRADITIONAL FINANCE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	58
Yunus Emre KAHRAMAN	ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW OF CONTEMPORARY EVIDENCE	63
Mehtap USTA	METABOLIC PATHWAY COMPARISON OF BEE MICROBIOTA AND BACTERIAL PATHOGENS	68
Seda Sultan SAĞIR SAPANCI Baturay SAPANCI İmran UYSAL	ARECA CATECHU'NUN AĞIZ DİŞ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ	73

FULL TEXTS BOOK

Seda Sultan SAĞIR SAPANCI Baturay SAPANCI Bircan ULAŞ KADIOĞLU	ORAL SKUAMÖZ HÜCRELİ KARSİNOM İLE BESLENME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ	78
Özge TEMİZ Alpaslan DAYANGAÇ	MANCOZEB MARUZİYETİNİN FARKLI SÜRELERDE OREOCHROMİS NİLOTİCUS KARACİĞER DOKUSU ANTİOKSİDAN SİSTEM ENZİMLERİ ÜZERİNDE OLAN DEĞİŞİMLERİ	85
Özge TEMİZ Alpaslan DAYANGAÇ	SENTETİK PİRETROİD PERMETHRİN TOKSİSİTESİNİN OREOCHROMİS NİLOTİCUS DENEY CANLISINDA KARACİĞER GLUTATYON DÜZEYLERİ VE GLUTATYON S TRANSFERAZ ENZİM AKTİVİTELERİNDE OLAN DEĞİŞİMLER	90
Ugur ACAR Önder KAŞKA	COMPARATIVE CARBON ASSESSMENT OF DOMESTIC HOT WATER PRODUCTION USING RENEWABLE ENERGY ASSISTED AIR SOURCE HEAT PUMPS	96
Osman ÖZDAMAR Burak ÖZTÜRK	COMPARATIVE ANALYSIS OF CASTING, EXTRUSION AND T6 HEAT TREATMENT ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF 6082 ALUMINIUM ALLOY	111
Mehmet Akif ÇENET	A STUDY ON THE CONCEPT OF PLATON'S ETHICS	122
Mehmet Burhanettin COŞKUN Mücahit KIROĞLU	THE ISSUE OF "RESPONSE AREA" IN STRUCTURAL REFORM STUDIES IN TURKISH PUBLIC ADMINISTRATION	128
Mehmet Burhanettin COŞKUN Damla TANKUT	A STUDY ON THE PLACE AND IMPORTANCE OF ADHOCRACY IN PUBLIC ADMINISTRATION	135
Nguyen Vo Phuc Khang Nguyen Thi Be Ba	A PROPOSED RESEARCH MODEL OF FACTORS AFFECTING DOMESTIC TOURISTS' SATISFACTION TOWARD ACCOMMODATION SERVICES IN MĂNG ĐEN COMMUNE, QUẢNG NGÃI PROVINCE	141
Adem TUTAR	ACCORDING TO THE BOOK OF DEDE KORKUT UNDERSTANDING OF FAMILY IN TURKS	146
Babatunde O. Adetifa, Tijani T. Abisoye, Taiwo M. Samuel, Ayoola A. Babalola, Babajide S. Kosemani, Elizabeth A. Olumomi	DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A STANDALONE PHOTOVOLTAIC-POWERED SOLAR DRYER FOR AGRICULTURAL PRODUCE	157
Ümran ERKOYUNCU	FROM THE FIELDS OF AFYON TO THE DIPLOMATIC TABLE: THE OPIUM BAN AND U.S. PRESSURE IN 1970S TURKEY	165
Ayşegül AĞAN Rukiye TÜTER	FROM AUTHENTICITY TO DURABILITY: APPROACHES TO STONE COMPATIBILITY IN HISTORICAL BUILDINGS	177
Ahmet Caner ÇATAL Gülendam GÖKKIZ	BUDGET BOOK OF AUGUSTA DISTRICTS MUNICIPALITY FOR THE YEAR 1903	183
Alanur AKSEL Erhan KAYA	CURRENT APPROACHES TO THE SCOPE AND METHODS OF PARENT EDUCATION IN TURKEY	191
ALENA MUATIYA HANIFAH RAMADHANI	ASSESSING FINANCING AND INVESTING ACTIVITIES DURING STRATEGIC RESET: A CASE STUDY OF UNILEVER INDONESIA 2024	198
Mehmet Sinan TAM	SENTIMENT ANALYSIS OF ANADOLU AGENCY'S TWITTER/X POSTS DURING THE RETURN TO NORMALCY PROCESS	205

Pembe EVCİ ÇÜRÜK, Bahadır OMAK, Berfin KAYA, Enes Berke ERTANA, Seymen SAYAN	USE POSSIBILITIES OF ARONIA FRUIT IN THE FOOD INDUSTRY	212
Riska Rahmadhani Rahma Akhyar Athirah Salsabila Virginia Shelomita	THE IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF MSME INCOME TAX ON ONLINE SELLER TAX COMPLIANCE IN MARKETPLACES	221
Arbana Zhapaj	SOCIAL PROTECTION OF FAMILIES WITH CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS, A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN ALBANIA AND DEVELOPED EUROPEAN COUNTRIES	228
Ergün KARA Gamze ÖZCAN Mustafa İsmet BAŞBOĞA Ökkeş ÇALIK	THE MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN THE EFFECT OF EXCESSIVE WORKLOAD ON TURNOVER INTENTION: A STUDY ON THE SERVICE SECTOR	237
Taha SÜRMELİ	THE PERCEPTION OF IBN SĪNĀ IN THE WEST AND LATİN AVICENNISM	249
Servet ÖNAL Fevzi APAYDIN Burhan DİKMEN	İNŞAAT İŞLETMELERİNDE GELİR TESPİTİNİN VE MUHASEBELEŞTİRİLMESİNİN GELİR VERGİSİ KANUNU VE TFRS 15 KAPSAMINDA İNCELENMESİ	255
Fevzi APAYDIN Servet ÖNAL Emre YAKUT	FİNANSAL TABLO HİLELERİNİN TESPİTİNDE VERİ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMLARININ MUHASEBE YAZININDAKİ YANSIMALARI: 2015–2025 DÖNEMİ İNCELEMESİ	270
Nihan KIROĞLU Taner TURAN	THE CONSTRUCTION OF THE FEMALE SUBJECT IN POST-2000 TURKISH POETRY: DİDEM MADAK, GONCA ÖZMEN, NİLAY ÖZER	281
Ergün KARA Gamze ÖZCAN Mustafa İsmet BAŞBOĞA Ökkeş ÇALIK	THE MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN THE EFFECT OF EXCESSIVE WORKLOAD ON TURNOVER INTENTION: A STUDY ON THE SERVICE SECTOR	298
Mehmet ZİLE	USING THE CREATED HYBRID CUCKOO (CA) AND FLOWER POLLINATION (FPA) ALGORITHM, OPTIMIZATION OF POWER QUALITY IN SOLAR/WIND POWER STATIONS	311
Bilge YILMAZ KOLANCI	THE TURTLE IN ANCIENT ART AND THOUGHT	322
Bilge YILMAZ KOLANCI	POPPY AND EAR OF GRAIN ICONOGRAPHY IN ANCIENT BLIEF	327
Betül KASIM İlker KEFE	BOARD CHARACTERISTICS AND STRUCTURAL TRENDS OF AUDIT REPORTS IN THE BIST MANUFACTURING SECTOR: ANALYSIS FOR THE 2018-2023 PERIOD	334
Saadet DÜNDAR İlker KEFE İrem KEFE	ANALYSIS OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF COMPANIES LISTED IN THE BIST PARTICIPATION SUSTAINABILITY INDEX USING THE ENTROPY-BASED TOPSIS METHOD	354
Saadet DÜNDAR İlker KEFE İrem KEFE	EVALUATING THE FINANCIAL PERFORMANCE OF ENERGY COMPANIES THAT COMPLETED THEIR FIRST INITIAL PUBLIC OFFERING ON BORSA ISTANBUL	368

Büşra SOYDEMİR	KÜRESELLEŞMENİN KAYIT DIŞI İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: DEZAVANTAJLI GRUPLAR BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME	378
Ümmügülsüm CANDEĞER Metin ATAM	BESİM ÖMER PASHA AND HIS WORK ENTITLED "OPIUM, COFFEE, TEA AND CANNABIS FROM MÜKEYYİFAT AND MUSKİRAT"	396
Ümmügülsüm CANDEĞER Cansu GÜVEN	DISCUSSION OF THE SUBJECT OF MEMBERS OF PARLIAMENT IN POSTGRADUATE THESES: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	408
Vardhana Janakiraman, Vivega T, Ashwini N, Dhivakar R, Jayasree R and N K Udaya Prakash	ASSESSMENT OF ENDOPHYTIC FUNGAL DIVERSITY AND COLONIZATION PATTERNS IN CROTON SPARSIFLORUS COLLECTED ACROSS VARIOUS REGIONS	437
Hüseyin YILMAZ Hüseyin DEMİREL	A MODEL PROPOSAL FOR THE DIGITAL DISCIPLINARY TRACKING AND NOTIFICATION SYSTEM (DDTBS) IN PUBLIC PERSONNEL MANAGEMENT WITHIN THE FRAMEWORK OF E-GOVERNMENT THEORY	448
Necmi Karkın	POST-DECONSTRUCTION AESTHETICS	453
Yusuf FEDAİ İnayet Burcu TOPRAK	RECENT APPROACHES IN DIRECTED ENERGY DEPOSITION AND HYBRID ADDITIVE MANUFACTURING	463
Merve SİPAHİ	REINTERPRETING SPATIAL MEMORY THROUGH THE PLACE NARRATIVES OF DEDE KORKUT: CULTURAL LANDSCAPE AND NARRATIVE-BASED DESIGN	474
Mehmet Sinan TAM	THE AUDIENCE RECEPTION OF EARTHQUAKE EXPERTS: YOUTUBE COMMENTS	483
Merve BULANIKLI Tugay AYAŞAN	UTILIZING CLOVE (SYZYGIUM AROMATICUM) AND ITS DERIVATIVES FOR ANIMAL NUTRITION, PERFORMANCE, INTESTINAL HEALTH, AND BIOLOGICAL IMPACTS IN ORGANIC LIVESTOCK PRODUCTION	491
Ahmet DOĞRU	A MODEL PROPOSAL FOR TEACHING IDIOMS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ASSISTED CREATIVE POETRY WRITING BY CREATING AN IDIOM POOL	497
Cem YÜCETÜRK Yusuf Bahadır KESKİN	DIGITAL DEHUMANIZATION: AN ANALYSİS OF ISRAELİ SOLDIERS' SOCIAL MEDIA POSTS IN GAZA	509
Sermin ASIL Cem YÜCETÜRK	MEANING MAKING ON DIGITAL PLATFORMS: A REINTERPRETATION OF STUART HALL'S ENCODING/DECODING MODEL	516
Bahtiyar DİLDEĞMEZ Mehmet ÖZBAŞ	STUDENT VIEWS ON PROCESS-ORIENTED ASSESSMENT AND EVALUATION PRACTICES in HIGHER EDUCATION (ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM UNİVERSITY-EBYU EXAMPLE)	531
Dilek DOĞAN AKDAĞ İsmail ALASERHAT	PEST MANAGEMENT IN ORGANIC FARMING: APPLICATIONS, CHALLENGES AND FUTURE PERSPECTIVES	551

Dilek DOĞAN AKDAĞ İsmail ALASERHAT	EFFECT OF HABITAT DIVERSITY IN AGRICULTURAL AREAS ON PREDATORY INSECT POPULATIONS	567
Kamber Güler	DISCURSIVE SHIFTS ON WAR IN THE EUROPEAN PARLIAMENT UNDER THE TRUMP EFFECT	579
AYŞEGÜL OĞLAKÇI İLHAN	CUPROPTOSIS: A NEWLY DISCOVERED TYPE OF CELL DEATH	595
Dorcas Bot Mwanta & Prof. Saurayi Isa Dadughun	INFLUENCE OF TEACHERS' PROFESSIONALISM ON CLASSROOM INSTRUCTION AND STUDENTS' ACHIEVEMENTS IN MATHEMATICS IN JOS NORTH LOCAL GOVERNMENT AREA, PLATEAU STATE, NIGERIA	605
Yusuf Bahadır KESKİN Sermin ASIL	DÖNÜŞEN KİMLİK, DEĞİŞEN HEGEMONYA: MUHAMMED BİN SALMAN DÖNEMİ SUUDİ ARABİSTAN KRALLIĞI ÖRNEĞİ	626
İmran UYSAL Ali Erdem Şabik	A COMPREHENSIVE REVIEW OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF DURIAN FRUIT	633
Osman ÖZDAMAR Burak ÖZTÜRK Fatih ÖNCÜ	PERFORMANCE OPTIMIZATION AND ENERGY EFFICIENCY IN THE DEVELOPMENT OF LOW-ALTITUDE UAV ENGINES	640
Betül KARTAL Aleyna ÖZBEKLİ Sevgi ADAL Emel ÜNAL TURHAN	THE USE OF CARBON DOT IN FOOD SAFETY: NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES AND APPLICATION POTENTIAL	654
Yunus Kağan ÖZTÜRK Ömer SAYLAR Emel ÜNAL TURHAN	POSTBIOTICS: A NEW APPROACH TO FUNCTIONAL FOODS	665
Ayşenur ŞENGÜL Berna TAN Orhan ŞAHİN	EFFECT OF DIFFERENT NICKEL SOURCES ON ENAMEL FRITS	671
MELEK ALÇELİK NURSU KURTAY MÜFİDE ONUR ELİF HATUN KILIÇBEYLİ	THE MEDIA'S CONSTRUCTION OF MUSLIM IDENTITY IN U.S. MUNICIPAL ELECTIONS: CASE OF THE MAMDANI	678
Süleyman ERASLAN Servet ÖNAL	ENDÜSTRİ 4.0: DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN ÜRETİM SÜREÇLERİNE ETKİSİ	685
Furkan SÜNGER Ahmet ÇANKAL	DIGITAL TWIN TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0: SECTORAL APPLICATIONS AND STRATEGIC DIRECTIONS FOR 2022-2025	694
Taha SÜRMELİ	THE IMAGE OF WOMAN AS THE "COMMON PROPERTY OF SOCIETY" IN INTELLECTUAL THOUGHT	706
Erhan KASAPOĞLU Hakan AKÇIN Zeynel Abidin POLAT	ASSESSMENT OF THE AMNESTY REGULATIONS INTRODUCED UNDER LAW NO. 7143 FOR BUILDINGS IN VIOLATION OF URBAN PLANNING REGULATIONS WITHIN THE SCOPE OF DISASTER RISK: THE CASE OF PASINLER DISTRICT, ERZURUM	714
Necmi Karkın	PRISONS IN THE CONTEXT OF AESTHETIC ORDER	735
Ayşenur GÜRGEN Ceyhun KILIÇ	EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF AMANITA RUBESCENS	746
Ananda Majumdar	EXPLORING THE ESSENCE OF TURKISH BEAUTY: A CELEBRATION OF TRADITION, NATURE, AND WELLNESS	752

Fatma Burcu KARAKOÇ	SUSTAINABLE APPROACHES TO REDUCING FOOD WASTE	756
Fatma Burcu KARAKOÇ	THE DECISIVE ROLE OF PERSONNEL HYGIENE IN FOOD SAFETY	764
Gökhan GÜNDÜZ	FEASIBILITY AND DUE DILIGENCE IN THE NEW AGE OF AI: A CONCEPTUAL FRAMEWORK BASED ON AGENTIC SYSTEMS AND THE 3E-H MODEL	772
Ferhat Atik	ALGORITHMIC MIRRORS: THE CONSTRUCTION OF REALITY IN THE AGE OF DIGITAL MEDIA CULTURE	784
Pathangi Eswanth, Mahendrakar Hemanth Kumar	EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH RICE STRAW ASH ON MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE	796
Abah Roseline Toyinand Agbo Christiana Ene	A POPULATION-BASED SEIR MODEL FOR HEART DISEASE: REPRODUCTION NUMBER AND STABILITY ANALYSIS	799
Klaudia Darragjati	A HISTORICAL - COMPARATIVE REAPPRAISAL	807
Ebru CAYMAZ	INCIDENT COMMAND SYSTEM DURING DISASTERS	812
Derya KAYA ŞENOL Cansu AĞRALI Mansur Seymen SEĞMENOĞLU	GEBELİK DÖNEMİNDEKİ KADINLARIN SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLE AKILCI İLAÇ KULLANIMI TUTUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	817
Serkan SİPAHİ	REFLECTIONS OF NOMADIC SPATIAL CONFIGURATION ON CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DESIGN IN THE CONTEXT OF DEDE KORKUT	819
Ayşegül OĞUZ NAMDAR Nuri ERDEM	A JOURNEY THROUGH MAPS WITH CREATIVE DRAMA: REFLECTIONS FROM PRIMARY SCHOOL STUDENTS' DIARIES	827
Ayşegül OĞUZ NAMDAR Nuri ERDEM	TEACHING BASIC MAP SKILLS TO PRESCHOOL CHILDREN THROUGH CREATIVE DRAMA	837
Selma GÜNEŞ ZENGİN Önder YAYLA	DETERMINING GENERATION Z'S AWARENESS OF ECOTOURISM: THE CASE OF OSMANİYE PROVINCE	845
Gamze YEĞİN Sevilay ERDEN Songül KARADAĞ	HİPOGLİSEMİ VE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ	857
Eyyup TEL İ Tunca AMANVERMEZ Mustafa YİĞİT Nihat ARIKAN	INVESTIGATION OF NUCLEAR STRUCTURE OF 7Li NUCLEI USING SHELL MODEL	864
Eyyup TEL İ Tunca AMANVERMEZ Nihat ARIKAN	ELECTRON SCATTERING FORM FACTORS CALCULATIONS OF 7 Lİ NUCLEI	870
Ibrahim Abubakar Sadiq Jibril Yahaya Kajuru Idakwo Sikiru Alhassan	APPLICATION OF STATISTICAL QUALITY CONTROL TECHNIQUES IN YOGHURT PRODUCTION: A CASE STUDY OF NATIONAL ANIMAL PRODUCTION RESEARCH INSTITUTE (NAPRI, ABU ZARIA)	876
IDAKWO, Sikiru Alhassan	APPENDIX, STATISTICAL PROCESS CONTROL	900
İlknur Simsar Esra Ünal	KADIN SAĞLIĞINDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM: DİJİTAL SAĞLIK UYGULAMALARININ GÜNCEL DURUMU VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ	907
İsmail ULUÇAY Ahmet Caner ÇATAL	BUDGET BOOK OF AUGUSTA DISTRICTS MUNICIPALITY FOR THE YEAR 1903	915

Daniel Marcel Francis Michael Patience Victor Nuhu	MEDIATING EFFECT OF ORGANIZATIONAL COMMITMENT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN JOB SATISFACTION AND EMPLOYEE PERFORMANCE IN MUBI SOUTH, ADAMAWA STATE	924
Hadiza Baba Ibrahim Daniel Marcel Nihad Humaiyat Ibrahim	DIGITAL CAPABILITY AND SMES COMPETITIVENESS: REVIEW OF EMPIRICAL STUDIES	929
Abdul Hamid Isah Daniel Marcel	EFFECT OF E-TAXATION ON TAX REVENUE GENERATION IN ADAMAWA STATE, NIGERIA	933

AN EMPIRICAL FORMULA FOR CROSS SECTION CALCULATIONS OF (n,p) REACTIONS AT 14-15 MeV

Prof. Dr. Mustafa YİĞİT

Aksaray University, Faculty of Arts and Science, Department of Physics, Aksaray, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-7456-7742

Prof. Dr. Eyyup TEL

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ABSTRACT

An empirical formula is used for the cross section evaluations of neutron-induced reactions, when measurements are scarce and results of nuclear model predictions seem unreliable. It is well known that the proton exit channels of neutron reactions have a critical importance for understanding the nuclear structure. In this paper, we have studied on a new empirical formula for estimating the (n,p) cross sections at 14-15 MeV. The experimental cross sections were analyzed for the some target nuclides at mass range of $100 \leq A \leq 205$. The new formula was derived from the statistical model with consideration of the Q-value dependence. This formula is suggested giving the cross sections in terms of the (N-Z+1)/A parameter instead of the mostly used (N-Z)/A asymmetry parameter. The present formula compared with the literature cross section values shows a good fit in the evaluation of (n,p) cross sections.

Keywords: Statistical Model, Empirical Formula, (n,p) Reactions, Asymmetry Parameter.

INTRODUCTION

The critical investigations about nuclear technology and science such as the design and development of fusion reactors, fission devices and accelerators depend on nuclear data. For example, the accurate data of nuclear spectra and cross sections by neutron-induced reactions are of importance for future fusion reactor technology applications. On the other hand, it is well known that the (n,p) nuclear emission processes have a critical importance for understanding the nuclear structure. The direct measurements for nuclear data are not possible for all the mass ranges and all the bombarding energies. Therefore, it is needed to evaluate nuclear cross sections by empirical formulas and theoretical calculations. (Tel et al., 2007; Yiğit, 2018). The investigations on the systematic behaviour of the (n,p) cross sections with neutron particles at 14-15 MeV, as well as other neutron-induced charged particle emission reactions such as the (n,t), (n,d), (n,a) and (n,^{3}He) reactions (Yiğit, 2018; Tel et al., 2007) have received much attention in recent years. In this paper, we have studied on a new empirical formula to predict the (n,p) cross sections at 14-15 MeV.

METERIAL AND METHODS

A proper way of nuclear data calculations for the particle emissions via an excited nucleus comes from the nuclear reaction's statistical theory for quite a long time. In this context, the suggested formula from our present paper has been given by the Weisskopf's statistical theory (Weisskopf, 1937). In this theory, the (n,p) cross sections can be predicted by means of decay widths, namely

$$\sigma_{(n,p)} = \sigma_R \, {\Gamma_p}/{\Gamma_{tot}} \qquad (1)$$

FULL TEXTS BOOK

where the term σ_R denotes the compound nucleus formation cross section. The quantities Γ_p and Γ_{tot} correspond to the proton and total decay widths, respectively.

The cross section systematics obtained by Levkovskii (1964) shown that the gross trend in the excitation functions for many nuclear reaction channels is depended on the asymmetry parameter. Here we report on an empirical formula based on the reaction Q–value dependence, and Levkovskii's systematic that suggested for neutron energy range of 14-15 MeV. This (n,p) cross section formula includes the (N-Z+1)/A parameter in the exponential function as follows,

$$\sigma_{(n,p)} = \beta_1 \left(A^{1/3} + 1\right)^2 exp[\beta_2 \, (N - Z + 1/A)] \quad (2)$$

where the terms N, Z and A represent the neutron, atomic and mass numbers of the target nuclei, respectively. In addition, the β_1 and β_2 are the free parameters obtained from the least-squares method. The values of β_1 and β_2 parameters are 85.06 and -33.75, respectively.

RESULTS AND DISCUSSION

In the present work, we have studied on a new empirical formula for calculating the cross sections of (n,p) reactions at 14-15 MeV. For the fitting procedure, we have used the 54 experimental cross section values, which their mass numbers change from 100 to 205 and atomic numbers change from 44 to 81. Fig. 1 gives the (N-Z+1)/A parameters by depending up on the mass number of the target nuclides. According to Fig. 1, the (N-Z+1)/A parameters are increasing with increasing the mass number. Fig. 2 shows the experimental data and fitting curve considering the effects of the parameter (N-Z+1)/A. The ratio of $\sigma_{(n,p)} / \left(A^{1/3} + 1\right)^2$ gives an exponential trend versus parameter (N-Z+1)/A. It can be shown that the cross sections obtained from new empirical formula are in good agreement with the measured data. We note that the new empirical formula have the adjusted R-square of $R^2 = 0.98$. Additionally, the new empirical formula suggested from the present work has a good fitting with the resulting F/N = 0.071 and χ^2=0.623. The relative error between the present formula and measurements is shown in Fig. 3. The ratio of the literature measured data and the new calculation results is intensified around the ratio equal to 1. Thereby, it is found that the present formula gives a good description of the experimental (n,p) cross section data at 14-15 MeV.

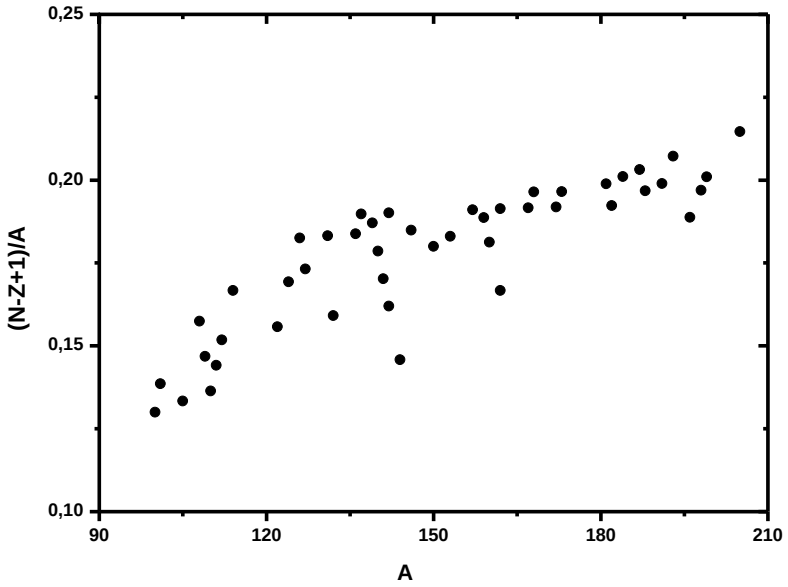


Figure 1. The (N-Z+1)/A parameter for ($A = 100{\sim}205$) target nuclei used in the present paper.

FULL TEXTS BOOK

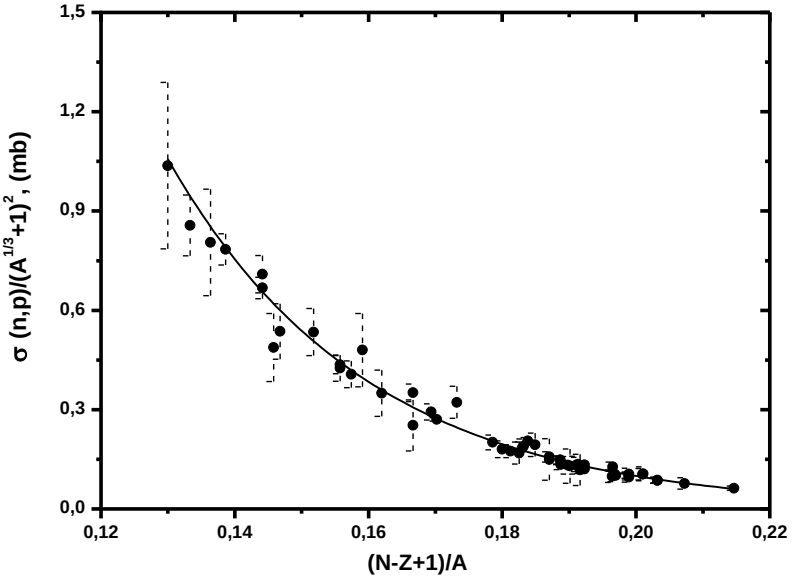


Figure 2. The relation of the experimental data with the (N-Z+1)/A parameter at 14-15 MeV.

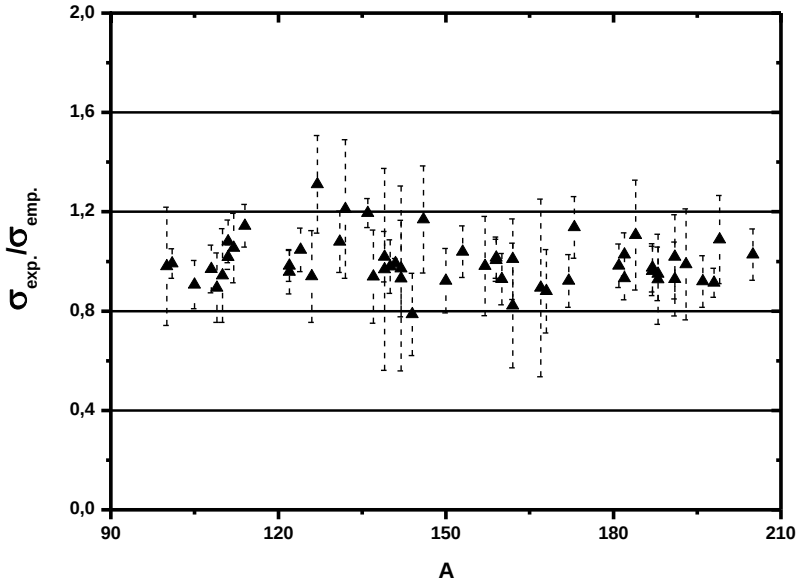


Figure 3. The ratio of the data obtained from empirical formula and the cross section measurements.

CONLUSIONS

This manuscript presents the cross section analysis of (n,p) reactions at 14-15 MeV. It is observed that the present empirical systematic yields a remarkably low χ^2 value (χ^2 = 0.623), demonstrating good concordance with the cross section outcomes of literature measurements of the (n,p) cross sections. Finally, the data obtained from the new systematic perfectly matched with the experimental (n,p) cross sections at the investigated energy range.

REFERENCES

Levkovskii, V.N., 1964. Sov. Phys. JETP 18, 213-217.

Tel, E., Aydin, A., Tanir, G., 2007. Phys. Rev. C 75, 034614.

FULL TEXTS BOOK

Weisskopf, V., 1937. Statistics and Nuclear Reactions. Phys. Rev. 52, 295.

Yiğit, M., 2018. Appl. Radiat. Isotopes 135, 115-122.

DEPREM SONRASI YAŞLI BİREYLERDE AİT OLMA DUYGUSU VE PSİKOLOJİK İYİ OLUŞUN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE SENSE OF BELONGING AND PSYCHOLOGICAL WELL-BEING OF OLDERLY INDIVIDUALS AFTER THE EARTHQUAKE

Ejdane COŞKUN[1],

[1] Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Osmaniye, Türkiye,

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1989-5671

Ayşe İNEL MANAV[2]

[2] Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Osmaniye, Türkiye,

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0173-0000

ÖZET

Bu araştırma ile 6 Şubat 2023 depremi sonrası hayatta kalan yaşlı bireylerde ait olma duygusu ve psikolojik iyi oluşun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Tanımlayıcı- kesitsel tipte olan araştırma Osmaniye ilinde ve 60 yaş üstü bireyler ile 15.12.2023- 15.12.2024 tarihleri arasında 145 kişi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın verileri Kişisel Bilgi Formu, Ait Olma Ölçeği (SOBI-A ve SOBI-P) ve Yaşlılarda Psikolojik İyi oluş Ölçeği (YPİOÖ) kullanılarak toplanmıştır. Veriler SPSS 27 paket programında değerlendirilmiştir. Katılımcıların yaş ortalamaları 68,52±5,51'dir.Katılımcıların SOBİ-A (39,25±6,59) ve SOBİ-P (51,52±10,01) düzeyleri ortalamanın üzerinde bulunmuştur. Çalışmaya katılan yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluşları ortalama düzeyde (50,60±10,10) olup; yaş arttıkça psikolojik iyi oluşun azaldığı görülmektedir. Bireylerin ait olma duygusu (SOBİ-A ve SOBİ-P) düzeyleri ile psikolojik iyi oluşluk düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bireylerin SOBİ-A ve SOBİ-P düzeyleri arttıkça YPİOÖ düzeyleri de artmaktadır. Katılımcıların SOBİ-A ve SOBİ-P düzeylerinin psikolojik iyi oluş üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılan çoklu regresyon analizinde, bireylerin SOBİ-A %32,6 ve SOBİ-P %52,2 olmak üzere toplam %50,5 oranında psikolojik iyi oluşlarını etkilemektedir. Deprem sonrası yaşlı bireylerde ait olma duygusunun enerji, potansiyel, arzu, motivasyon ve psikolojik öncüllerinin yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluşları üzerinde olumlu etkili olduğu görülmektedir. Afet sonrası ait olma duygusunu arttırmaya yönelik girişimlerin planlanması ve psikolojik iyi oluş düzeyinin arttırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Deprem, yaşlı, ait olma, psikolojik iyi oluş

ABSTRACT

This research aimed to evaluate the sense of belonging and psychological well-being of olderly individuals who survived the February 6, 2023 earthquake. The descriptive, cross-sectional study was conducted in Osmaniye province with 145 individuals over the age of 60 between 12/15/2023 and 12/15/2024. The data of the study were collected using the Personal Information Form, the Belonging Scale (SOBI-A and SOBI-P), and the Psychological Well-Being Scale in the Older People. The data were evaluated using the SPSS 27 package program. The mean age of the participants was 68.52±5.51. The SOBI-A (39.25±6.59) and SOBI-P (51.52±10.01) levels of the participants were found to be above the average. The psychological well-being of the elderly individuals participating in the study was at the average level (50.60±10.10), and it was observed that psychological well-being decreased with age. A positive and significant correlation was found between the SOBI-A and SOBI-P levels of the individuals and their psychological well-being levels. As individuals' SOBI-A and SOBI-P levels increase, their SOBI-P levels also increase. A multiple regression analysis was conducted to investigate the effect of participants' SOBI-A and SOBI-P levels on psychological well-being, and found that SOBI-A affects

FULL TEXTS BOOK

individuals' psychological well-being by 32.6% and 52.2%, respectively, with a total of 50.5% of their psychological well-being. Energy, potential, desire, motivation, and the psychological antecedents of a sense of belonging in elderly individuals after an earthquake appear to have a positive impact on their psychological well-being. Planning interventions to enhance a sense of belonging and improve psychological well-being after the disaster is recommended.

Key Words: Earthquake, older people, belonging, psychological well-being

GİRİŞ

Afetler, ani gelişen ve beklenmeyen olaylar olarak bilinir ve yaşlı bireyler nüfusun geri kalanına kıyasla afetlerin yıkıcı etkilerinden orantısız bir şekilde daha olumsuz etkilenirler. Bunun temelinde dezavantajlı grup olarak incinebilirlik veya kırılganlık özellikleri yer almaktadır (Kovancı, 2024). Bu kırılganlığın nedenleri arasında yaşlılık tek başına bir neden olmamakla birlikte; kronik durumlar, yaşlanma sürecinin bir parçası olarak yaşanan fizyolojik değişimlerin duyusal ve bilişsel değişimlerle birleşmesinin de etkisinin olduğu bilinmektedir (Çakır ve Aydoğmuş Atalay, 2020). Yaşlılık dönemindeki bireylerin hipertansiyon, kalp hastalığı, diyabet ve solunum yolu rahatsızlıkları gibi kronik hastalıklardan yaklaşık %80'inde en az bir kronik hastalığın, %50'sinin iki veya daha fazla kronik hastalığın olduğu bilinir (Çakır ve Aydoğmuş Atalay, 2020). Yaşlı bireylerde işitme veya görme sorunları, bilişsel bozulma, hareket kabiliyetinde azalma, kaynaklara sınırlı erişim, sosyal izolasyon gibi sorunlar da sıklıkla görülmektedir ve desteğe ihtiyaç duymaktadır. Deprem, meteorolojik afetler, göç, savaş gibi afet veya acil durumlarda olay yerinden uzaklaşma, tahliye alanına ulaşma, afet sonrası dağıtılan gıda, su gibi temel ihtiyaçlara ulaşmada güçlük çektiği için diğer bireylere göre daha fazla etkilenmektedir (Çakır ve Aydoğmuş Atalay, 2020; Eminoğlu, Kuşlu ve Bilim, 2023).

Yaşlı bireylerin deprem sonrası kendini güvende hissetmesi önemlilik arz etmektedir. Ayrıca yaşlı bireyin depreme ilişkin duygularını bilmek ve dinlemek önemlidir. Ait olma duygusu da ilişkisel davranış ve psikososyal işlevsellik ile ilişkili hem bilişsel hem de duyuşsal bileşenlerle ilişkili psikolojik bir deneyimdir (Hagerty ve Patusky,1995; Fullilove 1996). Ait olma duygusu hem değer duygusu hem de uygunluğu içerir. Değer, kişinin değer verilme, ihtiyaç duyulma ve kabul edilme duygusu olarak uygunluk ise, kişinin özelliklerinin sistem veya çevreyle uyuşması veya uyum sağlaması olarak tanımlanmaktadır. Ait olma duygusu, psikososyal iyi oluş için önemli etkileri olan bir kavramdır. (Sargent ve ark., 2002). Ait olma duygusu ve ihtiyacının karşılanamaması ya da eksikliği zorlu ve stresli bir durumdur. Bireylerin ait olma ihtiyacından mahrum bırakılması psikolojik ve fiziksel esenliğine karşı önemli bir tehdit olarak görülmektedir (Baumeister ve ark., 2007). Literatürde Türkiye' de deprem sonrası deprem bölgesinde yalnız yaşayan yaşlı sayısının azaldığı, sosyal ve ekonomik durumda yoksulluğun arttığı belirtilmektedir (Taşcı ve Gökçe, 2023). Bunun yanı sıra deprem sonrası yaşlı bireylerde sinirlilik, nedensiz öfke patlamaları, yoğun kaygı atakları (panik ataklar), benlik saygısında ani düşüşler, deprem ve ilgili üzücü durumları hatırladığında aşırı sıkıntı, felaketle ilgili konuşmalardan, haberlerden veya anılardan kaçınma gibi durumların görüldüğü bildirilmektedir (Şevik, 2023). Bu durum hem ait olma duygusu ve hem de psikolojik iyi oluş açısından önemlidir. Psikolojik iyi oluş bireyin yaşamına ilişkin olumlu duygu ve düşüncelere sahip olmasıyla birlikte mutluluğun duygusal göstergeleri ve yaşam doyumu ile ilişkilendirilmektedir (Demir ve ark., 2021). Deprem sonrası yaşlı bireylerde ait olma duygusu ve psikolojik iyi oluşun değerlendirilmesinin literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu genel amaç çerçevesinde aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır.

Deprem bölgesinde yaşayan yaşlı bireylerde ait olma duygusu düzeyi nedir?

Deprem bölgesinde yaşayan yaşlı bireylerde psikolojik iyi oluş düzeyi nedir?

Deprem bölgesinde yaşayan yaşlı bireylerde ait olma duygusu ve psikolojik iyi oluş ilişkili midir?

YÖNTEM

Araştırmanın Tipi:

Araştırma, tanımlayıcı-kesitsel tipte bir araştırmadır.

Araştırmanın Evren ve Örneklemi

FULL TEXTS BOOK

Araştırma, deprem bölgesi olan Osmaniye / Merkez ilçesinde yaşayan yaşlı bireyler oluşturmaktadır. Araştırma, örneklem hesabına gidilmeden Osmaniye ilinde yaşayan dahil edilme alınma kriterlerine uyan, çalışmaya katılmayı kabul eden 60 yaş üstü 145 yaşlı birey ile 15.12.2023- 15.12.2024 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden, iletişim ve anlama becerilerine sahip 60 yaş üstü bireyler çalışmaya dahil edilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın verileri, Kişisel Bilgi Formu, Ait Olma Duygusu Ölçeği (AİOÖ) ve Yaşlılarda Psikolojik İyi oluş Ölçeği (YPİOÖ) kullanılarak toplanmıştır.

Kişisel Bilgi Formu

Konu ile ilgili literatür incelenerek araştırmacı tarafından hazırlanan kişisel bilgi formu; bireye ilişkin sosyo-demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, öğrenim durumu, çalışma durumu, ekonomik durumu, yaşanılan aile tipi, ev hasar durumu, depremde yakınını kaybedenler, maddi kayıp durumu, geçmişte travmatik deneyim geçirenler vb.) ve ilişkili özellikleri sorgulayan kontrol değişkeni olan sorulardan oluşmaktadır (Şevik, 2023; Taşcı ve Gökçe, 2023).

Ait Olma Duygusu Ölçeği (Sense of Belonging Instrument-SOBI)

(SOBI-A ve SOBI-P)

Hagerty ve Patusky (1995) tarafından geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılan ölçek, ayrı ayrı puanlanan iki skaladan (SOBI-P ve SOBI-A) oluşmaktadır (1). SOBI-P ait olma duygusunun psikolojik durumunu gösteren 18 maddeden, SOBI-A ise ait olma duygusunun öncüllerini gösteren 14 maddeden oluşmaktadır. Ölçekte toplam 32 madde bulunmaktadır. Ölçekteki ifadeler 1'den "Kesinlikle katılmıyorum", 4'e "Kesinlikle katılıyorum" kadar değişen 4'lü likert tipi ölçektir. SOBI-P puanlamasında 4. madde dışındaki maddeler ters puanlanırken, SOBI-A'da ise sadece 13. ve 14. maddeler ters puanlanmaktadır. SOBI-P puan aralığı 18-72, SOBI-A'da ise 14-56 arasında değişmektedir. SOBI-P'de puanlamanın yüksek olması, bireylerin değerli olma, ihtiyaç duyulma ve kabul edilme hissettiklerini göstermektedir. SOBI-A'da puanlamanın yüksek olması ise bireylerin, ait olma duygusu için öncüllere (anlamlı katılım için enerji, potansiyel, arzu ve motivasyon) sahip olduklarını algıladıklarını göstermektedir. Saygın (2019) tarafından geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır. SOBI-A Cronbach- α değerinin 0,79 olduğu, SOBI-P Cronbach- α değerinin 0,92 olduğu bulunmuştur. Bu çalışmada SOBI-A Cronbach- α değerinin 0,838 olduğu, SOBI-P Cronbach- α değerinin 0,925 olduğu bulunmuştur.

Yaşlılarda Psikolojik İyi oluş Ölçeği (YPİOÖ)

Yaşlı bireylerde psikolojik iyi oluş düzeylerini incelemek amacıyla Gümüş Demir (2022) tarafından geliştirilmiştir (Gümüş Demir, 2022). 5'li Likert (1= hiç katılmıyorum – 5= Tamamen katılıyorum) tipi olan ölçek 15 maddeden oluşmaktadır. Ölçeğin puanlaması doğrultusunda yaşlılarda iyi oluş düzeyine ilişkin kesme puanı belirlenmemiştir. Yükselen puanlar iyi oluş düzeyinde yükselişe işaret etmektedir. Ölçekten alınabilecek minimum puan 15 ve maksimum puan 75'tir. Ölçekte 8. ve 13. maddeler ters kodlanmıştır. Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,89 ve bileşik güvenirlik katsayısı .90 olarak bulunmuştur. Ölçeğin bu çalışmadaki Cronbach alfa iç tutarlık katsayısı 0,894 bulunmuştur.

Veri Toplama Araçlarının Uygulanması

Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından yüzü yüze görüşme tekniği kullanılarak toplanmıştır. Uygulama sürecinde gönüllülük ve gizlilik ilkeleri esas alınmıştır. Formların doldurulma süresi yaklaşık 20 dakika sürmüştür.

Verilerin Analizi

Veriler SPSS 27 paket programında değerlendirilmiştir. Literatürde Skewness ve Kurtosis değerlerinin +1.5/-1.5 aralığında olması normal dağılım için yeterli kabul edilmiştir (Tabachnick, Fidell, ve Ullman, 2007). Bu çalışmada SOBİ-A Skewness: -0.657, Kurtosis: 0.137; SOBİ-P Skewness: -0.505, Kurtosis: 0.194 ve YPİOÖ Skewness:-0.303, Kurtosis:-0.697 bulunmuştur. Çalışmadan elde edilen demografik veriler frekans ve yüzde dağılımları ile verilmiştir. Buna ek olarak; ölçeklerden elde edilen puanların katılımcıların demografik özelliklerine göre analizinde iki grup içeren kategorik değişkenler için t testi,

FULL TEXTS BOOK

üç ve daha fazla grup içeren kategorik değişkenler için One Way ANOVA analizi kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığı belirlemek için yapılan post-hoc analizde LSD testi kullanılmıştır. Ölçeklerden elde edilen puanların birbiri ile ilişkisinin analizi Pearson korelasyon analizi ile, değişkenler arasındaki etkiyi değerlendirmek için ise çoklu regresyon analizi yapılmıştır.

ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ

Araştırmaya başlamadan önce, Osmaniye Korkut Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'ndan Etik Kurul Onayı (20.10.2023 karar tarihli, 2023/7/8 karar sayılı) alınmıştır. Ayrıca, çalışmaya katılan bireylere araştırmanın amacı açıklanmış ve bilgilendirilmiş gönüllü onam formu hakkında bilgi verilmiş olup katılımcılardan yazılı ve sözlü onay da alınmıştır.

BULGULAR

Katılımcıların yaş ortalamaları 68,52±5,51'dir. Çalışmaya katılan yaşlı bireylerin çoğunluğunun erkek (%53,8), evli (%82,1), çocuklu (%84,8), ilköğrenim mezunu (%40), çekirdek aile tipinde (%68,3), düzenli geliri olan (%66,2), geliri giderinden az (%49)'dır. Bireylerin yaşanan depreme ilişkin bilgilerine bakıldığında çoğunluğu birinci derece aile üyesini kaybetmezken (%75,2), komşu/akrabalarını kaybetmiş (%62,8), maddi kaybı uğramış (%57,2), evleri hafif hasar almış (%36,6), evlerinden ayrılmak zorunda kalmış (%71,7) bireylerden oluşmaktadır. Bireylerin çoğu deprem sonrası kendini güvende hissedecek bir alan bulabilen (%81,4), fizyolojik ve sağlıkla ilgili sorunları giderebilen (%80,7) ve deprem öncesi travma deneyimi olmayan (%53,8) kişilerdir.

Tablo 1. Bireylerin Tanıtıcı Özelliklerine Göre SOBİ-A, SOBİ-P ve YPİOÖ Puanları Dağılımı

Tanıtıcı Özellikler		**n (%)**	**SOBİ-A**	**SOBİ-P**	**YPİOÖ**
Yaş		145 (100)		68.52±5.51	
Test ve Anlamlılık			r: -0.082 p: 0.329	r: -0.056 p: 0.504	**r: -0.208** **p: 0.012**
Cinsiyet	Kadın	67 (46.2)	38.74±7.04	50.79±10.84	48.70±10.16
	Erkek	78 (53.8)	39.69±6.19	52.15±9.25	52.23±9.81
Test ve Anlamlılık			t: -0.860 p: 0.391	t: -0.806 p: 0.421	**t: -2.123** **p: 0.035**
Medeni Durum	Evli	119 (82.1)	39.63±6.65	51.78±9.52	51.02±9.48
	Bekar	26 (17.9)	37.50±6.11	50.34±12.13	48.65±12.58
Test ve Anlamlılık			t: 1.504 p: 0.135	t: 0.661 p: 0.510	t: 0.906 p: 0.372
Eğitim Durumu	Okuryazar değil	16 (11)	38.17±8.52	53.13±10.53	48.34±11.86
	Okuryazar	29 (20)	41.18±5.38	55.12±8.86	50.68±9.87
	İlköğrenim	58 (40)	39.82±5.39	49.63±9.07	50.87±8.83

FULL TEXTS BOOK

	Ortaöğrenim	20 (13.8)	38.35±6.86	49.65±11.80	50.15±10.55
	Yükseköğrenim	22 (15.2)	38.59±7.24	53.45±10.15	53.18±10.73
Test ve Anlamlılık			F: 0.793 p: 0.531	F: 1.628 p: 0.171	F: 0.737 p: 0.569
Çocuk Sahibi Olma Durumu	Var	123 (84.8)	39.63±6.47	52.08±9.83	51.09±9.55
	Yok	22 (15.2)	37.13±6.99	48.40±10.66	47.81±12.63
Test ve Anlamlılık			t: 1.646 p: 0.102	t: 1.593 p: 0.113	t: 1.407 p: 0.162
Aile Tipi	Çekirdek Aile	99 (68.3)	40.29±5.61	51.20±10.28	50.82±9.82
	Geniş Aile	46 (31.7)	37.02±7.94	52.21±9.47	50.10±10.76
Test ve Anlamlılık			**t: 2.517** **p: 0.014**	t: -0.567 p: 0.572	t: 0.398 p: 0.691
Düzenli Gelir Durumu	Evet	96 (66.2)	39.10±7.13	52.72±10.26	52.05±10.62
	Hayır	49 (33.8)	39.55±5.42	49.16±9.15	47.75±8.38
Test ve Anlamlılık			t: -0.420 p: 0.675	**t: 2.051** **p: 0.042**	**t: 2.660** **p: 0.009**
Gelir Düzeyi	Gelir Giderden Az	71 (49)	39.69±6.52	50.39±8.74	48.73±9.85[a]
	Gelir Gidere Eşit	64 (44.1)	38.78±6.56	52.34±10.95	51.65±9.53
	Gelir Giderden Fazla	10 (6.9)	39.20±7.74	54.30±12.06	57.10±12.57[b]
Test ve Anlamlılık			F: 0.317 p: 0.729	F: 1.052 p: 0.352	**F: 3.774** **p: 0.025**
Post-hoc					b>a
Deprem Nedeni ile Maddi Kayba Uğrama	Evet	83 (57.2)	38.28±6.85	51.07±9.18	48.39±9.95

FULL TEXTS BOOK

	Hayır	62 (42.8)	40.54±6.05	52.12±11.07	53.54±9.59
Test ve Anlamlılık			**t: -2.064** **p: 0.041**	t: -0.627 p: 0.531	**t: -3.129** **p: 0.002**
Depremde Evin Hasar Görme Durumu	Hasar yok	41 (28.3)	40.14±4.96[a]	51.60±9.97	52.73±10.03[a]
	Hafif hasarlı	53 (36.6)	40.67±6.61[b]	53.13±8.97	51.88±9.85[b]
	Orta hasarlı	22 (15.2)	36±7.78[c]	51.63±11.20	48.63±10.89
	Ağır hasarlı	29 (20)	37.86±6.82	48.37±10.69	46.72±9.11[c]
Test ve Anlamlılık			**F: 3.460** **p: 0.018**	F: 1.424 p: 0.238	**F: 2.687** **p: 0.049**
Post-hoc			a,b>c		a,b>c
Deprem Nedeniyle Evinden Ayrılma	Evet	104 (71.7)	38.83±6.54	51.53±9.56	49.82±9.79
	Hayır	41 (28.3)	40.31±6.67	51.48±11.18	52.56±10.70
Test ve Anlamlılık			t: -1.219 p: 0.225	t: 0.027 p: 0.978	t: -1.474 p: 0.143
Deprem Nedeniyle Birinci Derece Yakınlarını Kaybetme	Evet	36 (24.8)	36±7.11	47.52±10	45.25±8.96
	Hayır	109 (75.2)	40.33±6.07	52.84±9.70	52.36±9.86
Test ve Anlamlılık			**t: -3.280** **p: 0.002**	**t: -2.829** **p: 0.005**	**t: -3.836** **p: 0.000**
Deprem Nedeniyle Komşu ve Akrabalarını Kaybetme	Evet	91 (62.8)	39.30±6.55	51.65±9.59	50.52±9.28
	Hayır	54 (37.2)	39.16±6.73	51.29±10.76	50.72±11.43
Test ve Anlamlılık			t: 0.124 p: 0.901	t: 0.210 p: 0.834	t: -0.112 p: 0.911
	Evet	118 (81.4)	38.62±6.85	50.98±10.35	49.89±9.98

FULL TEXTS BOOK

Deprem Sonrası Kısa Sürede Güvenli Alan Bulabilme	Hayır	27 (18.6)	42±4.44	53.88±8.11	53.66±10.23
Test ve Anlamlılık			**t: -3.172** **p: 0.002**	t: -1.365 p: 0.175	t: -1.761 p: 0.080
TOPLAM	**X±SD** **(Min-Max)**		39.25±6.59 (21-55)	51.52±10.01 (22-71)	50.60±10.10 (25-75)

YPİOÖ: Yaşlılarda Psikolojik İyi Oluş Ölçeği**, t**: Student T Test, F: One Way ANOVA Test

Katılımcıların SOBİ-A (39,25±6,59) ve SOBİ-P (51,52±10,01) düzeyleri ortalamanın üzerinde bulunmuştur. Aile tipi, deprem nedeni ile maddi kayba uğrama, depremde evi hasar görme, deprem sonrası güvenli alan bulma ile SOBİ-A arasında; düzenli gelir durumu ile SOBİ-P arasında anlamlı farklılık saptanmıştır. Hem SOBİ-A hem de SOBİ-P ise, deprem nedeni ile birinci derece yakınlarını kaybetme durumunda anlamlı farklılık göstermektedir.

Çalışmaya katılan yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluşları ortalama düzeyde (50,60±10,10) olup; yaş arttıkça psikolojik iyi oluşun azaldığı görülmektedir. Ayrıca cinsiyetin, düzenli gelir durumunu ve gelir düzeyinin, deprem nedeni ile maddi kayba uğramanın, depremde evin hasar alma ve depremde birinci derece yakınını kaybetme durumlarının psikoloji iyi oluşlarını etkileyen faktörler olduğu saptanmıştır.

Tablo 2. SOBİ-A, SOBİ-P ve YPİOÖ Korelasyon Dağılımı

ÖLÇEK ALT BOYUTLARI	1	2	3
1.SOBİ-A	**-**	**r: 0.395** **p: 0.000**	**r: 0.532** **p: 0.000**
2.SOBİ-P		**-**	**r: 0.650** **p: 0.000**
3.YPİOÖ			**-**

YPİOÖ: Yaşlılarda Psikolojik İyi Oluş Ölçeği, r: Pearson Korelasyon Testi kullanılmıştır.

Bireylerin SOBİ-A ve SOBİ-P düzeyleri ile Psikolojik İyi Oluşluk düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bireylerin SOBİ-A ve SOBİ-P düzeyleri arttıkça YPİOÖ düzeyleri de artmaktadır ($p<0.05$) (Table 2).

Table 3. Katılımcıların SOBİ-A ve SOBİ-P Düzeylerinin YPİOÖ Etkisi

Dependent Variable	**Independent Variable**	**Unstandardized β**	**Standardized Coefficients Beta**	**t**	**p**	**F**	**Model (p)**	**R^2**	**DW**
YPİOÖ	Constant Value	3.909		0.977	0.330				

FULL TEXTS BOOK

SOBİ-A	0.499	0.326	5.103	0.000	74.593	0.000	0.505	1.751
SOBİ-P	0.526	0.522	8.177	0.000				

Katılımcıların SOBİ-A ve SOBİ-P düzeylerinin psikolojik iyi oluş üzerindeki etkisini araştırmak amacıyla yapılan çoklu regresyon analizinde, kurulan model istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (F=74,593, p=0,000). Bireylerin SOBİ-A %32,6 ve SOBİ-P %52,2 olmak üzere toplam %50,5 oranında psikolojik iyi oluşlarını etkilemektedir. Durbin-Watson değerinin 1,5 ile 2,5 arasında olması modelde otokorelasyon sorunu olmadığını göstermektedir (DW=1.751) (Field, 2024) (Tablo 3).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, deprem sonrası yaşlı bireylerde ait olma duygusu ve psikolojik iyi oluş ile ilgili literatüre katkıda bulunmaktadır.

Çalışmadaki yaşlı bireylerin yaş ortalaması 68,52 yıl, %82,1'i evli ve yaklaşık yarısının geliri giderinden azdır. Yaşlı bireylerin %62,8'i deprem sonrası komşu/akrabalarını kaybetmiş, yarısı maddi kayba uğramış ve %71,7'si evlerinden ayrılmak zorunda kalmıştır. Bireylerin çoğu deprem sonrası kendini güvende hissedecek bir alan bulan ve yaklaşık yarısı deprem öncesi travma deneyimi olmayan bireylerdir (Tablo 1). Çalışmadaki yaşlı bireylerin anlamlı yaşam için gerekli enerji, potansiyel, arzu ve motivasyon ile bireylerin değerli olma, ihtiyaç duyulma ve kabul edilme gibi ait olma duygu düzeylerinin ortalamanın üzerinde olduğu bulunmuştur. Deprem nedeni ile maddi kaybı olmayan depremde evi hasar görmeyen ve deprem sonrası güvenli alan bulan yaşlı bireyde motivasyon, arzu ve enerji gibi ait olma duygusunun daha yüksek olduğu, düzenli geliri olan yaşlı bireylerin ise kabul edilme ve değerli hissetme gibi ait olma duygusunun daha yüksek olduğu bulunmuştur. Ay ve Çetin (2022), deprem mağduru yaşlı bireyler ile yaptıkları çalışmalarında güvenlik ve ait olma gereksinmelerinin yaşadıkları bölge, sosyal çevreleri ve komşu akraba ile olan sosyal ilişkilerin sürdürülebilirliğinin önemli olduğunu ve toplumsal hizmet veren mekanlara ulaşımın kolaylığı ile ilişkili olduğunu ayrıca yaşlı bireyin çevresiyle pozitif ilişkisinin bu dönemi en az hasarla mutlu bir şekilde atlatabildiklerini belirtmektedir (Ay ve Çetin, 2022). Sevim (2024), deprem nedeniyle zorunlu göçe maruz kalan yaşlı bireyler ile çalışmasında bireylerin yaşadığı kültürel yapı, ekonomik durum ve psikolojik özelliklerinin etkili olduğunu bildirmiş olup yaşlı bireylerin memleketlerine ya da yakın yerlere göç etmelerinin çevreye uyumunu olumlu etkilediği ve çoğunluğunun geriye göç konusunda istekli olduğunu belirtmektedir (Sevim, 2024). Temel ve Altındağ (2025) ise çalışmalarında depremde yaşanan fiziksel ve duygusal zorluklara ek olarak, yaşlı bireylerin evlerinin hasar görmesi ve yaşam koşullarının olumsuz etkilenmesinin özellikle ekonomik kaynaklarının sınırlılığı sebebiyle değişen ihtiyaçlara yanıt vermekte zorlandıklarını bildirmektedir (Temel ve Altındağ, 2025). Uluslararası literatür incelendiğinde deprem sonrası bireylerin sosyal izolasyon yaşama olasılığının yüksek olduğu, temel ihtiyaç gereksinimlerinin artması ve düşük yaşam kalitesinin deprem sonrası yaşlı bireylerde ait olma gereksinimi ile ilişkili olduğu ve belirtilmektedir (Doğan, Tarhan ve Kürklü, 2026; Tsunoo, Sugawara ve Tsuji, 2023; Abbasian et. all., 2023). Tüm bu sonuçlar çalışma sonucu ile paralellik göstermekte olup yaşlı bireylerin bağımsız bir yaşam sürdürmeleri ve bu dönemi sağlıklı geçirmeleri için fiziksel ve psikososyal ihtiyaçlarının karşılanmasının oldukça önemli olduğu ve ait olma duygusunu olumlu etkilediği düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluş düzeylerinin orta düzeyde olduğu ve ilerleyen yaş ile psikolojik iyi oluşun azaldığı görülmektedir. Ayrıca cinsiyetin, gelir düzeyinin, deprem nedeni ile maddi kayba uğramanın, depremde evin hasar alma ve depremde birinci derece yakınını kaybetme gibi durumların yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluşlarını etkileyen faktörler olduğu saptanmıştır. Ulusal literatür incelendiğinde travmatik olayların yaşlı bireylerin psikolojik iyi oluş düzeylerini olumsuz etkilediği ve travma sonrası stres belirtilerine kapı araladığı belirtilmektedir. Ayrıca yaşlı bireylerin

FULL TEXTS BOOK

depremin olumsuz etkileriyle mücadele sırasında ruhsal olarak ciddi düzeyde etkilendikleri ve ölüm korkusu, anksiyete, stres, umutsuzluk, kayıp ve depresyon gibi psikolojik sorunlar ile karşı karşıya kaldıkları bildirilmektedir (Eminoğlu, Kuşlu ve Bilim, 2023; Çelik, 2023). Uluslararası literatürde de deprem sonrası yaşlı bireylerin düşük düzeyde psikolojik iyi oluş sergilediği ve fiziksel, psikolojik ve sosyal alanlarda psikolojik sıkıntılar yaşadıkları belirtilmektedir (Wang, et. all., 2000; Kiye, Dogan ve Coşkun, 2024; Giuliani, et. all., 2014). Yaşlılık döneminin kayıpların yaşandığı ve birçok biyopsikososyal sorunların arttığı bir evre olması açısından deprem gibi zorlu bir hayatın ardından yaşlıların hayata dair umutlarının azalmasının ve psikolojik iyi oluşları üzerinde etkili olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle deprem sonrası zorlanmalar ile baş etme yollarının geliştirilmesi, deprem sonrası ruh sağlığının korunması ve iyileştirilmesi için depremler gibi toplumu derinden etkileyen olağanüstü durumlarda yaşlılara psikososyal destek sağlanması koruyucu, tedavi ve rehabilite edici uygulamaların faydalı olacağı düşünülmektedir.

Çalışmada yaşlı bireylerin ait olma düzeyleri ile psikolojik iyi oluş düzeyleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Yaşlı bireylerin ait olma düzeylerinin artması ile aynı oranda psikolojik iyi oluş düzeylerinin de arttığı bulunmuştur. Ayrıca yaşlı bireylerde ait olma duygusunun psikolojik iyi oluşlarını %50,5 oranında etkilediği görülmektedir. Wilczyńska ve ark. (2015) ait olma duygusu ile depresyon belirtileri arasındaki ilişkiyi incelediği çalışmasında ait olma duygusunun yaşam doyumuyla pozitif, depresyonla ise negatif ilişki gösterdiği belirtilmiştir. Bunlara ek olarak ait olma duygusunun, stresle baş etmeyi etkilediği ve yaşam biçimi, memnuniyet ve depresyon duygularının düzenlenmesi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu vurgulanmıştır (Wilczyńska ve ark., 2015). McLaren ve ark., (2015) evliliğin yaşlı bireylerde intiharla ilişkili durumlarda koruyucu bir faktör olup olmadığını değerlendirdikleri çalışmalarında, düşük ait olma duygusunun yaşlı yetişkinler arasında intihar düşüncesi ile ilişkili olduğu intihar düşüncesi için bir risk faktörü olduğu ileri sürülmüştür.

McLaren ve ark. (2013)'nın bakımevinde yaşayan yaşlı bireyler ile konut tipi ve depresif semptomlar arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada kısmen ait olma duygusunun aracı etkisinin olduğu ve bakımevinde yaşamanın daha düşük aidiyet düzeyleriyle, daha düşük aidiyet düzeylerinin ise daha yüksek depresif semptomlarla ilişkili olduğunu göstermiştir. Tüm bu sonuçlar bizim çalışmamız ile benzerlik göstermekte olup ait olma duygusunun psikolojik iyi oluş üzerindeki etkisini destekler nitelikte literatüre katkı sağlamaktadır. Ayrıca travmatik bir olay olan deprem felaketinin etkileri, yaşlı bireyleri daha savunmasız yaparken, yaşlı bireylerin afetlere karşı savunmasızlığının çeşitli fiziksel ve duyusal işlevlerde azalma, sağlık sorunları, bilişsel sorunlar ve birçok psikososyal ve duyusal olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle bu süreçte ve sonrasında hem kurumsal hem de toplumsal çalışmalarla ait olma duygusu ve psikolojik iyi oluşlarının göz ardı edilmeden depremzede yaşlıların yalnız olmadığını hissettirecek düşünce ve eylemlerle bireyleri destekleyici girişimlerin arttırılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Abbasian, M., Ghojazadeh, M., Sarbazi, E., Safaralipour, M., Hamishehkar, H., & Soleimanpour, H. (2023). Challenges of older people experienced after an earthquake disaster situation: a neglected issue. *Journal of Research in Clinical Medicine, 11*(1), 17-17.

Ay, S. ve Çetin, B. N. (2022). Deprem Mağduru Yaşlı Bireylerin Mekân Memnuniyetlerinin İncelenmesi: Elâzığ Örneği, Sosyolojik Bağlam Dergisi, 3(3) 236-250. https://doi.org/10.52108/2757-5942.3.3.2

Baumeister RF, Brewer LE, Tice DM, Twenge JM. Thwarting the need to belong: understanding the interpersonal and inner effect of social exclusion. Social and Personality Compass. 2007;1/1;506-520.

Çakır, Ö. ve Aydoğmuş Atalay, G. (2020). Afetlerde özel gereksinimli grup olarak yaşlılar. Resilience Journal, 4(1), 169-186.

FULL TEXTS BOOK

Çelik, A. K. (2023). Deprem sonrası travma belirtileri, umut ve iyi oluş arasındaki ilişkinin incelenmesi. TRT Akademi, 8(18), 574-591.

Demir, R., Tanhan, A., Çiçek, İ., Yerlikaya, İ., Çırak Kurt, S. ve Ünverdi, B. (2021). Yaşam kalitesinin yordayıcıları olarak psikolojik iyi oluş ve yaşam doyumu. Yaşadıkça Eğitim, 35(1), 192-206.

Doğan, P., Tarhan, M., & Kürklü, A. (2026). Identifying early healthcare needs of older adults following the Kahramanmaras earthquakes in Türkiye: A qualitative study. Geriatric Nursing, 67, 103720.

Eminoğlu, A., Kuşlu, S., & Bilim, G. İ. (2023). Depremden etkilenen yaşlıların ruhsal durumu ve hemşirelik yaklaşımı. Ases Uluslararası Afet Kongresi 14-16 Nisan, 2023, Kayseri, Türkiye, Conference Book. ss. 174-179.

Field, A. (2024). Discovering statistics using IBM SPSS statistics. Sage publications limited.

Fullilove MT. Psychiatric implications of displacement: contributions from the psychology of place. American Journal of Psychiatry. 1996;153(12);1516-1523.

Giuliani, A. R., Mattei, A., Santilli, F., Clori, G., Scatigna, M., & Fabiani, L. (2014). Well-being and perceived quality of life in elderly people displaced after the earthquake in L'Aquila, Italy. Journal of Community Health, 39(3), 531-537.

Gümüş Demir, Z. (2022). Yaşlılarda Psikolojik İyi Oluş Ölçeğinin Geliştirilmesi. Senex Yaşlılık Çalışmaları Dergisi. 6(1), 16-32.

Hagerty BMK ve Patusky K. Developing a measure of sense of belonging. Nursing Research. 1995;44(1);9-13.

Kiye, S., Dogan, B. G., & Coşkun, F. (2024). Latent profile analysis of earthquake victims: doomscrolling, psychological well-being, emotion regulation and resilience. Current Psychology, 43(44), 33867-33877.

Kovancı, Y. A. (2024). Afet ve kırılgan gruplar. Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 12(1), 13-30.

McLaren, S., Gomez, R., Gill, P., & Chesler, J. (2015). Marital status and suicidal ideation among Australian older adults: the mediating role of sense of belonging. International psychogeriatrics, 27(1), 145-154.

McLaren, S., Turner, J., Gomez, R., McLachlan, A. J., & Gibbs, P. M. (2013). Housing type and depressive symptoms among older adults: a test of sense of belonging as a mediating and moderating variable. Aging & Mental Health, 17(8), 1023-1029.

Sargent, J., Williams, R. A., Hagerty, B., Lynch-Sauer, J., & Hoyle, K. (2002). Sense of belonging as a buffer against depressive symptoms. Journal of the American Psychiatric Nurses Association, 8(4), 120-129.

Saygın, N. (2019). Ait Olma Duygusu Ölçeğinin Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. T.C. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Psikiyatri Hemşireliği Anabilim Dalı Doktora Tezi. Yayınlanmamış çalışma.

Sevim, Y. (2024). Deprem Nedeniyle Zorunlu Göçe Maruz Kalan Yaşlı Bireyler Üzerine Sosyolojik Bir Araştırma, Kent Akademisi Dergisi, 17(5):2057-2080. https://doi.org/10.35674/kent.1498224

Şevik, A. E. (2023). Deprem ve Yaşlılık: Psikososyal Bir Bakış. Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi, 16(1), 49-57.

Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2007). Using multivariate statistics (Vol. 5). pearson Boston, MA.

Taşcı, F., & Gökçe, O. Z. (2023). 6 Şubat Sonrası Deprem Bölgesinde Yaşlılar: Mevcut Durum, İhtiyaçlar ve Öneriler. Senectus, 1(2), 271-291. https://doi.org/10.26650/senectus.2023.1.2.0011

Temel, B., & Altındağ, Ö. (2025). Yaşlı Bireylerin 6 Şubat Depremleri Sonrası Yaşam Deneyimleri: Diyarbakır İli Örneği. Uluslararası Sosyal Siyasal ve Mali Araştırmalar Dergisi, 5(2), 348-364. https://doi.org/10.70101/ussmad.1786005

Tsunoo, S., Sugawara, Y., & Tsuji, I. (2023). Association between social isolation and the risk of incident functional disability in elderly survivors after the Great East Japan Earthquake. The Tohoku Journal of Experimental Medicine, 261(4), 325-333.

Wang, X., Gao, L., Zhang, H., Zhao, C., Shen, Y., & Shinfuku, N. (2000). Post-earthquake quality of life and psychological well-being: Longitudinal evaluation in a rural community sample in northern China. Psychiatry and clinical neurosciences, 54(4), 427-433.

Wilczyńska A, Januszek M, Bargiel-Matusiewicz K. The need of belonging and sense of belonging versus effectiveness of coping. Polish Psychological Bulletin. 2015;46(1);72-81

EMPIRICAL SYSTEMATICS FOR CROSS SECTIONS OF (n,t) REACTIONS ON EVEN-EVEN NUCLEI NEAR 14.6 MeV

Prof. Dr. Mustafa YİĞİT

Aksaray University, Faculty of Arts and Science, Department of Physics, Aksaray, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-7456-7742

Prof. Dr. Eyyup TEL

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

ABSTRACT

There is a widespread use of the neutron-induced reactions in nuclear science and technology. Recently, many formulations have been developed to calculate cross sections of these reactions. Investigations on the nuclear cross sections for (n,t) reactions which are energetically possible at 14-15 MeV are quite scarce. Here we report on a new empirical formula to reproduce the (n,t) cross sections near 14.6 MeV. The present formula includes two fitting parameters on even-even nuclei with $32 \leq A \leq 204$. This formula obtained using the parameter (N-Z+1)/A represents a modification to the Levkovskii's original formula for (n,p) and (n,□) reactions. In addition, this formula is based on the statistical model with dependence on the reactions Q-value. The present empirical formula is found to give a good fit of the experimental data for (n,t) reactions of even-even target nuclei near 14.6 MeV.

Keywords: Empirical Systematic, (n,t) Reactions, Cross Sections, Statistical Model.

INTRODUCTION

The cross section data on neutron-nucleus interactions at energies around 14-15 MeV are widely utilised in the research and development (R&D) related to fast reactors and fusion technology (Yiğit, 2015). In addition to, these data are required to explain particle emission mechanisms and to develop more theoretical nuclear models. Actually, the nuclear models are often needed due to the experimental difficulties. The (n,t) cross sections at energies around 14-15 MeV are particularly needed to estimation of the radiation damage effects on structural fusion materials. The radiation damage seriously affects the structural integrity of nuclear fusion devices (Yiğit, 2015,2017; Luo et. al., 2008). The comparison of nuclear model calculations and measurements is instructive and advantageous for a better interpreting of the experimental values. Moreover, the cross sections of nuclear reactions at certain energies can be calculated from the empirical formulas based on the equilibrium and pre-equilibrium emission mechanisms. In general, an empirical systematic is used for the evaluation of reaction cross sections, when measurements are scarce and results of theoretical predictions seem unreliable (Bramlitt and Fink, 1963; Luo et. al., 2008).

METERIAL AND METHODS

An approach for the empirical cross sections of fast neutron-induced nuclear reactions can be approximately written as below,

$$\sigma(n,x) = C\sigma_{ne}e^{(as)} \quad (1)$$

where the term *s* is to asymmetry parameter, the coefficients a and C correspond to the fitting parameters obtained from least squares method, σ_{ne} denotes neutron non-elastic cross section, x is the particles produced via the nuclear reactions (Levkovskii, 1964). The term e^{as} represents the reaction product

FULL TEXTS BOOK

escapes from compound nucleus. Eq. (1) represents the product of two factors, each of could might be assigned to a stage of within the framework of statistical reaction model. In addition, this formula is called as the Levkovskii's empirical formula (Levkovskii, 1964) which covers a broad range of mass number with expressions giving the cross sections of (n,□) and (n,p) nuclear reactions (Yiğit, 2017). In this paper, the general form of the cross section empirical formula of (n,t) nuclear reaction was obtained as follows

$$\sigma_{(n,t)} = a_1 \left(A^{1/3} + 1\right)^2 \exp[a_2 (N - Z + 1/A)] \quad (2)$$

here a_1 and a_2 are fitting parameters. These parameters are determined by the least squares method. The fitting parameter results of Eq. (2) to the experimental values are given in Table 1. And also, Table 1 shows to the calculated χ^2 ve $F/_N$ values of the present empirical formula.

RESULTS AND DISCUSSION

We report on a new empirical formula to reproduce the (n,t) cross sections near 14.6 MeV. Here, the fitting process for (n,t) experimental cross sections was performed for 21 even-even nuclei. The adjusted R-square of $R^2 = 0.68$ shows a close dependence of the (n,t) cross sections on the (N-Z+1)/A parameter. Thereby, this relationship between cross section and (N-Z+1)/A is strong enough to fit the measured values of (n,t) reactions. According to Fig. 1, the (N-Z+1)/A parameters increase with increasing the nucleus mass numbers. The experimental data in the literature (EXFOR, 2025) are plotted in Fig. 2 versus the (N-Z+1)/A. The experimental cross section data show a faster decrease as a function of the (N-Z+1)/A parameter.

Therefore, the (n,t) cross sections have a strong dependence on the (N-Z+1)/A parameter although Eq. (2) is only an approximate. From Table 1 it is clear that, the new systematic gives a good fitting with the low values of the Chi-square χ^2 and the parameter $F/_N$. The relative error between empirical systematic and experimental values is shown in Fig. 3. One should note that the ratios of measurements to empirical formula calculations are intensified around the ratio equal to 1.

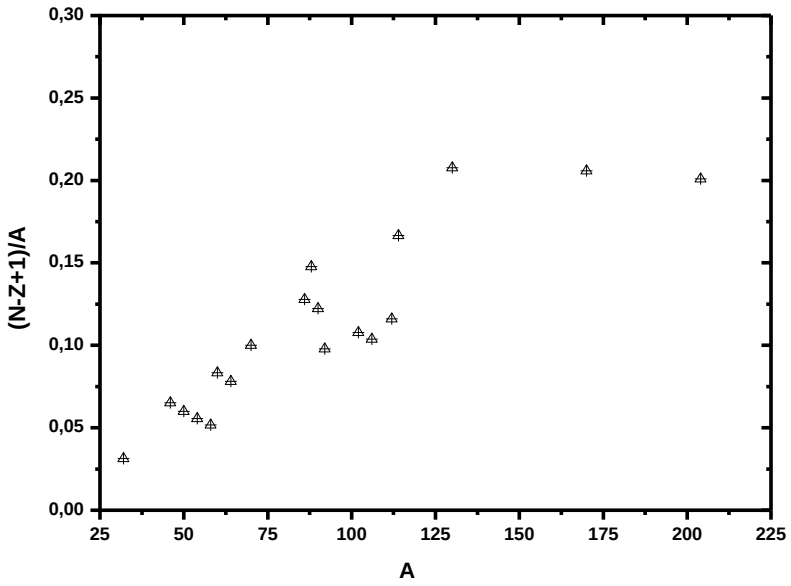


Figure 1. The (N-Z+1)/A parameter as as a function of mass number ($A = 32{\sim}204$) in this work.

FULL TEXTS BOOK

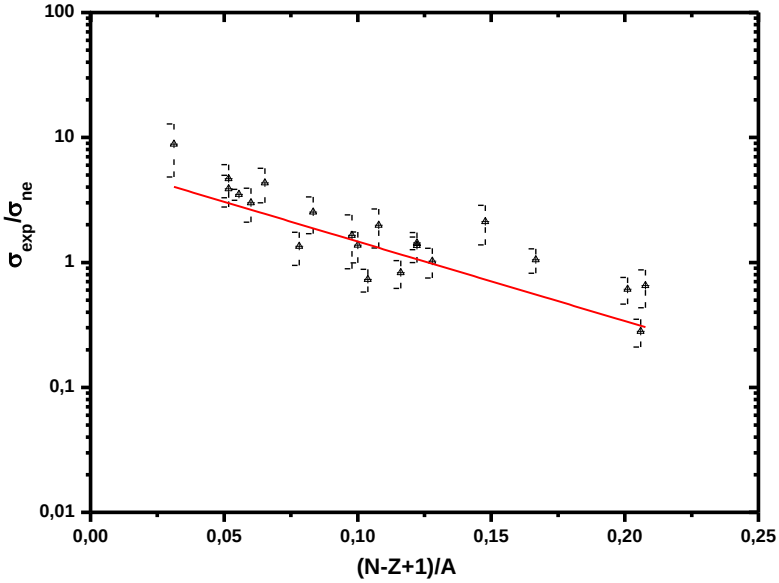


Figure 2. Systematics of (n,t) cross sections for even-even nuclei plotted versus the (N-Z+1)/A.

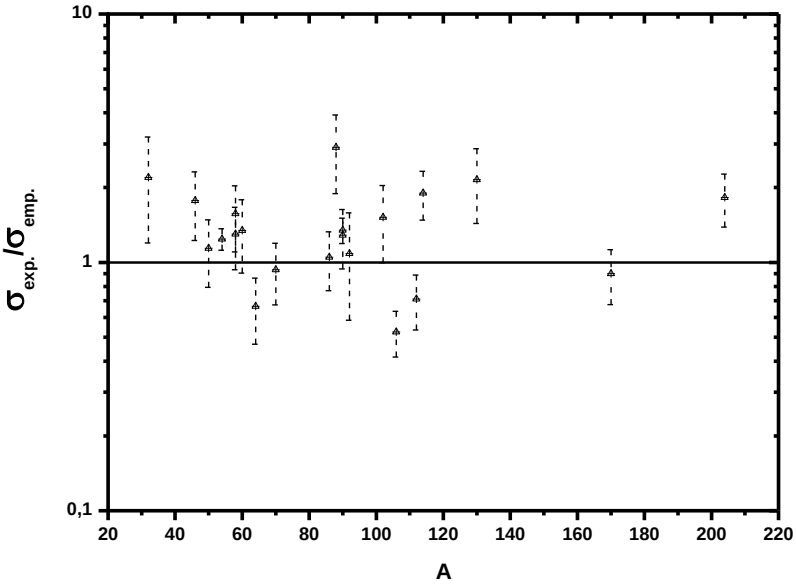


Figure 3. Ratio between the calculated and experimental (n,t) cross section data.

Table 1. The new empirical formula obtained by this study.

Mass Region	Empirical formula (in μb)	χ^2	N	F/N
$32 \leq A \leq 204$	$\sigma(n,t) = 6.36\left(A^{1/3} + 1\right)^2 \exp[-14.65\,(N - Z + 1/A)]$	2.92	21	0.51

FULL TEXTS BOOK

CONLUSIONS

In this paper, we presented the (n,t) cross section calculations at energies near 14.6 MeV. We point out that the (n,t) cross sections exhibit a robust correlation with the (N-Z+1)/A parameter. The new empirical formula with two parameters leads to a good description with low values of the Chi-square χ^2 and the parameter F/N. This paper shows that it is practical to make rapid estimation of (n,t) cross sections on even-even nuclei with $32 \leq A \leq 204$.

REFERENCES

Bramlitt, E.T., Fink, R.W., 1963. Phys. Rev. 131, 2649.

EXFOR, 2025. Experimental Nuclear Data File <http://www.nndc.bnl.gov>

Levkovskii, V.N., 1964. Sov. Phys. JETP 18, 213-217.
Luo, J., Tuo, F., Zhou, F., Kong, X., 2008. Nucl. Instr. and Meth. B 266, 4862-4868.

Yiğit, M., 2015. J. Fusion. Energ. 34, 140-147.

Yiğit, M., 2017. Appl. Radiat. Isotopes 128, 307-310.

FULL TEXTS BOOK

BEYŞEHİR GÖLÜ'NÜN MEVSİMSEL ALAN DEĞİŞİMİNİN GOOGLE EARTH ENGİNE ve COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ İLE BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF SEASONAL AREA CHANGES OF BEYŞEHİR LAKE USING GOOGLE EARTH ENGINE AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

***Celal BIÇAKCI*[1]**

[1]Öğr. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4743-2391

***Kamil KARATAŞ*[2]**

[2] Dr. Öğr. Üyesi, Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Aksaray, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-5174-7153

***Selim Serhan YILDIZ*[3]**

[3]Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

[3]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-6221-7035

ÖZET

Canlıların yaşamı için büyük bir öneme sahip olan ve biyolojik yaşamın temelini oluşturan su, ekosistem için vazgeçilmez bir unsurdur. Sınırlı ve kıt olan su kaynaklarında, dönemsel olarak meydana gelen kuraklığın etkilerinin düzenli ve kapsamlı biçimde izlenmesini zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir su kaynakları yönetimi kapsamında, özellikle göller gibi büyük ölçekli su kütlelerinde kuraklık koşullarının sürekli ve sistematik biçimde izlenmesi kritik bir öneme sahiptir. Su alanlarının izlenmesine yönelik zamansal değişiminin haritalanması ve analizinde, Uzaktan Algılama teknikleri ile Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) hızlı, güvenilir ve etkin araçlar olarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada, Konya ve Isparta illeri sınırlarında bulunan, Türkiye'nin üçüncü büyük gölü olan Beyşehir Gölü'nün su yüzey alanının 2021-2025 yıllarını kapsayan son 5 yılına ilişkin zamansal değişimi incelemek üzere Sentinel-2 uydu görüntüsü kullanılmıştır. Google Earth Engine (GEE) platformunda elde edilen Sentinel-2 uydu görüntülerine Normalleştirilmiş Fark Su İndeksi (NDWI) uygulaması yapılmış, elde edilen veriler CBS ortamına aktarılarak su yüzey alanları haritalanmış ve alan bazlı miktarları hesaplanmıştır. Beyşehir Gölü'nün son 5 yıl içerisinde mevsimlik su yüzey alanları tespit edilmiş ve zamansal değişimi incelenmiştir. Ayrıca her bir yıla ilişkin mevsimlik alan değerleri de hesaplanmış ve karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uzaktan algılama, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Google Earth Engine, NDWI.

ABSTRACT

Water, which is of great importance for the life of living things and forms the basis of biological life, is an indispensable element for ecosystems. The limited availability of water resources necessitates regular and comprehensive monitoring of droughts occurring in these resources. Within the scope of sustainable water resources management, continuous and systematic monitoring of drought conditions, especially in large-scale water bodies such as lakes, is of critical importance. Remote Sensing (RS) techniques and Geographic Information Systems (GIS) are used as fast, reliable, and effective tools in mapping and analyzing the temporal changes in water areas. This study examines the temporal change in the water surface area of Lake Beyşehir, Türkiye's third-largest lake, located in Konya and Isparta provinces, over the last five years. Sentinel-2 satellite imagery for the period 2021-2025 was used in the study. The Normalized Difference Water Index (NDWI) was applied to the Sentinel-2 satellite imagery obtained from the Google Earth Engine platform, and the resulting data were transferred to the GIS. Water surface areas were mapped in the GIS, and area amounts were calculated. Seasonal water surface areas of Lake

FULL TEXTS BOOK

Beyşehir were determined over the last five years and their temporal changes were examined. Seasonal area values for each year were calculated and compared.

Keywords: Remote sensing, Geographic Information Systems, Google Earth Engine, NDWI.

1. GİRİŞ

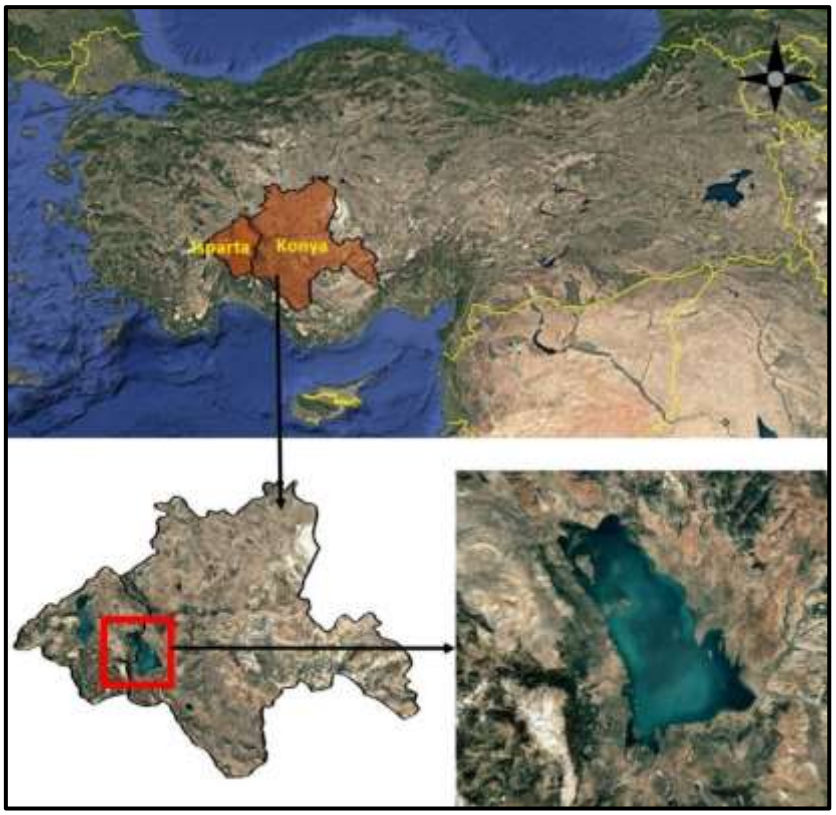
Yeryüzünde bulunan yaklaşık 117 milyon göl ve rezervuar, bölgesel su ve karbon döngülerinin düzenlenmesinde temel bir işlev üstlenmekte olup, geniş kapsamlı ekosistem hizmetleri ve çeşitli ekonomik katkılar sağlamaktadır (Verpoorter vd.,2014; Winter ve Woo, 1990; Travnik vd., 2009). Fakat son yıllardaki iklim değişikliği ve insan faaliyetlerinin artması göl ekosistemlerinin doğal dengesini bozmuş, yerel ekolojik dengeyi ve ekosistem güvenliğini ciddi biçimde tehdit eder hâle gelmiştir (Song vd., 2023). Bu nedenle yeryüzünde bulunan su kütlelerinin küçülmesinin zamansal olarak izlenmesi ve çözümlenmesine yönelik gereksinim giderek artmaktadır.

Uzaktan algılama(UA) yöntemlerinin geniş mekânsal ölçekte, zaman içinde tutarlı ve objektif veri sunmasından dolayı araştırmalarda önemli bir rol üstlenmesini sağlamaktadır (Dörnhöfer ve Oppelti, 2016; Kahraman ve Öztürk,2025). UA yöntemleri ile elde edilen veriler Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ortamına aktarılarak veriler hakkında analizler gerçekleştirilerek sonuçlar haritalanabilmektedir. Su kütlelerinin yüzey alanlarının CBS ve UA ile belirlenmesinde, su yüzeylerinin diğer alanlardan ayrılabilmesine yönelik bir çok indeks (NDWI, MNDWI, WRI, AWEI vb.) kullanılmaktadır (Al-Hakeem ve Al-Kubaisi, 2022; Scheibel vd., 2024). Literatür incelendiğinde, Normalleştirilmiş Fark Su İndeksi (NDWI) indeksi yönteminin su yüzey alanlarının tespitinde sıklıkla kullanıldığı ve etkili sonuçlara ulaşıldığı görülmektedir (Aiswarya vd., 2022; Ashok vd., 2021; Karataş vd., 2025;Mahmood vd., 2025).

Bu çalışmada, Beyşehir Gölü'nün son beş yılına ilişkin su yüzey alanları hesaplanarak zamansal değişim dinamikleri incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla UA tabanlı bir analiz ortamı olan Google Earth Engine (GEE) üzerinde Sentinel-2 uydu görüntülerine, su yüzeylerinin belirlenmesinde literatürde yaygın olarak kullanılan NDWI indeksi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar CBS ortamına aktarılarak Beyşehir Gölü'nün son 5 yılına ilişkin su yüzey alanları hesaplanarak zamansal değişim dinamikleri ayrıntılı biçimde incelenmiştir.

2. ÇALIŞMA ALANI

Göller bölgesinde bulunan Beyşehir Gölü, Konya ilinin batısında yer almakta olup ülkemizin en büyük doğal tatlı su gölüdür. Gölün alanı, Konya ve Isparta ili sınırları içerisinde yer almaktadır (Şekli1). Gölün güney ve kuzey kıyıları sığ olup, en derin yeri 10 metreyi bulmaktadır. Gölün alanı iklimsel özellikleri itibariyle, Akdeniz ve İç Anadolu iklimleri arasında geçiş özelliği göstermektedir. Göl yüzeyi kışın kısmen veya tamamen donmaktadır (Beyşehir Belediyesi, 2025). Bölgenin en sıcak ayları Temmuz ve Ağustos iken, en soğuk ayı Ocak'tır. Deniz seviyesinden yaklaşık 1121 metre yüksekte bulunan Beyşehir Gölü mevsimine göre, 615 - 745 km^2 arasında bir alanı kaplamaktadır (Dinç ve Öztürk, 2013).



Şekil 1. Çalışma alanı

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Google tarafından 2010 yılında kullanıma sunulan GEE, uzaktan algılama çalışmalarında sıklıkla kullanılan platformlardan biridir. Platform, kapsamlı UA verileri ile çeşitli coğrafi veri kümelerinin depolanması, erişimi ve analizine yönelik olarak geliştirilmiştir (Wang vd., 2018). Landsat, MODIS, NOAA, Sentinel ve ALOS gibi uydulara ilişkin son 40 yıl boyunca elde edilen kapsamlı UA verilerini arşivlemektedir. Ayrıca atmosfer, çevre, doğal kaynaklar ve arazi bileşenlerine ilişkin veri setlerini de içeren çok disiplinli araştırmalara yönelik veri kümelerini de içermektedir (Gorelick vd.,2017; Pérez-Cutillas vd., 2023). GEE, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetiminde haritalama ve izleme süreçleriyle büyük bir öneme sahiptir. GEE, CBS teknolojileri tarafından etkin biçimde desteklenmektedir (Gorelick vd.,2017).

Bu çalışmada Beyşehir Gölü'nün yüzey alanın son beş yıldaki mevsimsel değişimini belirlemek amacıyla GEE ve CBS ortamında aşağıdaki işlem adımları uygulanmıştır (Şekil 2).

FULL TEXTS BOOK

Şekil 2. İşlem adımları

Beyşehir Gölü'nün yüzey alanını belirlemeye yönelik Tablo 1'de verilen tarihlere ilişkin çok bantlı Sentinel-2 uydu görüntüleri kullanılmıştır. Sentinel-2 uydu görüntülerine ait bantlar ve özellikleri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Çalışmada kullanılan uydu görüntülerine ait yıllar ve aylar

Yıl	İlkbahar	Yaz	Sonbahar
2025	Mayıs	Ağustos	Aralık
2024	Nisan	Ağustos	Aralık
2023	Mayıs	Ağustos	Aralık
2022	Mayıs	Ağustos	Aralık
2021	Mayıs	Ağustos	Aralık

Tablo 2. Çalışmada kullanılan Sentinel-2 bantları ve özellikleri (Kaplan ve Avdan, 2017)

Sentinel-2 Bant	Merkezi dalga boyu (nm)	Çözünürlük (m)
B3 (Yeşil)	460	10
B8 (NIR)	842	10

Beyşeyir Gölü'ne ilişkin su yüzey alanlarının belirlenmesinde literatürde sıklıkla kullanılan ve başarılı sonuçlar veren NDWI kullanılmıştır (Ashok vd., 2021; Ayek vd., 2025; Ghalehteimouri vd., 2024; Singh ve Kansal, 2022). NDWI, McFeeters tarafından 1996 yılında geliştirilmiştir (McFeeters, 1996). NDWI yöntemi, yeşil bant ve yakın kızılötesi bant (NIR) kullanarak açık su yüzeylerinin belirlenmesini sağlamaktadır. NDWI yönteminde, B3(yeşil bant) ve B8(NIR) farkı ile B3 ve B8 toplamının oranlanması sonucu su yüzey alanları tespit edilebilmektedir (Eşitlik 1).

$$NDWI = (B3 - B8) / (B3 + B8) \quad (1)$$

FULL TEXTS BOOK

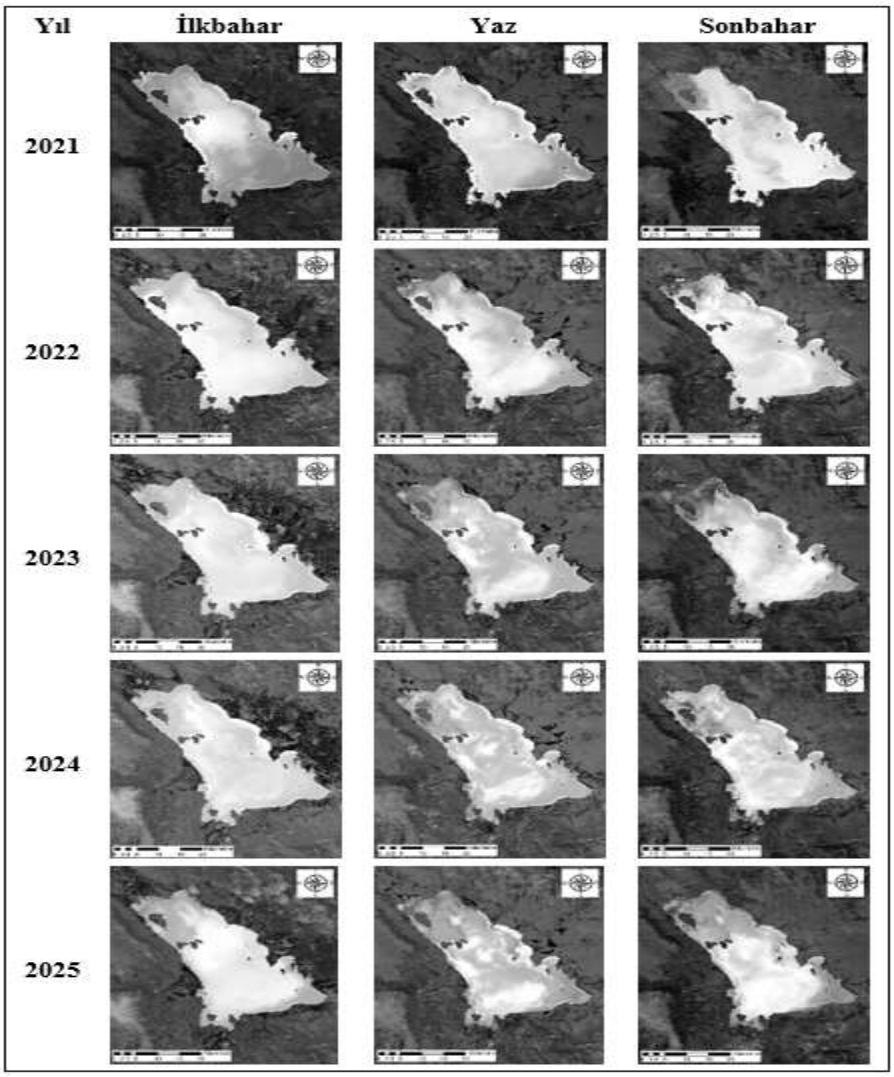
Bu formülün uydu görüntülerine uygulanması sonucunda, su yüzeyleri pozitif değer (0 - 1 aralığında) alırken, su dışındaki diğer arazi örtüleri genellikle negatif değerler almaktadır (McFeeters, 1996; Xu, 2006). Böylece görüntüdeki her bir pixelin NDWI değeri, su yüzeylerinin diğer nesnelerden ayırt edilmesini sağlamaktadır.

Çalışmada kullanılan 15 adet görüntüye ilişkin NDWI sonucu CBS ortamına aktarılarak her bir pikselin NDWI değerleri belirlenmiş ve bu değerlere göre sınıflandırma işlemini gerçekleştirilmiştir. Pixelin sahip olduğu NDWI değeri 0'dan büyük ise su, 0'dan küçük ise su harici diğer alan olarak sınıflandırılmıştır. Her bir görüntüdeki su sınıfına ilişkin pixel sayıları belirlenerek su alanındaki değişim analiz edilmiştir.

4. BULGULAR

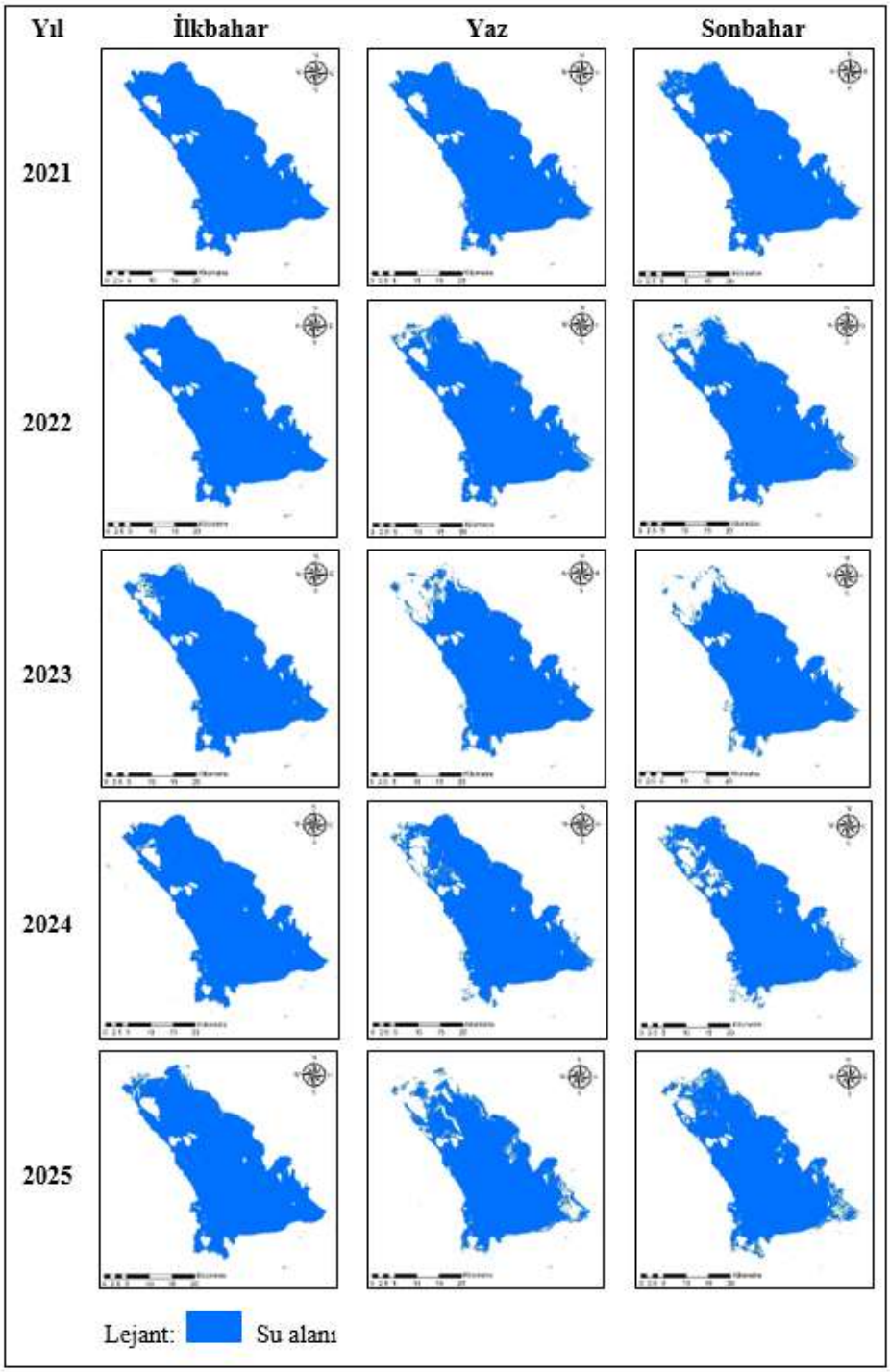
Bu çalışma kapsamında Beyşehir Gölü'nün 2021–2025 yılları arasındaki su yüzey alanın mevsimsel değişimi, NDWI kullanılarak belirlenmiştir. GEE platformunda çalışma alanına ilişkin 15 görüntüye NDWI indeksi uygulanmıştır. Elde edilen sonuç görüntüler, CBS ortamına aktarılarak oluşturulan NDWI haritaları Şekil 3'de gösterilmiştir.

Elde edilen NDWI verileri, göl yüzeyinin çevresindeki diğer arazi örtülerinden spektral olarak ayrıştırılmasını mümkün kılmış; sonrasında uygulanan eşik değerleme yöntemiyle çalışma alanı 'su alanı' ve 'diğer alanlar' olmak üzere iki temel sınıfa ayrılmıştır. Sınıflandırma işlemi yapıldıktan sonra Beyşehir Gölü'ne ilişkin yüzey su alanı belirlenmiştir (Şekil 4).



Şekil 3. Beyşehir Gölü NDWI analizi

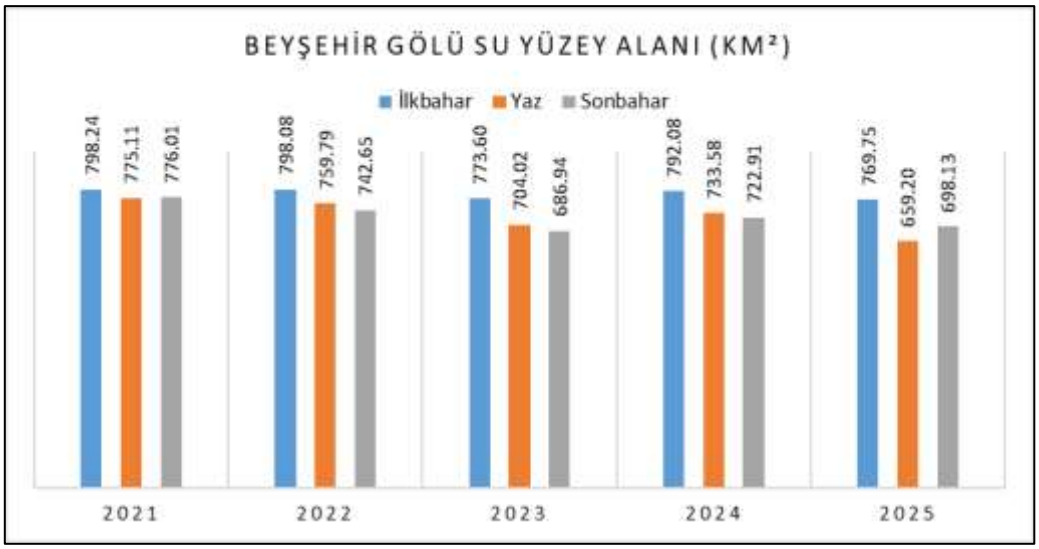
FULL TEXTS BOOK



Şekil 4. Beyşehir Gölü su yüzeyi alanlarının mevsimlere ilişkin sınıflandırılmış haritaları

Bu çalışmada elde edilen NDWI verileri, Sentinel-2 görüntülerinin 10 metre mekânsal çözünürlüğe sahip bantları kullanılarak oluşturulmuştur. Bu oluşturulan 15 adet NDWI verisi CBS ortamına aktarılarak Beyşehir Gölü su yüzey alanları hesaplanmıştır (Şekil 5).

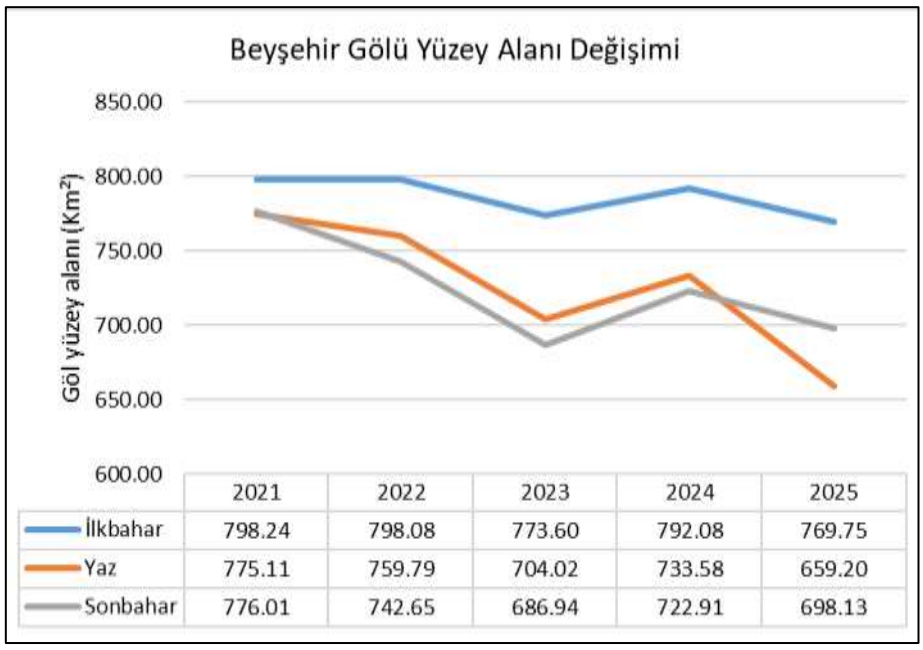
FULL TEXTS BOOK



Şekil 5. Beyşehir Gölü mevsimsel su yüzey alanları (km²)

5. SONUÇ

Bu çalışmada Beyşehir Gölü'nün 2021, 2022, 2023, 2024 ve 2025 yıllarına ilişkin mevsimsel alan değişimi, GEE ve CBS platformlarında Sentinel-2 uydu görüntüleri üzerinden NDWI yöntemi ile analiz edilmiştir. Analiz sonucunda baraj gölü su yüzeyi alanında meydana gelen değişikler Şekil 6'da gösterilmiştir.

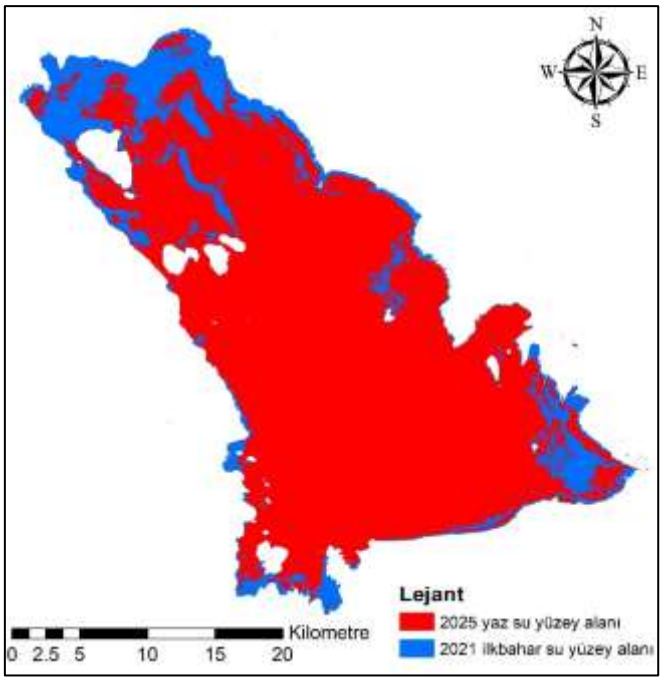


	2021	2022	2023	2024	2025
İlkbahar	798.24	798.08	773.60	792.08	769.75
Yaz	775.11	759.79	704.02	733.58	659.20
Sonbahar	776.01	742.65	686.94	722.91	698.13

Şekil 6. Beyşehir Gölü yüzey alanı değişimi.

Beyşehir Gölü'nün 2021-2025 yıllarını kapsayan 5 yıl içerisinde göl su yüzeyindeki alansal değişimler incelendiğinde, sahip olduğu en büyük alanın 2021 yılının ilkbahar mevsiminde 798,24 km² olarak gerçekleşmiş olduğu anlaşılmaktadır. Göl yüzey alanın en az oluğu zamanın ise 2025 yılının yaz mevsiminde 659,20 km² olduğu belirlenmiştir. Beyşehir Gölü'nün son 5 yılına ilişkin göl yüzey alanın en az olduğu 2025 yılı yaz mevsimi ile en fazla olduğu 2021 yılı ilkbahar mevsimindeki göl yüzey alanları arasındaki fark 139.04 km² olarak hesaplanmış ve su yüzeyi sınırındaki konumsal değişim tespit edilmiştir (Şekil 7).

FULL TEXTS BOOK



Şekil 7. Beyşehir Gölü 2021 ilkbahar – 2025 yaz mevsimi su yüzeyinin konumsal değişimi

Bölgenin iklimsel özellikleri nedeniyle kış aylarında göl yüzeyinin kısmen ya da tamamen donması, yoğun kar örtüsü ve yüksek bulutluluk oranları, kış dönemine ilişkin uygun uydu görüntülerinin temin edilmesini güçleştirmiştir. Bu nedenle, mevsimsel analizlerde kış mevsimine ilişkin veriler değerlendirmeye dâhil edilememiştir.

Yeni bir uzaktan algılama platformu olan GEE ile verilere depolama alanına ihtiyaç olmaksızın bulut ortamda ulaşılabilmekte, analizler gerçekleştirilebilmektir. GEE ve CBS, su kaynaklarının daha etkin yönetimi için güçlü bir kaynaktır. Mevcut yöntemlere makine öğrenmesi algoritmalarının entegrasyonu ve daha yüksek mekânsal çözünürlüğe sahip uydu verilerinin kullanılması, su kütlelerine ilişkin yüzey değişim analizlerinin daha hassas bir biçimde gerçekleştirilmesine olanak sağlayarak su kaynaklarının etkin yönetimine önemli katkılar sunacaktır.

KAYNAKLAR

Aiswarya, J., Kamala, J., & Vaithiyanathan, D. (2022). Analysis of Surface Water Extraction and Change Detection Over Barur Lake, India. Indian Journal of Pure & Applied Physics (IJPAP), 59(3), 239-243.

Al-Hakeem, R., & Al-Kubaisi, Q. Y. (2022). Detection of physical and chemical parameters using water indices (NDWI, MNDWI, NDMI, WRI, and AWEI) for Al-Abbasia River in Al-Najaf Al-Ashraf governorate using remote sensing and Geographic Information System (GIS) techniques. Iraqi Journal of Physics, 20(4), 10-17. https://doi.org/10.30723/ijp.v20i4.1021

Ashok, A., Rani, H. P., & Jayakumar, K. V. (2021). Monitoring of dynamic wetland changes using NDVI and NDWI based landsat imagery. Remote Sensing Applications: Society and Environment, 23, 100547. https://doi.org/10.1016/j.rsase.2021.100547

Ayek, A. A., Zerouali, B., Bailek, N., Santos, C., Eid, S. J., & Karmoka, S. F. (2025). Evaluating the impact of digital number to surface reflectance conversion on the accuracy of NDVI and NDWI: A case study of Sabkhat Al-Jabbul, Syria. DYSONA-Applied Science, 6(2), 452-464. DOI: 10.30493/DAS.2025.504896

Beyşehir Belediyesi, 2025. https://www.beysehir.bel.tr/gezilecek-yerler/1 Erişim Tarihi: 01.12.2025

Dinç, A., & Öztürk, R. (2013). Beyşehir Gölü Milli Parkı'nın ekoloji ve turizm bakımından araştırılması. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, (1), 118-123.

FULL TEXTS BOOK

Dörnhöfer, K., & Oppelt, N. (2016). Remote sensing for lake research and monitoring – Recent advances. Ecological Indicators, 64, 105-122. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.12.009

Ghalehteimouri, K. J., Ros, F. C., Rambat, S., & Nasr, T. (2024). Spatial and temporal water pattern change detection through the normalized difference water index (NDWI) for initial flood assessment: a case study of Kuala Lumpur 1990 and 2021. Journal of Advanced Research in Fluid Mechanics and Thermal Sciences, 114(1), 178-187. https://doi.org/10.37934/arfmts.114.1.178187

Gorelick, N., Hancher, M., Dixon, M., Ilyushchenko, S., Thau, D., & Moore, R. (2017). Google Earth Engine: Planetary-scale geospatial analysis for everyone. Remote sensing of Environment, 202, 18-27. https://doi.org/10.1016/j.rse.2017.06.031

Kahraman, S., & Öztürk, M. Z. Türkiye Göl Çalışmalarında Uzaktan Algılamanın Yeri: Bibliyometrik Bir Yaklaşım. Jeomorfolojik Araştırmalar Dergisi, (15), 43-54. https://doi: 10.46453/jader.1719133

Kaplan, G., & Avdan, U. (2017). Object-based water body extraction model using Sentinel-2 satellite imagery. European Journal of Remote Sensing, 50(1), 137–143. https://doi.org/10.1080/22797254.2017.1297540

Karataş, K., Bıçakcı, C., & Yıldız, S. S. (2025). Aslantaş Barajı Göl Alanının Mevsimsel Değişiminin Google Earth Engine ve Uzaktan Algılama Teknikleri İle Belirlenmesi. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(1), 100-115. https://doi.org/10.47495/okufbed.1436779

Mahmood, M. R., Abrahem, B. I., Jumaah, H. J., Alalwan, H. A., & Mohammed, M. M. (2025). Drought monitoring of large lakes in Iraq using remote sensing images and normalized difference water index (NDWI). Results in Engineering, 25, 103854. https://doi.org/10.1016/j.rineng.2024.103854

McFeeters, S. K. (1996). The use of the Normalized Difference Water Index (NDWI) in the delineation of open water features. International journal of remote sensing, 17(7), 1425-1432.

Pérez-Cutillas, P., Pérez-Navarro, A., Conesa-García, C., Zema, D. A., & Amado-Álvarez, J. P. (2023). What is going on within google earth engine? A systematic review and meta-analysis. Remote sensing applications: Society and environment, 29, 100907. https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100907

Scheibel, C. H., Nascimento, A. B. D., Júnior, G. D. N. A., Almeida, A. C. D. S., Silva, T. G. F. D., Silva, J. L. P. D., ... & Silva, M. V. D. (2024). Characterization of Water Bodies through Hydro-Physical Indices and Anthropogenic Effects in the Eastern Northeast of Brazil. *Climate*, *12*(9), 150. https://doi.org/10.3390/cli12090150

Singh, S., & Kansal, M. L. (2022). Chamoli flash-flood mapping and evaluation with a supervised classifier and NDWI thresholding using Sentinel-2 optical data in Google earth engine. Earth Science Informatics, 15(2), 1073-1086. ttps://doi.org/10.1007/s12145-022-00786-8

Song, W., A, Y., Wang, Y., & Xue, B. (2023). Landsat satellite image-derived area evolution and the driving factors affecting Hulun lake from 1986 to 2020. Remote Sensing, 15(10), 2682. https://doi.org/10.3390/rs15102682

Tranvik, L. J., Downing, J. A., Cotner, J. B., Loiselle, S. A., Striegl, R. G., Ballatore, T. J., Dillon, P., Finlay, K., Fortino, K., Knoll, L. B., et al. (2009). Lakes and reservoirs as regulators of carbon cycling and climate. Limnology and Oceanography, 54, 2298–2314. https://doi.org/10.4319/lo.2009.54.6_part_2.2298

Verpoorter, C., Kutser, T., Seekell, D. A., & Tranvik, L. J. (2014). A global inventory of lakes based on high-resolution satellite imagery. Geophysical Research Letters, 41(18), 6396–6402.

Wang, C., Jia, M., Chen, N., & Wang, W. (2018). Long-term surface water dynamics analysis based on Landsat imagery and the Google Earth Engine platform: A case study in the middle Yangtze River Basin. Remote Sensing, 10(10), 1635. https://doi.org/10.3390/rs10101635

Winter, T. C., & Woo, M. K. (1990). Hydrology of lakes and wetlands. In M. G. Wolman & H. C. Riggs (Eds.), Surface water hydrology (pp. 159–188). Geological Society of America. https://doi.org/10.1130/DNAG-GNA-O1.329 – ISBN: 9780813754666

Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed imagery. International journal of remote sensing, 27(14), 3025-3033. https://doi.org/10.1080/01431160600589179

PLANLI KALKINMA MODELİ: GÜNEY KORE VE TÜRKİYE'NİN KARŞILAŞTIRILMASI

PLANNED DEVELOPMENT MODEL: A COMPARİSON OF SOUTH KOREA AND TURKEY

Öğr. Gör. Dr. İpek DOĞAN ÖZER

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Bahçe Meslek Yüksekokulu, Finans Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-5309-4359

ÖZET

Planlı kalkınma modeli, özellikle gelişmekte olan ekonomilerde ekonomik büyümenin hızlandırılması, sanayileşmenin desteklenmesi ve dışa bağımlılığın azaltılması amacıyla uygulanan bir politika aracıdır. Güney Kore ve Türkiye, 1960'lı yıllardan itibaren beş yıllık kalkınma planlarını benimseyen iki ülke olmakla birlikte, bu modelin sonuçları bakımından birbirinden oldukça farklı ekonomik göstergeler ortaya koymuştur. Güney Kore, ithalata dayalı büyüme stratejisinden ihracata dayalı sanayileşmeye geçişi kurumsal süreklilik ve devlet yönlendirmesiyle başarılı biçimde gerçekleştirmiş; insan sermayesi, teknoloji ve AR-Ge yatırımlarını kalkınma politikalarının merkezine yerleştirerek yüksek gelirli sanayi ekonomisine dönüşmüştür. Türkiye ise ithal ikameci sanayileşmeyi uygulamakla birlikte ihracata geçişi sürdürülebilir biçimde sağlayamamış, plan hedeflerinin sürekliliği korunamamış ve sanayileşme istenen düzeye ulaşamamıştır. Bu çalışma, iki ülkenin kalkınma planlarının amaç, araç ve sonuçları bakımından tarihsel süreç içinde karşılaştırmalı analizini yapmakta ve politika farklılıklarının gelişme performansı üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Planlı Kalkınma, Güney Kore, Türkiye, İhracata Dayalı Büyüme.

ABSTRACT

The planned development model is a policy instrument implemented particularly in developing economies to accelerate economic growth, support industrialization, and reduce external dependence. Although South Korea and Turkey are two countries that adopted five-year development plans beginning in the 1960s, they have exhibited markedly different economic outcomes with respect to this model. South Korea successfully transitioned from an import-dependent growth strategy to export-oriented industrialization through institutional continuity and strong state guidance, placing human capital, technology, and R&D investments at the center of its development policies and transforming into a high-income industrial economy. Turkey, on the other hand, pursued import-substitution industrialization but was unable to sustain its transition toward export orientation; the continuity of plan targets could not be maintained, and industrialization failed to reach the desired level. This study conducts a comparative historical analysis of the objectives, instruments, and outcomes of the development plans of both countries and reveals the decisive role that policy differences have played in shaping their development performance.

Key Words: Planned Development, South Korea, Turkey, Export-Led Growth.

GİRİŞ

İkinci Dünya Savaşı sonrasında sanayileşmekte gecikmiş ülkelerde ekonomik kalkınma, devlet rehberliğinde hazırlanan planlar aracılığıyla yönlendirilen bir politika yaklaşımı hâline gelmiştir. Beş yıllık kalkınma planları, ekonomik ve sosyal hedeflerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını sağlamaktadır. Güney Kore ve Türkiye, 1950'li ve 1960'lı yıllarda ekonomik kırılganlık, enflasyon, dış ödeme sorunları ve tarım ağırlıklı üretim yapısı gibi benzer yapısal sorunlara sahipti. Her iki ülke de dış yardımlara bağımlıydı ve sanayi altyapısı yeterince gelişmemişti. Ancak sonraki dönemlerde izlenen

FULL TEXTS BOOK

kalkınma stratejileri, uygulama kararlılığı ve kurumsal yapılanma açısından iki ekonomi arasında önemli ayrışmalara yol açmıştır.

Bu çalışmada Güney Kore ve Türkiye'nin 1960 sonrası uyguladıkları beş yıllık kalkınma planları ekonomik göstergeler, sektörel dönüşüm ve teknoloji politikaları çerçevesinde incelenmiştir. Kalkınma planlarının hedefleri ve gerçekleşmeleri analiz edilmiş; kişi başına gelir, tasarruf oranı, yatırım oranı, ihracat gibi göstergeler üzerinden iki ülke karşılaştırılmıştır.

GÜNEY KORE'DE PLANLI KALKINMA

1961 askeri müdahalesi sonrasında kalkınmacı devlet modeline geçilmiştir (Eşiyok: 2010:336). Ekonomik Planlama Kurulu ile Bilim ve Teknoloji Bakanlığı gibi kurumsal yapılar oluşturulmuştur (Yang vd., 2006: 3-7; Çakmak, 2016: 151-152). İlk kalkınma planı (1962-1966) ile bankalar devletleştirilmiş, emek yoğun sanayi önceliklendirilmiş ve ihracat teşvik edilmiştir. İkinci ve üçüncü plan dönemlerinde ağır sanayi, otomotiv, çelik ve petrokimya gibi stratejik sektörlerde üretim kapasitesi artırılmış; 1970'lerde AR-Ge enstitüleri kurulmuş ve eğitim yatırımları desteklenmiştir (Eşiyok: 2010: 336; Yang vd., 2006: 3-7). Bu dönemde chaebol adı verilen büyük şirket grupları yüksek ölçekli üretim tesisleri ile küresel rekabete hazırlanmıştır (Harvie ve Pahlavani, 2006: 4).

Tablo 1'de Güney Kore'nin ekonomik verileri 1960 ve 1989 yılları itibariyle yer almaktadır.

Tablo 1. Ekonomik Veriler

Yıllar	Kişi Başına Düşen Gelir ($)	GSYH ($)	Tasarruf Oranı (%)	Yatırım Oranı (%)	İşsizlik Oranı (%)	İhracat ($)
1960	79	2 milyar	0.8	10.9	11.7	33 milyon
1989	5.199	220.7 milyar	35.4	35.9	2.6	61.4 milyon

Kaynak: Gönel, 2010:10.

Tablo 1'e göre; kişi başına gelir 1960'ta 79 dolar iken 1989'da 5.199 dolara yükselmiş; tasarruf oranı % 0,8'den % 35,4'e, ihracat 33 milyon dolardan 61,4 milyar dolara çıkmıştır. Tarımın payı hızla gerilerken yüksek ve orta teknoloji ürünlerin ihracattaki payı artmıştır (Gönel, 2010: 10). Böylece Güney Kore planlı kalkınmayı yalnızca büyüme hedefi olarak değil, teknolojik ve kurumsal dönüşüm aracı olarak kullanmıştır.

TÜRKİYE'DE PLANLI KALKINMA

Türkiye'de planlı kalkınma 1960 yılında Devlet Planlama Teşkilatının kurulmasıyla başlamış, 1963-1980 döneminde ithal ikameci sanayileşme modeli uygulanmıştır (Oğuztürk, 2004:102). Birinci ve ikinci kalkınma planlarında büyüme, sanayileşme ve dış açıkların azaltılması hedeflenmesine karşın ihracat odaklı dönüşüm gerçekleşmemiş, sanayi üretimi büyük ölçüde iç talebe bağımlı kalmıştır (Kepenek ve Yentürk, 2007:148-149; DPT, 1972: III). Planların sürekliliği ve etkinliği siyasi ve ekonomik krizlerden olumsuz etkilenmiştir (DPT, 1972: 114-115).

1980 sonrası neo-liberal politikaların benimsenmesiyle devletin ekonomideki rolü azaltılmış, ancak ihracat artışı sanayi ve AR-Ge yatırımlarına yansımamıştır (Soyak, 2003:176-179; Kolsuz ve Yeldan, 2014:49-50; Oğuztürk, 2004:102-103). 1990 sonrasında ileri teknoloji yatırımlarının artırılması hedeflense de kurumsal ve finansal altyapı bunun uygulanmasını desteklememiştir. Tablo 2'de kalkınma planlarında yer alan ve gerçekleşen büyüme hızına yer verilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2. Kalkınma Planlarında Hedeflenen ve Gerçekleşen Büyüme Hızları (%)

Planlar	1.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1963-67)	2.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1968-72)	3.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1973-77)	4.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1979-83)	5.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1985-89)	6.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1990-94)	7.Beş Yıllık Kalkınma Planı (1996-2000)
Hedeflenen	7.0	7.0	7.9	8.0	6.3	7.0	5.5-7.1
Gerçekleşen	6.6	6.3	5.2	1.7	4.7	3.5	3.1

Kaynak: Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Kalkınma Planlarından yararlanılarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 2'de yedi kalkınma planında hedeflenen büyüme oranları ve gerçekleşen büyüme oranları yer almıştır. Petrol şokları ve siyasal istikrarın olmadığı ve planın uygulanmadığı dördüncü beş yıllık kalkınma planı döneminde hedef % 8 büyüme iken % 1.7 ekonomi büyümüştür. Hedeflenen büyüme oranının çok altındadır. İthal ikameci yılların sona erdiği 1980'li yıllardan sonra büyüme hedeflerinden sapma daha fazla artmıştır. Türkiye'de ekonomik büyüme belirli dönemlerde hızlansa da kalıcı sanayileşme, teknoloji tabanlı üretim ve ihracat derinleşmesi sağlanamamıştır.

KALKINMA PLANLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Güney Kore ve Türkiye'de uygulanan kalkınma planlarının zaman içinde hedefleri değişmiştir. Benzer süreçlerden geçen iki ülkenin başlangıç noktası aynı gibi görünmesine rağmen planların uygulanması sonrasında iki ülke arasındaki farklılıklar artmıştır. Tablo 3'de iki ülkenin kalkınma planları karşılaştırılmaktadır.

Tablo 3. Kalkınma Planlarının Karşılaştırılması

Kriter	**Güney Kore**	**Türkiye**
Sanayileşme modeli	İhracata dayalı	İthal ikameci
AR-Ge politikası	Merkezde	İkincil
Eğitim ve beşeri sermaye	Stratejik öncelik	Sınırlı
Kalkınma planlarının sürekliliği	Güçlü	Kesintili
Büyük ölçekli üretim	Chaebol devlet desteği	Yetersiz
Teknoloji üretimi	Artan	Düşük

Tablo 3'e göre; iki ülkenin sanayileşme ve Ar-Ge politikası farklıdır. Güney Kore ihracata dayalı sanayileşme modelini benimserken; Türkiye ithal ikameci sanayileşme modelini tercih etmiştir. İki ülkenin eğitim ve beşeri sermayeye verdikleri önem de değişmektedir. Güney Kore eğitime öncelik vermiştir. Kalkınma planları Güney Kore'de sürekli devam ederken; Türkiye'de zaman zaman uygulanmamıştır. Büyük ölçekli üretimlere verilen devlet desteği Güney Kore'de Türkiye'den daha iyi durumdadır. Teknoloji üretimi Güney Kore'de planlar sonrası artarken Türkiye'de hedefin altında kalmıştır. Sonuçta Güney Kore yüksek gelirli bir sanayi ekonomisine dönüşürken Türkiye orta gelir tuzağında görünmektedir. Bu karşılaştırma, kalkınma planlarının başarısının yalnızca hazırlanmasına değil devlet kapasitesi, kurumsal istikrar ve teknoloji stratejisine bağlı olduğunu göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

SONUÇ VE ÖNERİLER

Güney Kore ve Türkiye örnekleri, planlı kalkınmanın başarıya ulaşmasının kararlılık, stratejik yönlendirme ve kurumsal bütünlük gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Güney Kore, planları birbirinin devamı şeklinde uygulayarak ihracata dayalı sanayileşme ve teknolojik dönüşümü gerçekleştirmiştir. Türkiye'de ise plan hedefleri kısa sürede terk edilmiş, yapısal dönüşüm tamamlanamamış ve ekonomi yüksek teknolojili üretime geçememiştir.

Türkiye'nin gelecek kalkınma politikalarında başarı sağlayabilmesi için:

- AR-Ge ve yüksek teknoloji odaklı sanayi stratejisi güçlendirilmeli,
- Eğitim yatırımları uzun vadeli ve öncelikle ele alınmalı,
- Sanayi politikalarında büyük ölçekli üretim ve küresel rekabet artırılmalı,
- İhracat, üretim ve inovasyon entegrasyonu sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Çakmak, U., "Güney Kore'nin Ekonomik Kalkınmasının Temel Dinamikleri" (1960-1990), Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 21, S.1, 2016, ss. 151-171.

Eşiyok, A., B., "Dünya Ekonomisinin Alacakaranlığında Güney Kore'nin Kalkınma Deneyimini Yeniden Düşünmek", Mülkiye Dergisi, C. XXXIV, S. 268, 2010, ss. 329-352.

Gönel Doğaner, F., "Güney Kore-Türkiye Planlı Kalkınma Deneyimlerinin Karşılaştırması", ss. 1-13.

Gönel Doğaner, F., Kalkınma Ekonomisi, Efil Yayınevi, Ankara 2010.

Harvie, C. & Pahlavani, M., "Sources of Economic Growth in South Korea: An Application of the ARDL Analysis in the Presence of Structural Breaks-1980-2005", Conference, Korea University, 2006, pp. 1-21.

Kepenek, Y. & Yentürk, N., Türkiye Ekonomisi, Remzi Kitabevi, 20. Baskı, Ankara 2007.

Kolsuz, G. & Yeldan, A., E., "1980 Sonrası Türkiye Ekonomisinde Büyümenin Kaynaklarının Ayrıştırılması", Çalışma ve Toplum, S. 1, 2014, ss. 49-66.

Oğuztürk, B. S., "Türkiye'de Uygulanan Teknoloji Politikaları", Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları, 2004, ss. 100-105.

Soyak, A., "Türkiye'de İktisadi Planlama: DPT'ye İhtiyaç Var mı?", *Doğuş Üniversitesi Dergisi,* 4(2), 2003, ss. 167-182.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Kalkınma Planları, çevrimiçi, http://www.sbb.gov.tr, Erişim Tarihi: 28.12.2018.

Yang, J., M., Kım, T., W. & Han, H., O., "Understanding the Economic Development of Korea from a Co-Evolutionary Perspective", çevrimiçi, http://karyiuwong.com/confer/ beijing06/papers/yang-kim-han.pdf, 07.11.2018, 2006. ss. 1-29.

FULL TEXTS BOOK

UZAKTAN ALGILAMA VE COĞRAFİ BİLGİ SİSTEMLERİ KULLANILARAK ORMAN YANGIN ŞİDDETİNİN TESPİTİ: 2025 KAHRAMANANMARAŞ İLİ ONİKİŞUBAT İLÇESİ ÇAMLIBEL YANGINI

DETERMINATION OF FOREST FIRE SEVERITY USING REMOTE SENSING AND GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS: 2025 KAHRAMANANMARAŞ PROVINCE ONİKİŞUBAT DISTRICT ÇAMLIBEL FIRE

***Celal BIÇAKCI*[1]**

[1]Öğr.Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4743-2391

***Fatih UÇAR*[2]**

[2] Öğr.Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Mimarlık ve Şehir Planlama Bölümü, Osmaniye, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4666-9263

***Kamil KARATAŞ*[3]**

[3] Dr.Öğr.Üyesi, Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği, Aksaray, Türkiye

[3]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-5174-7153

***Metin SOYCAN*[4]**

[4] Prof.Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, İnşaat Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, İstanbul, Türkiye.

[4]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4250-0236

***Selim Serhan YILDIZ*[5]**

[5]Doç.Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

[5]ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0001-6221-7035

ÖZET

Ormanlar, dünyada yaşamsal çevrim için gerekli olan bileşenleri sağlayan en temel öğedir. Orman alanlarının tahribatında, orman yangınları, orman eksenli ekosistemi ve yaşamı etkileyen en önemli faktörlerdendir. Orman yangınlarının yönetimi; tespiti, önlenmesi ve yangın sonrasında orman alanlarının geri kazanımı ormanların sürdürülebilirliği açısından önemli bir parametredir.

Uzaktan algılama(UA) ve Coğrafi Bilgi Sistemleri(CBS), orman yangınlarında yanan alan miktarının belirlenmesi, yangın şiddetinin tespiti, yangın sonrası rehabilite, orman alanlarının korunması vb. konularda orman alanlarının sürdürülebilirliğinde bir rol üstlenmektedir. Bu çalışmada Kahramanmaraş ili, Onikişubat ilçesi, Çamlıbel mahallesinde 26 Temmuz 2025 tarihinde meydana gelen ve yaklaşık 1500 hektarlık orman alanında tahribata sebep olan orman yangını incelenmiştir. Bu amaçla Google Earth Engine platformunda yangın öncesi ve sonrası tarihlerine ilişkin Sentinel-2 uydu görüntülerine Normalize Edilmiş Yanma Şiddeti indeksi (NBR) ve Normalize edilmiş fark bitki örtüsü indeksi (NDVI) uygulanmıştır. Elde edilen veriler CBS ortamına aktarılarak yanan orman alanları tespit edilmiştir. UA ve CBS yardımıyla elde edilen yüzölçümü olarak yanmış orman alanı miktarları ile resmi duyurularla belirtilen yanmış orman alanı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

UA ve CBS'nin orman yangınları sonrası durum tespiti ve afet yönetimi amacıyla hızlı, etkin ve ekonomik olarak sunduğu çözümler açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Orman yangını, Uzaktan algılama, Coğrafi Bilgi Sistemleri, Google Earth Engine, NBR, NDVI.

ABSTRACT

Forests are the most basic element that provides the components necessary for the life cycle on Earth. Management of forest fires; detection, prevention and recovery of forest areas after fires are important parameters for the sustainability of forests.

Remote sensing (RS) and Geographic Information Systems (GIS) play a role in the sustainability of forest areas by determining the amount of area burned in forest fires, assessing the intensity of fires, post-fire rehabilitation, forest area protection, etc. In this study, the forest fire that occurred on July 26, 2025 in Çamlıbel neighborhood of Onikişubat district of Kahramanmaraş province and caused destruction in approximately 1500 hectares (ha) of forest area was examined. For this purpose, the Normalized Burn Severity Index (NBR) and Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) were applied to Sentinel-2 satellite images from before and after the fire on the Google Earth Engine platform.The resulting data were transferred to Geographic Information Systems (GIS) to identify burned forest areas. The burned forest area was classified according to the severity of the fire, and the area for each class was calculated. The amount of burned forest area, measured using remote sensing and GIS data, was compared with the burned forest area stated in official announcements..The rapid, effective, and cost-effective solutions offered by remote sensing and GIS systems for post-forest fire assessment and disaster management are described.

Keywords: Forest fire, Remote sensing, Geographic Information Systems, Google Earth Engine, NBR, NDVI.

1. GİRİŞ

Ormanlar dünya üzerindeki yaşamın sürdürülebilirliği açısından oldukça büyük öneme sahiptir (Hakverdi, 2020). Atmosferdeki serbest oksijen oranına katkıları yanında atmosfer ısısını düşürmeleri yönüyle klimatolojik bir etkiye sahiptir (Aslan, 2016; Çetin, 2003). Ayrıca büyük toprak kütlelerinin hareketi olarak tanımlanabilen erozyonla mücadelede etkin rol oynar. Orman alanlarında bulunan yüzey örtüsü nedeniyle yağmur ve kar sonucu ortaya çıkan su kütlesinin yer altı sularına geçirimi sağlanır. Biyoçeşitlilik açısından önemli bir yere sahip ormanlar, barındırdığı organik ve inorganik bileşenler sayesinde canlı yaşamını pozitif yönde etkiler. Endüstriyel katkıları değerlendirildiğinde ormanlar, ekonomik faydaları yönüyle de ülkeler için değerli bir gelir kaynağı olarak ön plana çıkmaktadır. Bunun yanında yakın zamana kadar ağırlıklı olarak odun üretim kaynağı olarak görülen ormanlar, sosyal hizmetler ve koruyucu- çevresel fonksiyonları ile gündeme gelmektedir (T.C. Cumhurbaşkanlığı, 2023).

Türkiye, iklim özellikleri ve kıyı şeridi bakımından Akdeniz hinterlandında bulunduğundan çoğunlukla Akdeniz iklimi etkisi altındadır. Ülkemiz orman varlığı bakımından 23.363.084 hektar ormanlık alana sahip olup, bu rakam ülke yüz ölçümünün yaklaşık %30 kadarıdır (OGM, 2025).

Orman ve bitki örtüsünün tahribi, tarih boyunca doğal etkenlerin yanı sıra insan faaliyetlerine bağlı olarak farklı yoğunluklarda meydana gelmiştir. Yerleşik yaşama geçişle birlikte başlayan bu süreç, özellikle Sanayi Devrimi sonrasında insan kaynaklı baskıların artmasıyla belirgin biçimde hızlanmıştır (Ünlü, 2025). Kent yaşamında çoğalan nüfus, karbon salınımında önüne geçilemeyen artış vb. nedenler neticesinde küresel iklim krizinin son yıllarda etkisi daha çok hissedilmektedir. Küresel sıcaklık artışı orman alanlarını azaltıcı ve yok edici düzeyde olumsuz baskı oluşturmaktadır. Orman alanları insan ve insan dışı birçok faktör nedeniyle zarar görmekte ve yok olmaktadır. Orman varlığını tehdit eden en önemli etken orman yangınlarıdır (Ünlü, 2025). Özellikle Akdeniz hinterlandında yer alan coğrafyalarda son yıllarda orman yangınları sayısında ve tahrip olan ormanlık alan miktarında yükselen bir ivme gözlenmektedir (OGM, 2025). Bu durum orman yangınlarının küresel ölçekte afet boyutuna

FULL TEXTS BOOK

dönüşmekte olduğunu nitelemektedir. Doğa kaynaklı afetler arasında yer alan orman yangınları, küresel ısınmanın etkilerinin artmasıyla her yıl daha sık yaşanmaktadır (Yörük ve Büyükkeklik, 2025). Orman yangınlarının çıkışını tetikleyen ana sebepler arasında ise insanların doğa karşısındaki davranışları bulunmaktadır (Anğınoğlu vd., 2025). Bireylerin dikkatsizliği, sabotaj, tarım vb. birçok farklı etkenle orman alanlarında yangınlar ortaya çıkabilmektedir. Orman yangınları, geniş alanlara hızla yayılabilmekte; bitki örtüsünü, hayvan popülasyonlarını ve toprak yapısını ciddi şekilde olumsuz etkilemektedir (Ünlü, 2025). Ülkemiz ormanlarının ≈ %64 kadarı birinci ve ikinci derece orman yangını riski altındadır (OGM, 2025). Ayrıca orman yangınları yönünden inceleme yapılan sahalarda yangının seyri ve şiddetinin ekosistemin topoğrafik özelliği ve yanıcı madde miktar ve çeşitliliğine bağlı olarak değiştiği gözlemlenmiştir (Kavgacı vd., 2025).

Orman yangınları sonucunda yanan alan miktarının belirlenebilmesi afet yönetim süreçleri ve analizleri yönünden önem taşır. Yangın sahasındaki yanma şiddetinin tespit edilebilmesi ise orman yangınları ile sürdürülebilir mücadele için kıymetli bir veri oluşturur. Bu nedenle orman yangınlarında zarar gören alanların doğru şekilde haritalanması ve tahribatın şiddetinin en doğru şekilde tespit edilmesi, yangının sebep olduğu ekolojik etkilerin değerlendirilmesi ve ekonomik kayıpların belirlenmesi açısından önemlidir (Gürbüz, 2023).

Orman yangınlarında yanan alan miktarının yangın sonrası yerinde yapılacak bilimsel çalışmalarla kestirimi topografik zorluklar ve toprak yüzeyinin yıpranmış yapısı sebebiyle oldukça güçtür. Dolayısıyla arazi çalışmaları yardımıyla hasar gören orman alanlarının tespiti ölçüm yapacak personeller için tehlikeli olmasının yanında mühendislik ekonomisi yönünden yüksek bütçe gerektiren bir süreçtir. Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) destekli Uzaktan Algılama (UA) Yöntemi ile gerçekleştirilen geomatik uygulamalar yanan alan miktarının tespiti ve yanma şiddetine göre arazi durumunun yüksek doğrulukta belirlenebilmesine olanak sağlar (Bıçakcı ve Yıldız, 2024; Mederbal vd., 2025; Roteta, 2021). Klasik geomatik faaliyetlere oranla kısa sürede ve ekonomik veri elde edilmesi yönüyle UA tekniği, orman yangınları sonrasında hasar tespiti ve sürdürülebilir afet yönetimi için oldukça önemli katma değer oluşturur. CBS ile entegre edilen mekânsal veriler yangın süreci ve sonrasındaki afet yönetimi için oldukça değerlidir. Yangından zarar görmüş orman alanlarının rehabilitasyonu için topografik analizlere imkân sağlar. Bu amaçla UA' da uydu görüntülerinden türetilecek olan Normalize Edilmiş Yanma Şiddeti (Normalized Burned Ratio- NBR) ve Normalize edilmiş fark bitki örtüsü indeksi (Normalized Differenced Vegetation Index- NDVI) indeksleri kullanılmaktadır. Bu indekslerin farkları kullanılarak elde edilen Fark Normalize Edilmiş Yanma Şiddeti (Difference Normalized Burned Ratio- dNBR) ve Fark Normalize Edilmiş Vejetasyon İndeksleri kullanılarak yanarak tahrip olmuş alanlar tespit edilebilmektedir (Sabuncu ve Özener, 2019).

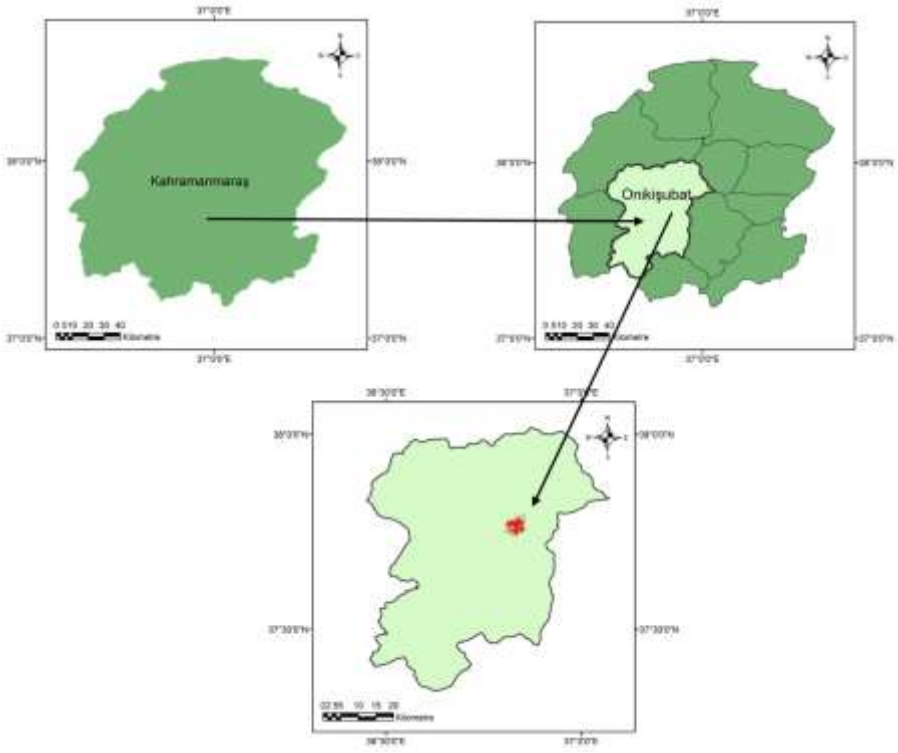
Bu çalışmada Kahramanmaraş ili, Onikişubat ilçesi, Çamlıbel mahallesinde 26 Temmuz 2025 tarihinde meydana gelen ve yaklaşık 1500 hektarlık orman alanında tahribata sebep olan orman yangını incelenmiştir. Bu amaçla Google Earth Engine platformunda yangın öncesi ve sonrası tarihlerine ilişkin Sentinel-2 uydu görüntülerine Normalize Edilmiş Yanma Şiddeti indeksi (NBR) ve Normalize edilmiş fark bitki örtüsü indeksi (NDVI) uygulanmıştır. Elde edilen veriler CBS ortamına aktarılarak yanan orman alanları tespit edilmiştir. UA ve CBS yardımıyla elde edilen yüzölçümü olarak yanmış orman alanı miktarları ile resmi duyurularla belirtilen yanmış orman alanı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Materyal ve Çalışma Alanı

Türkiyenin Akdeniz bölgesinin doğusunda bulunan Kahramanmaraş ili, Onikişubat ilçesi, Çamlıbel mahallesi kırsalında bulunan ormanlık alanda 26 Temmuz 2025 günü saat: 15.30'da orman yangını meydana gelmiştir (Kahramanmaraş Valiliği, 2025). Yangın alanı Kahramanmaraş Orman Bölge Müdürlüğü sorumluluğunda yer almaktadır ve yetki sahasında 682.936 hektar ormanlık alan bulunmaktadır (OGM, 2025). Bu bölge müdürlüğünün idaresi altında yer alan ormanlık alanlar ülkemiz orman varlığının yaklaşık %3 kadarıdır (OGM, 2025). Çalışma alanın konumu Şekil 1'de gösterilmiştir.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1. Çalışma alanı

Çalışma alanına ilişkin Kahramanmaraş Valiliği'nin 28 Temmuz 2025 tarihli 2025/1 basın açıklamasında; Yangından etkilenen alanın ≈1.500 ha olduğu, risk altındaki 23 konuttan 3'ünün zarar gödüğü ve AFAD ve Jandarma ekiplerince, 130 vatandaşın, güvenli bölgelere tahliye edildiğine ilişkin bilgilere yer verilmiştir (Kahramanmaraş Valiliği, 2025).

Çamlıbel Mahallesi kırsalında bulunan ormanlık alanda meydana gelen yangının oluşturduğu tahribatın uzaktan algılama (UA) yöntemiyle belirlenmesine yönelik olarak yangın öncesi ve sonrası Sentinel- 2 uydu görüntüsüne ilişkin veriler Google Earth Engine (GEE) platformundan elde edilmiştir. Bu çalışmada, orman yangınından etkilenen alanların tespitinde en çok kullanılan, depolama alanına ihtiyaç duymayan ve analizlerin hızlı gerçekleştirilmesine imkân sağlamasından dolayı GEE, kullanılmıştır (Bıçakcı & Yıldız, 2024). Yanma şiddetlerinin belirlenerek haritalarının oluşturulması CBS ortamında gerçekleştirilmiştir. GEE platformunda elde edilen Sentinel-2 uydu görüntülerinin bantları ve bantların çözünürlükleri Tablo 1'de verilmiştir (Clevers & Gitelson, 2013).

Tablo 1. Sentinel-2 Spektral bantları ve özellikleri

Spektral bant	Merkezi dalga boyu (nm)	Çözünürlük (m)
B1(Kıyı Aerosolü)	433	60
B2 (Mavi)	490	10
B3 (Yeşil)	460	10
B4 (Kırmızı)	665	10
B5 (Vejetasyon kırmızı kenar)	705	20
B6 (Vejetasyon kırmızı kenar)	740	20

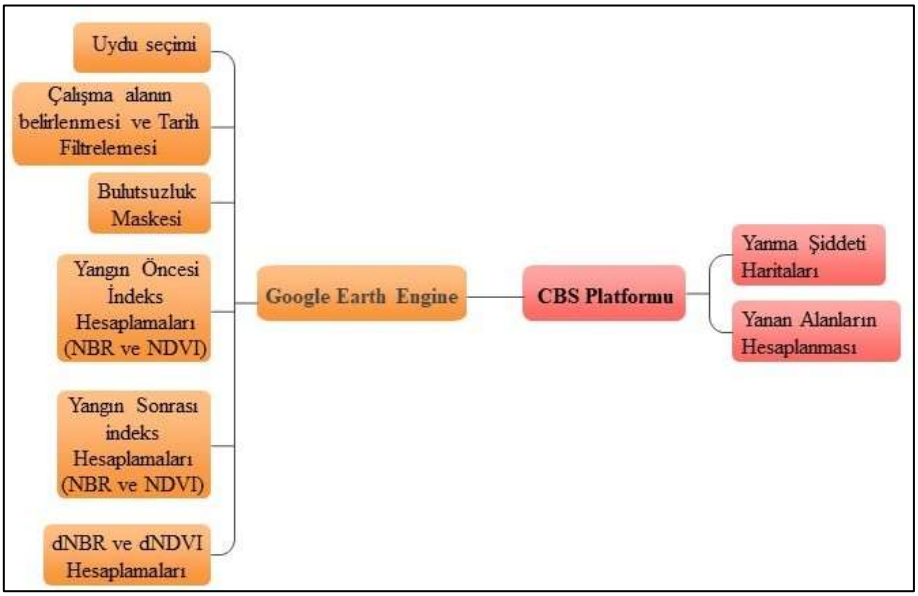
FULL TEXTS BOOK

B7 (Vejetasyon kırmızı kenar)	783	20
B8 (NIR)	842	10
B8a (Vejetasyon kırmızı kenar)	865	20
B9 (Su buharı)	945	60
B10 (SWIR-Cirrius)	1380	60
B11 (SWIR)	1610	20
B12 (SWIR)	2190	20

Çalışma alanı olarak seçilen Kahramanmaraş ili, Onikişubat ilçesinde 26 Temmuz 2025 tarihinde meydana gelen orman yangınında yanan alanları ve yanma şiddetlerinin belirlemesinde, 1-25 Temmuz 2025 ve 1-15 Ağustos 2025 tarihlerine ilişkin yangın öncesi-sonrası Sentinel-2 uydusuna ilikin veriler kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

Yangın öncesi ve yangın sonrası Sentinel-2 uydu görüntülerine GEE platformunda NBR ve NDVI indeskleri uygulanmış ve yangın öncesi-sonrası indeks sonuçları kullanılarak dNBR ve dNDVI sonuçları elde edilmiştir. Görüntü analizleri sonrasında yanmış alan miktarı piksel tabanlı olarak CBS ortamında belirlenerek yeryüzünde karşılık geldiği örneklem alanı tespit edilerek haritalanmıştır. Şekil 2'te gösterilen işlem adımları uygulanarak yanan alan ve yanma şiddetleri tespit edilmiştir. Böylece resmi duyuruda belirtilen yanmış alan ile bilimsel araştırmayla elde edilen yanmış alan miktarı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir.



Şekil 2. İşlem adımları

Uydu görüntüleri kullanılarak UA uygulamaları yardımıyla bir arazi parçası üzerinde yer alan bitki varlığı belirlenebilmektedir. NDVI, bitki örtüsüün durumunu belirlemede en sık kullanılan endekstir (Huang vd.,2021). Bitki toplulukları üzerinde belirli bir zaman aralığında mekânsal ve zamansal analiz yapmak amacıyla NDVI indeksi kullanılmaktadır. NDVI indeks, uydu görüntülerinin yakın kızılötesi (NIR) bant ve kırmızı (RED) bant ışık dalga boyunda algılama yapan bantlardan hesaplanmaktadır (Eşitlik 1) (Yıldız vd., 2012).

FULL TEXTS BOOK

$$\text{NDVI} = \frac{\text{NIR Bant} - \text{Kırmızı}}{\text{NIR Bant} + \text{Kırmızı}} \quad (1)$$

Matematik model (Eşitlik 1)' de belirtilen NIR bant; elektromanyetik spektrumun yakın kızılötesi dalga boyunu (0.68 – 0.78 μm), kırmızı bant ise kırmızı renk dalga boyunu (0.61 – 0.68 μm) ifade eder. NDVI indeks (birimsiz) ise vejetasyon indeks değerini temsil etmektedir (Tucker 1979). Matematik modelden hesaplanan NDVI indeks değeri -1 ve +1 arasında değerler almaktadır. Orman yangınları gözlenen alanlarda yangın öncesi ve yangın sonrasına ilişkin NDVI indeksi uygulmasında elde edilen değerlerde farklılık gözlemlenmektedir. Yangın öncesi uydu görüntülerinde bitki varlığı sebebiyle uydu görüntülerinden elde edilen NDVI indeks değeri +1' e yakınken, yangından hemen sonraki birkaç günde uydu görüntülerinden yapılacak analizlerde NDVI indeks değeri -1 değerine yakınsanmaktadır (Hatfield vd., 1985). NDVI indeksindeki bu değişim yeşil bitki örtüsünün kapladığı alanın piksel değerinden hareketle yüksek doğrulukla hesaplanabilmesini olanaklı kılmaktadır. Bu nedenle NDVI indeksi kullanılarak elde edilen dNDVI ile orman yangınları sonucu zarar gören alanlar, hızlı ve hassas bir şekilde tespit edilebilmektedir (Eşitlik 2) (Yüksel, 2022).

$$\text{dNDVI} = \text{Yangın Öncesi NDVI} - \text{Yangın Sonrası NDVI} \quad (2)$$

UA yöntemi ile orman yangın alanlarının belirlenmesine yönelik literatür incelendiğinde orman yangınları sonrasında hasar tespiti amacıyla NDVI indeks yanısıra NBR ve dNBR indekslerinin de kullanılmakta olduğu görülmektedir. NBR indeks, elektromanyetik spektrumun yakın kızıl ötesi dalga boyu (NIR) bantı ile kısa dalga kızıl ötesi (SWIR) bantın matematik model olarak birlikte değerlendirilmesiyle elde edilmektedir (Eşitlik 3) (Roy vd., 2006).

$$\text{NBR} = \frac{\text{NIR Bant} - \text{SWIR Bant}}{\text{NIR Bant} + \text{SWIR Bant}} \quad (3)$$

Bu iki bantın kullanılması sonucunda NBR, özellikle yangın sonrası meydana gelebilecek canlı yeşil bitki örtüsü miktarındaki değişikliklere, nem içeriğine ve bazı toprak koşullarına karşı hassastır (Miller & Thode, 2007). Fark normalize edilmiş yanma şiddeti indeksi (dNBR), orman yangını gözlenen örneklem üzerinde yangın öncesi ve yangın sonrası uydu görüntülerinden elde edilen normalize edilmiş yanma şiddetlerinin (NBR) farkı alınarak matematik olarak modellenir (Eşitlik 4).

$$\text{dNBR} = \text{Yangın Öncesi NBR} - \text{Yangın Sonrası NBR} \quad (4)$$

Yangın öncesi ve sonrası tarihlere ilişkin Sentinel-2 uydu görüntülerine uygulanan NBR ve NDVI indeksi ile dNDVI ve dNBR analiz sonuçları elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar CBS ortamına aktarılarak görüntülerdeki her bir piksel değeri kullanılarak yanma şiddeti belirlenmiştir. Yanma şiddeti belirlenirken USGS FIREMON (Fire Effects Monitoring And Inventory Protocol) tarafından belirlenmiş eşik değerlerler kullanılmıştır (Tablo 2). Sınıflandırma sonucunda her bir piksel bir sınıfa atanmış ve yanma şiddeti haritaları elde edilmiştir (Lutes ve ark., 2006).

Tablo 2. Yanma şiddeti sınıflarının eşik değer değerleri (Lutes ve ark., 2006)

Sıra no	Eşik değeri	Yanma şiddeti sınıfı
1	-0,50 – 1,00	Yanmamış alan
2	1,00 – 0,27	Düşük şiddetli yanma
3	0,27 – 0,44	Orta-düşük şiddetli yanma
4	0,44 – 0,66	Orta-yüksek şiddetli yanma
5	0,66 – 1,30	Yüksek şiddetli yanma

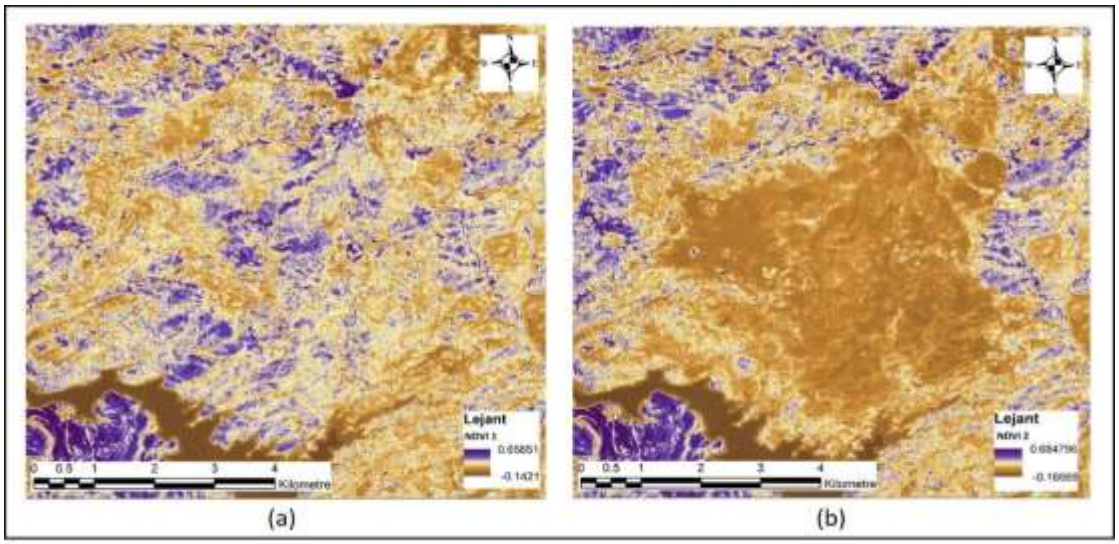
FULL TEXTS BOOK

Yanma şiddeti haritalarındaki her sınıfa ilişkin piksel adetleri belirlenmiştir. Bu değerlere karşılık gelen alanlar hesaplanmıştır. Tüm sınıfların alanları birleştirilerek toplam yanmış alan elde edilmiştir.

3. BULGULAR

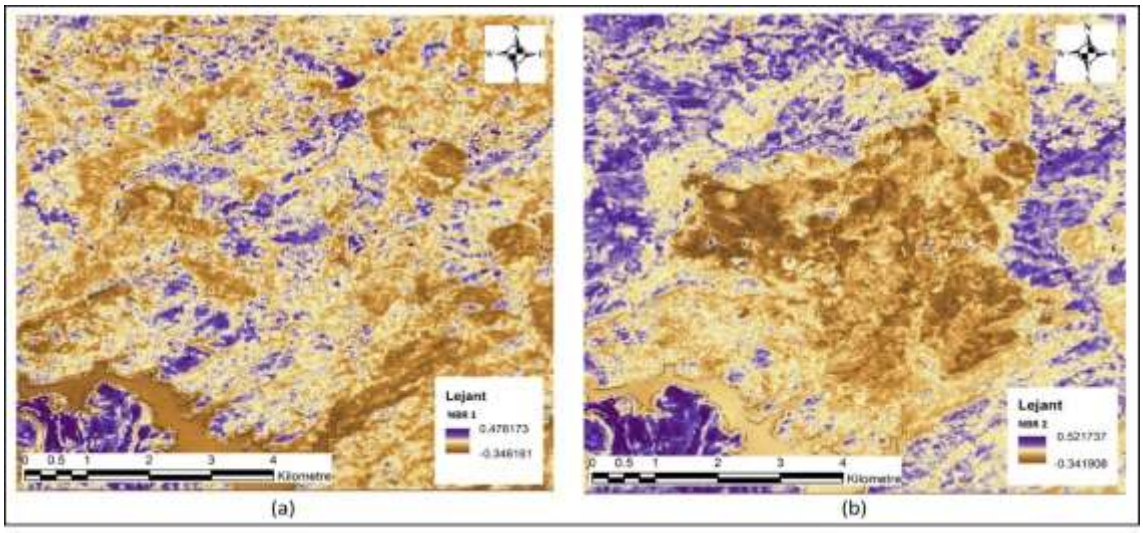
Bu çalışma, UA ve CBS kullaranak 2025 yılında Kahramanmaraş ili Onikişubat ilçesinde meydana gelen orman yangını sonucunda yanan orman alanını ve yanma şiddetlerini farklı indeksler kullanarak belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Yangın öncesi ve yangın sonrası durumu belirlemek için yangın alanının Sentinel-2 uydu görüntülerinden NBR, NDVI, dNBR ve dNDVI verileri elde edilmiştir.

Ormanlık alanlarda genellikle NDVI değerleri yüksek olurken, yangın sonrası bitkilerdeki klorofil yok olup toprak açığa çıktığından NDVI değerleri düşmektedir. Yangın öncesi ve sonrası NDVI değerlerindeki değişim yanmış alanların belirlenmesi için önemli bir kaynaktır. (Kaynak, 2025). GEE platformunda çalışma alanına ilişkin yangın öncesi ve sonrasına yönelik Sentinel-2 uydu görüntülerine NDVI indeksi uygulanmış ve sonuçlar Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3. Yangın öncesi (a) ve yangın sonrasına (b) ait NDVI indeksi uygulaması

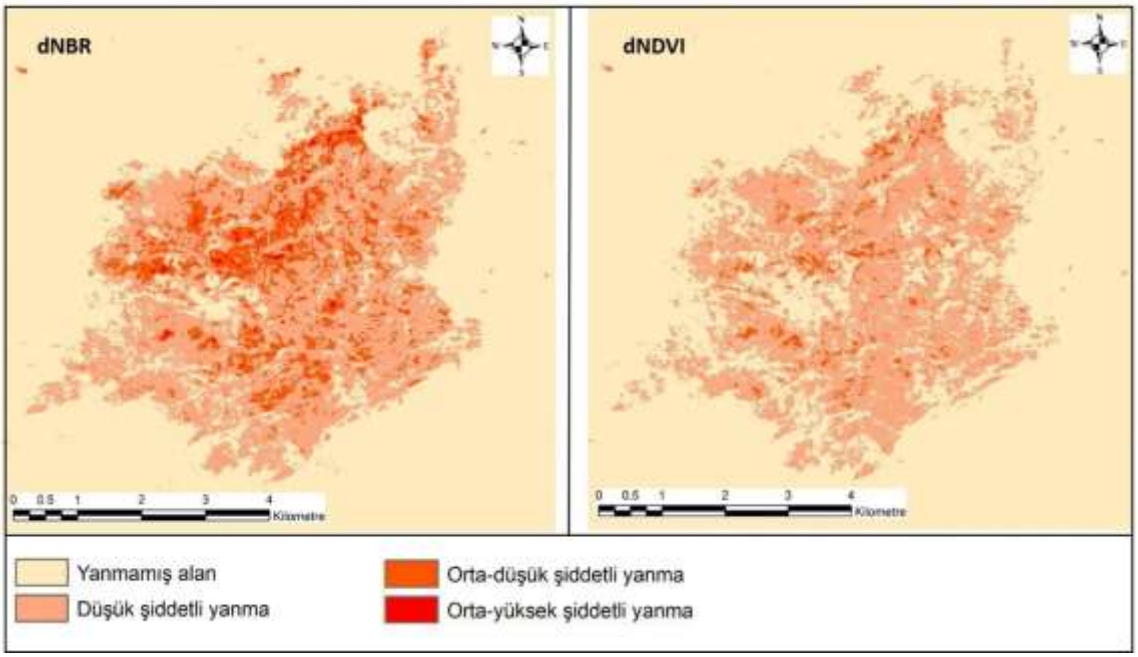
Yangın sonrası yanan alanları belirlemek için kullanılan bir diğer endeks ise NBR dir. Bu indeks yanmış alanların tespitine, yangın şiddetinin belirlenmesine ve yangın sonrası yeniden yeşillenme süreçlerinin incelenmesine önemli katkı sağlamaktadır(Parks vd., 2015). GEE platformunda çalışma alanına ilişkin yangın öncesi ve sonrasına yönelik Sentinel-2 uydu görüntülerine NBR indeksi uygulanmış ve sonuçlar Şekil 4'de gösterilmiştir.



Şekil 4. Yangın öncesi (a) ve yangın sonrasına (b) ait NBR indeksi uygulaması

FULL TEXTS BOOK

Çalışma alanının yangın şiddeti haritalarının oluşturulabilmesi için yangın öncesi ve sonrası NDVI ve NBR indeksi uygulama sonuçlarının farkları alınarak, dNDVI ve dNBR sonuç görüntüleri elde edilmiştir. Elde edilen görüntüler CBS ortamına aktarılarak USGS FIREMON (Fire Effects Monitoring And Inventory Protocol) tarafından belirlenmiş eşik değerler uygulanmış ve yanma şiddeti haritaları oluşturulmuştur (Şekil5).



Şekil 5. NBR ve NDVI indeksleri kullanılarak oluşturulan yanma şiddeti haritaları.

Her bir yanma sınıfına ilişkin pixel sayıları CBS ortamından alınmış ve alan değerleri hesaplanmıştır. Her bir sınıfa ilişkin yanan alan miktarı hektar olarak Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Her bir sınıfa ait yanan alan miktarları

Sınıf	dNBR yanan alan (ha)	dNDVI yanan alan (ha)
Düşük şiddetli yanma	1692.12	1528.25
Orta-düşük şiddetli yanma	398.95	92.75
Orta-yüksek şiddetli yanma	18.40	0.12

Yangın öncesi ve sonrası NDVI değerleri arasındaki fark, dNDVI (Differential NDVI) olarak adlandırılmaktadır

4. SONUÇLAR

Dünya üzerinde yer alan orman alanları, yaşam döngüsünün sürekliliği, ekonomik ve sosyal açısından büyük önem taşımaktadır. Orman alanlarının yok eden en önemli parametre interdisipliner çalışmalarda orman yangınları olarak değerlendirilmektedir. Orman yangınları, yetişip ve büyümesi çok uzun zaman alan doğal veya ekili orman arazilerinin çok kısa zamanda ve çok büyük bir alanda ortadan kalkmasına sebep olabilmektedir. Orman alanlarının fiziki olarak yerinde takibi yanında çeşitli teknolojik olanaklarla izlenmesi orman arazilerinin yönetilmesi ve sürdürülebilirliği açısından gerekli bir durumdur. Orman alanlarının özellikle orman yangınları sonrasında Harita Mühendisliği uygulama alanlarından olan UA tekniği ile yorumlanması ve analizi mümkündür.

Bu çalışmada 26 Temmuz 2025 tarihinde Kahramanmaraş ili, Onikişubat ilçesi, Çamlıbel mahallesi kırsalında meydana gelen yangında yanan alanlar farklı indisler kullanılarak incelenmiştir. dNBR sonucuna göre 1692.12 ha alanda düşük şiddetli, 398.95 ha alanda orta düşük şiddetli, 18.40 ha alanda orta yüksek şiddetli yanmanın meydana geldiği, toplam 2109.47 ha alanın yangından etkilendiği

FULL TEXTS BOOK

bulunmuştur. dNDVI sonucuna göre ise yine aynı sıralama ile 1528.25 ha, 92.75 ha, 0.12 ha alan da yanma meydana geldiği, toplam 1621.12 ha alanın yangından etkilendiği bulunmuştur.

Kahramanmaraş valiliğinin yapmış olduğu açıklamada, yangından 1500 ha alanın etkilendiği belirtilmiştir (Kahramanmaraş Valiliği, 2025). Elde edilen bulgular Kahramanmaraş valiliğinin vermiş değerle karşılaştırıldığında en yakın sonucu dNDVI'ın verdiği belirlenmiştir. Her ne kadar dNDVI ve dNBR sonuçları birbirinden farklı ve resmi makamlarca yapılan açıklamadaki alanla uyuşmasa da yangının boyutunu ortaya koymaktadır. UA ile elde edilen yanmış alan değerlerinin resmi kurumlar tarafından açıklanan yanmış alanlardan farklılık göstermesi literatürde yaygın bir durumdur. Kamu ve Kuruluşları tarafından açıklanan resmi veriler, genellikle arazi ekiplerinin gözlemlerine dayalı olarak hazırlanmakta olup, özellikle yüksek eğimli, erişimi güç alanlarda yanmış yüzeyin tamamı tespit edilemeyebilmektedir. Buna karşın uydu görüntüleri yangının tüm iz düşümünü bütünsel biçimde yakalayabilmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada dNDVI ve dNBR sonuçlarının resmi rapordan yüksek çıkması, yöntemsel doğruluk açısından bir olumsuzluk olarak değerlendirilmemeli; aksine yöntemlerin hassasiyetini göstermektedir.

Orman yangını gözlemlenen yörenin yangın öncesi ve yangın sonrası görüntüleri çeşitli indisler aracılığı ile değerlendirilerek toplam yanan alan miktarı tespiti yapılabilir. Bunun yanında yanma şiddetlerine göre yangın analiz edilebilir. Böylece orman yangını sonrasında yanan alanların rehabilitasyonu ve yeniden ormanlandırma süreçleri etkili ve ekonomik şekilde planlanabilir. UA tekniğinin orman yangınları özelinde uygulanması ile ormanlık alanların hızlı, ekonomik, yüksek doğrulukla tespiti sağlanabilmekte, arazi çalışmalarıyla süreç analizi vb. zaman ve ekonomik kayıplara yol açan uygulama gerçeklerine göre avantaj elde edilebilmektedir.

5. TARTIŞMA

Orman alanlarının fiziki olarak yerinde takibi yanında çeşitli teknolojik olanaklarla uzaktan izlenmesinin orman arazilerinin sürdürülebilirliği, canlı varlığının korunması ve yönetilmesi, ülkeler ve yaşanılan dünya açısından önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde özellikle ormanlık arazilerin uzaktan takibi yönünde uygulama örnekleri gözlemlense de genel orman varlığına yayılan bir süreç gözlemlenememektedir. Harita Mühendisliği anabilimdallarından olan UA tekniğinin interdisipliner şekilde orman mühendisliği uygulama sahalarında kullanımı klasik orman yönetim süreçlerine oranla çeşitli avantajlar sağlamakta olduğu söylenebilir.

UA tabanlı indekslerin birlikte değerlendirilmesi, yalnızca toplam yanmış alan miktarını tespit etmekle kalmayıp, aynı zamanda yangının mekânsal dağılımı ve şiddet seviyeleri hakkında da detaylı bilgi sunmaktadır. Özellikle dNBR ve dNDVI'nın birlikte kullanılması, tek bir indeks üzerinden yapılacak yorumlamaların olası yanılgılarını azaltmakta ve arazi yüzeyindeki değişimleri daha güvenilir şekilde ortaya koymaktadır. Bu yönüyle çalışma, resmi kurumların yalnızca toplam alan bilgisini raporladığı geleneksel yaklaşımın ötesine geçerek saha rehabilitasyonu açısından daha işlevsel çıktılar sağlamaktadır.

Her ne kadar kullanılan Sentinel-2 görüntüleri 10–20 m mekânsal çözünürlük sunarak geniş alan yangın analizlerinde oldukça yeterli olsa da, küçük ölçekli yüzey değişimlerinin veya düşük şiddetli yanmaların bazı bölgelerde tespit edilememiş olabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca atmosferik koşullar, bulutluluk durumu, yangın sonrası çekilen görüntülerdeki toprak nemi vb. parametreler indeks değerlerini etkileyebilmektedir. Bu nedenle çalışma bulguları, uydu görüntülerinin teknik kısıtları kapsamında değerlendirilmelidir.

Gelecek araştırmalarda Sentinel-2 verilerine ek olarak LIDAR, termal bant içeren Landsat-8/9 görüntüleri veya insansız hava aracı (İHA) tabanlı yüksek çözünürlüklü görüntülerin entegre edilmesi, yanmış alan tespitinde daha üst düzey doğruluk sağlamaya yardımcı olabilir. Ayrıca yangının toprak ve ekosistem üzerindeki uzun dönemli etkilerinin izlenmesi amacıyla zaman serisi analizlerinin yapılması yöntemin sürdürülebilirliğini artıracaktır.

Ülkemizde orman yangınları sonrasında yanan alanların tespiti resmi kurumların açıklamalarında klasik ölçme teknikleriyle gerçekleştirilmektedir. Resmi verilerde toplam yanan alan miktarı belirtilmektedir. UA tekniği ile yangın analizleri farklı yanma şiddetlerine göre sorgulama ve analiz yapabilme olanağı sağlamaktadır. Orman yangınları ile ilgili resmi duyuruları yapan mercilerin gelişen teknoloji ışığında

FULL TEXTS BOOK

orman yangınlarını değerlendirmede UA tekniğini etkin ve efektif şekilde kullanımının sağlanması özellikle yangın sonrası rehabilitasyon süreçlerinin planlanması yönünden önemli katkı saylacaktır. Bununla beraber klasik yöntemlere göre hızlı, ekonomik ve yüksek doğrulukta sonuçlar sunması yönüyle UA tekniğinin kullanılmasıyla zaman ve ekonomik kaybın yanında iş kaybının da önüne geçilebilecektir.

Bu çalışmanın ortaya koyduğu analiz yaklaşımı, Türkiye'de orman yangını yönetim süreçlerinde UA tabanlı sayısal verilerin etkin kullanımının gerekliliğini göstermektedir. Yangın sonrası rehabilitasyon, ağaçlandırma ve ekosistem iyileştirme çalışmalarının doğru planlanabilmesi için yanma şiddeti sınıfları büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda araştırma, yalnızca akademik bir model sunmamakta; aynı zamanda ulusal ölçekte uygulanabilir bir operasyonel yöntem geliştirme potansiyeline sahiptir.

Yazarların Katkı Oranları

Celal Bıçakcı: Literatür taraması, özet, materyal ve yöntem, bulgular, sonuçlar, tartışma, makale yazımı, düzenleme.

Fatih Uçar: Literatür taraması, özet, giriş, materyal ve yöntem, sonuçlar, tartışma, makale yazımı, düzenleme.

Kamil Karataş: Tartışma, makale yazımı, düzenleme.

Metin Soycan: Sonuçlar, tartışma, makale yazımı, düzenleme.

Selim Serhan Yıldız: Tartışma, makale yazımı, düzenleme.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar bu akademik çalışmanın hazırlanmasında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

Anğınoğlu, N., Utkucu, M., Erden, C. (2025). Türkiye'de Orman Yangınları ile Güneş Lekeleri Arasındaki Olası İlişkinin Araştırılması. Afet ve Risk Dergisi 8(2), 513-529.

Asan, Ü., 2016. Orman Amenajmanı Esasları (Temel Kavramlar, Amaçlar ve İlkeler). İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi, Yayın No: 5146/502, ISBN: 978-975-404- 933-6, İstanbul, Türkiye.

Bıçakçı, C., Yıldız, S.S. (2024). Google Earth Engine ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Kullanarak Orman Yangını Şiddetinin Belirlenmesinde Farklı İndekslerin Karşılaştırılması: 2023 Hatay-Belen Yangını Örneği. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 7(2), 708-719.

Clevers, J. G., & Gitelson, A. A. (2013). Remote estimation of crop and grass chlorophyll and nitrogen content using red-edge bands on Sentinel-2 and-3. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 23, 344-351.

Çetin, İ. Z. (2023). Sürdürebilir ormancılık anlayışı açısından arazi kullanım değişiminin biyoklimatik konfor şartlarına etkisi.Yükseklisans Tezi, Bartin Üniversitesi,Türkiye.

Gürbüz, E. (2023). Uzaktan Algılama ile Yangın Şiddeti Belirlenmesinde Farklı İndekslerin Karşılaştırılması, Harita Dergisi (170), 8-22.

Hakverdi, A. E. (2020). Türkiye'de sürdürülebilir orman yönetimi kriter ve göstergelerinin değerlendirilmesi. Turkish Journal of Forestry, 21(3), 332-343.

Hatfield, J. L., Kanemasu, E. T., Asrar, G., Jackson, R. D., Pinter Jr, P. J., Reginato, R. J., & Idso, S. B. (1985). Leaf-area estimates from spectral measurements over various planting dates of wheat. International Journal of Remote Sensing, 6(1), 167-175.

Huang, S., Tang, L., Hupy, J. P., Wang, Y., & Shao, G. (2021). A commentary review on the use of normalized difference vegetation index (NDVI) in the era of popular remote sensing. Journal of forestry research, 32(1), 1-6.

FULL TEXTS BOOK

Kahramanmaraş Valiliği, 2025. http://www.kahramanmaras.gov.tr/basin---aciklamasi#:~:text=26%20Temmuz%202025%20tarihinde%20saat,ekiplerince%20g%C3%BCvenli%20b%C3%B6lgelere%20tahliye%20edilmi%C5%9Ftir. Erişim Tarihi:10.11.2025

Kavgacı, A., Yıldız, O., Korkmaz, M., Alan, M., Tutmaz, V., Başlı, A. O., Aydoğan, B., Çelik, N., Durmuş, D. H. & Karakaya, A. (2025). 2025 Yılı Eskişehir, Bilecik ve Karabük İllerinde Gerçekleşen Orman Yangınları Üzerine İnceleme ve Değerlendirme, Türkiye Ormancılar Derneği, 1-19.

Kaynak, T. (2025). Uzaktan Algılama ve CBS Kullanılarak Orman Yangınlarının Etkilerinin Analizi: Taşköprü 2020 Orman Yangını Örneği. Türk Uzaktan Algılama ve CBS Dergisi, 6(2), 168-180.

Lutes, D. C., Keane, R. E., Caratti, J. F., Key, C. H., Benson, N. C., Sutherland, S., & Gangi, L. J. (2006). FIREMON: fire effects monitoring and inventory system. USDA Forest Service, Rocky Mountain Research Station. General Technical Report RMRS-GTR-164-CD.(Fort Collins, CO).

Mederbal, M. T., Larid, M., & Kadri, C. B. (2025). Integrating remote sensing and GIS for fire regime analysis in the Wilaya of Tlemcen, Algeria: discrepancies between satellite-derived and official fire data. Euro-Mediterranean Journal for Environmental Integration, 1-20.

Miller, J. D., & Thode, A. E. (2007). Quantifying burn severity in a heterogeneous landscape with a relative version of the delta Normalized Burn Ratio (dNBR). Remote sensing of Environment, 109(1), 66-80.

OGM. (2025). 2024 Yılı İdare Faaliyet Raporu, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Genel Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Dairesi Başkanlığı, Ankara 2025.

Parks, S. A., Holsinger, L. M., Miller, C., & Nelson, C. R. (2015). Wildland fire as a self-regulating mechanism: The role of previous burns and weather in limiting fire progression. Ecological Applications, 25(6), 1478–1492. https://doi.org/10.1890/14-1430.1

Roteta, E., Bastarrika, A., Franquesa, M., & Chuvieco, E. (2021). Landsat and sentinel-2 based burned area mapping tools in google earth engine. Remote Sensing, 13(4), 816.

Roy, D. P., Boschetti, L., & Trigg, S. N. (2006). Remote sensing of fire severity: assessing the performance of the normalized burn ratio. IEEE Geoscience and remote sensing letters, 3(1), 112-116.

Sabuncu, A., Özener , H. (2019). Uzaktan Algılama Teknikleri ile Yanmış Alanların Tespiti: İzmir Seferihisar Orman Yangını Örneği, Doğal Afetler ve Çevre Dergisi 5(2), 317-326. DOI: 10.21324/dacd.511688.

T.C. Cumhurbaşkanlığı. (2023). Onikinci Kalkınma Planı (2024- 2028) Orman Varlıklarının Korunması ve Erezyonla Mücadele Özel İhtisas Komisyonu Raporu, T.C. Cumhurbaşkanlığı, Strateji ve Bütçe Başkanlığı, Ankara, 2023.

Tucker, C. (1979). Red and photographic infrared linear combination for monitoring vegetation. Remote sensing of Environment, 8, 127-150.

Ünlü, M. (2025). Orman varlığı ve orman yangınlarının etkisi. International Journal of Geography and Geography Education, (55), 212-229.

Yıldız, H., Mermer, A., Ünal, E., & Akbaş, F. (2012). Türkiye bitki örtüsünün NDVI verileri ile zamansal ve mekansal analizi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 21(2), 50-56.

Yörük, S., Büyükkeklik, A. (2025). Türkiye 2021 Temmuz-Ağustos Orman Yangınlarında Yaşanan Afet Lojistiği Problemlerinin Nitel Olarak Araştırılması, Tarsus Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Dergisi 2025, 5(2), 106-125.

Yüksel, K. (2022). Yanan orman alanı tespitinde farklı uzaktan algılama indislerinin değerlendirilmesi: 2022 yılı Mersin (Gülnar) orman yangını örneği. ArtGRID, 4(2), 160-171.

FULL TEXTS BOOK

HAFİF TASARIM OPTİMİZASYONU KAPSAMINDA KARBON FİBER/EPOKSİ VE POLYESTER KOMPOZİT LAMİNANTLARIN MEKANİK PERFORMANS ANALİZİ

Prof. Dr. Ayhan EROL

Afyon Kocatepe University, Faculty of Technology, Metallurgy and Materials Engineering, Ahmet Necdet Sezer Campus, Afyonkarahisar/Turkey

ORCID ID: 0000-0003-4215-9303

Prof. Dr. Ahmet DEMİRER

2Sakarya University of Applied Sciences,Faculty of Technology,Department of Mechanical Engineering, 54100, Sakarya, Turkey

ORCID ID: 0000-0003-1252-9203

Doç. Dr. Ahmet YÖNETKEN

Afyon Kocatepe University, Faculty of Technology, Mechatronics Engineering, Ahmet Necdet Sezer Campus, Afyonkarahisar/Turkey

ORCID ID: 0000-0003-1844-7233

Doç. Dr. Günnur PEŞMEN

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Şuhut Meslek Yüksekokulu, Laborant Veteriner Sağlık Bölümü Afyonkarahisar/Turkey

ORCID ID: 0000 0002 9164 6629

ÖZET

Bu çalışma, drone gövdesi için hafiflik ve dayanım optimizasyonuna yönelik karbon fiber takviyeli epoksi kompozitlerin geliştirilmesini incelemektedir. Farklı tabaka dizilimleriyle el yatırma yöntemiyle üretilen laminatlar, ISO 527-2 çekme testi ve ISO 180 darbe testi ile değerlendirilmiştir. Sonuçlar, tabaka konfigürasyonunun mekanik performans ile ağırlık arasındaki kritik dengeyi belirlediğini göstermektedir. Oda sıcaklığı ve ısıl kürleme karşılaştırılarak polimerizasyonun malzeme özelliklerine etkisi analiz edilmiştir. Bulgular, bu kompozitlerin gelişmiş hafif yapı uygulamalarında yüksek potansiyel taşıdığını ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Epoksi Reçine, Karbon Fiber, El Yatırması Yöntemi, Hafif Tasarım, İHA Gövde Malzemeleri

ABSTRACT

This study examines the development of carbon fiber-reinforced epoxy composites aimed at lightweight and high-strength drone body applications. Laminates with various fiber layer configurations were produced using the hand lay-up method and tested according to ISO 527-2 for tensile properties and ISO 180 for impact resistance. The results show that layer configuration plays a decisive role in balancing mechanical performance and weight reduction. Additionally, room-temperature and thermal curing processes were compared to evaluate their influence on polymerization efficiency and overall material behavior. The findings highlight the strong potential of carbon fiber/epoxy composites for advanced lightweight structural applications.

Keywords: Epoxy Resin, Carbon Fiber, Hand Lay-Up Method, Lightweight Design, Drone Body Materials

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Karbon fiber takviyeli polimer kompozitler (CFRP); yüksek özgül dayanım, rijitlik ve düşük yoğunlukları sayesinde havacılık, otomotiv ve savunma alanlarında yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle **drone ve İHA gövdelerinde**, hafiflik ile mekanik dayanım arasındaki denge uçuş performansını doğrudan belirlemektedir.

Kompozit laminatlarda **fiber tabaka yönelimi ve dizilimi**, çekme dayanımı, darbe direnci ve ara yüzey dayanımı gibi kritik özellikleri etkiler. Ayrıca tabakalar arasına eklenen **partikül veya nanoara katmanlar** (kısa elyaflar, grafen, CNT vb.), fiber-matris ara yüzeyini güçlendirerek çatlak ilerlemesini yavaşlatabilir ve enerji soğurma kapasitesini artırabilir.

Üretim yöntemi de performans üzerinde belirleyicidir. **El yatırma yöntemi**, düşük maliyetli olsa da boşluk oranı ve fiber hizalanmasındaki düzensizlikler nedeniyle mekanik özellikleri sınırlayabilir. Buna karşın **ısı ile kürleme**, polimerizasyon verimini yükselterek kompozitin dayanımını artırabilir.

Bu çalışmada, karbon fiber kumaş katmanları arasında **atık kısa karbon fiberlerden oluşturulan ara katmanlar** kullanılmıştır. Bu yaklaşım hem malzeme geri kazanımı sağlamış hem de kompozitin mekanik özelliklerini iyileştirme potansiyeli sunmuştur.

Sonuç olarak, katman diziliminin ve ara katman kullanımının optimize edilmesi, CFRP kompozitlerin drone yapıları gibi hafif ve yüksek performans gerektiren uygulamalarda daha verimli çözümler sunmasına olanak tanımaktadır.

MATERYAL VE METOT

Malzemeler

Çalışmada takviye elemanı olarak 200 g/m², 90° çift yönlü dokuma karbon elyaf kumaş kullanılmıştır. Deneysel üretimde 2, 4 ve 6 katlı laminatlar ile 4 katlı–partikül ara katmanlı kompozit yapılar hazırlanmıştır. Plakalar yaklaşık 250 × 250 mm boyutunda üretilmiş, matris malzemesi olarak ise Hexion LR635/LH637 epoksi sistemi kullanılmıştır.

Elyafların Hazırlanması

Karbon elyaflar laminasyon öncesinde belirlenen katman dizilimine göre 250 × 250 mm ölçülerine kesilmiştir. Elyaf ağırlıkları belirlenerek uygun reçine oranı hazırlanmıştır. Üretilen plakaların test numuneleri, yüksek hassasiyetli su jeti kesim yöntemi ile elde edilmiştir. Partikül karbon elyaflar 12 mm boyutta kullanılmıştır.

Kompozit Üretimi

Kompozitler el yatırması (hand lay-up) yöntemiyle üretilmiştir. Elyaf tabakaları epoksi ile doyurularak kalıba yerleştirilmiş ve ilgili katman sayısına göre laminatlar oluşturulmuştur. Partikül ara katmanlı yapıda, örgü elyaflar arasında 12 mm boyutlu kısa karbon fiberler rastgele yönlendirilerek dağıtılmıştır. Homojen bir dağılım sağlamak amacıyla partikül tabakasının alt ve üstünde altıgen delikli PA6 ağ kullanılmıştır. Kalıptan kolay ayrılma ve düzgün yüzey elde etmek için yüzeyler kalıp ayırıcı madde ile hazırlanmıştır.

Kürleme İşlemleri

Üretilen kompozit numuneler iki aşamalı kürleme sürecine tabi tutulmuştur:

1. Aşama (Oda Sıcaklığı Kürlemesi):
Numuneler, başlangıç kürleme süreci olarak 24 saat oda sıcaklığında bekletilmiştir.

2. Aşama (Termal Kürleme):
Oda sıcaklığı kürlemesinin mekanik dayanım için yeterli olmadığının literatürde belirtilmesi (Kim et al., 2001) nedeniyle numuneler ek olarak 60°C'de 2.5 saat boyunca fırında kürlenmiştir.
Bu işlem sırasında tabakalar arasında düzgün presleme sağlamak için numunelerin üzerine düz ağırlık yerleştirilmiştir.

Bu iki aşamalı kürleme yöntemi, polimerizasyon verimini artırarak kompozitlerin mekanik özelliklerini iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Numune Hazırlama

Kürleme süreçlerinin tamamlanmasının ardından elde edilen kompozit plakalar, mekanik karakterizasyon çalışmalarında kullanılmak üzere ilgili standartların gerektirdiği ölçü ve geometrilere uygun olarak test numunelerine dönüştürülmüştür. Bu kapsamda, çekme testleri için ISO 527-2 standardında tanımlanan ölçülere; darbe testleri için ise ISO 180 standardına uygun numune boyutlarına titizlikle uyulmuştur.

Numunelerin kesiminde su jeti (waterjet) yöntemi tercih edilmiştir. Su jeti kesim, yüksek basınçlı su akışı sayesinde termal etki oluşturmadan malzeme ayırabildiğinden, özellikle karbon fiber takviyeli kompozitlerde fiber yapısının bozulmaması ve kenar bölgelerinde mikro çatlakların oluşmaması açısından avantaj sağlamaktadır. Ayrıca bu yöntem, karmaşık kenar geometrilerinin dahi yüksek hassasiyetle elde edilmesine imkân tanımakta ve kesim sonrası ekstra yüzey düzeltme ihtiyacını en aza indirmektedir.

Bu sayede, hem çekme hem de darbe testlerinde kullanılacak kompozit numuneler, ölçü doğruluğu yüksek, kenar bütünlüğü korunmuş ve test sonuçlarını etkileyecek olası üretim kaynaklı hatalardan arındırılmış bir şekilde hazırlanmıştır.

Deneysel Karakterizasyon

Deneysel Karakterizasyon

Üretilen kompozit numunelerin mekanik ve mikroyapısal özelliklerini belirlemek amacıyla kapsamlı bir deneysel karakterizasyon süreci uygulanmıştır. Bu kapsamda, her bir test prosedürü uluslararası geçerliliğe sahip standartlara uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

Çekme Testi
Numunelerin çekme davranışını belirlemek amacıyla **ISO 527-2** standardı esas alınmıştır. Testler sonucunda çekme dayanımı (MPa), elastik modül ve % uzama değerleri elde edilmiştir. Bu parametreler, fiber yönelimi, katman dizilimi ve ara katman katkılarının kompozitin taşıma kapasitesi üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasına olanak sağlamıştır.

Darbe Testi
Kompozit yapıların ani yükler altındaki enerji soğurma kapasitesini değerlendirmek için **ISO 180** standardına uygun darbe dayanımı testleri gerçekleştirilmiştir. Bu test sayesinde, kısa elyaf partikülleri ve örgü tabakaları arasındaki ara katman uygulamasının darbe direnç performansına etkisi incelenmiştir.

Kütle ve Kalınlık Ölçümleri
Hesaplamalarda doğruluğu artırmak amacıyla her numunenin kütlesi **0,001 g hassasiyetli** bir terazi ile ölçülmüştür. Numune kalınlıkları ise **1/50 hassasiyetli dijital kumpas** kullanılarak belirlenmiştir. Bu veriler, özgül dayanım ve özgül darbe direnci gibi normalize edilmiş performans ölçütlerinin hesaplanmasında kullanılmıştır.

Mikroyapısal Analizler
Kompozit yapıların iç morfolojisini incelemek için taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizleri yapılmıştır. SEM görüntüleri aracılığıyla aşağıdaki mikroyapısal özellikler değerlendirilmiştir:

- Fiber-matris ara yüzey bağlanma kalitesi
- Boşluk (void) oluşumlarının yoğunluğu ve dağılımı
- Partikül ara katmanında kısa karbon fiberlerin dağılım homojenliği
- Çatlak başlama bölgeleri ve kırılma mekanizmaları

Bu mikroyapısal bulgular, mekanik test sonuçlarının yorumlanmasına katkı sağlayarak kompozit yapıların performansını etkileyen kritik faktörlerin belirlenmesine yardımcı olmuştur.

3. Bulgular

FULL TEXTS BOOK

Epoksi/karbon elyaf kompozit numuneler üzerinde gerçekleştirilen çekme ve darbe testleri değerlendirilmiş; ayrıca bu değerler kütle ile oranlanarak özgül çekme ve özgül darbe dayanımları hesaplanmıştır.

Çekme dayanımı sonuçları, katman sayısının artmasıyla birlikte dayanımın yükseldiğini göstermektedir. İki katlı numunelerde düşük fiber hacmi nedeniyle sınırlı dayanım elde edilirken, dört ve altı katlı laminatlarda artan fiber miktarı ve gelişmiş yük transferi mekanizmaları çekme dayanımını artırmıştır. Ancak katman sayısındaki artışın kütleyi yükseltmesi sonucu özgül çekme dayanımında ters orantılı bir eğilim gözlenmiştir. Partikül ara katmanlı numune (4K CE 30PE), saf dört katlı laminata göre çekme dayanımı ve özgül çekme dayanımında belirgin azalma göstermiştir. % uzama değerleri katman sayısının artışıyla yükselmiş, partikül katkısının ise gevreklik üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı görülmüştür.

Darbe testlerinde katman sayısı arttıkça darbe dayanımının yükseldiği, ancak özgül darbe dayanımında yine ters orantılı bir ilişki bulunduğu belirlenmiştir. Partikül katkılı numunenin, katkısız laminata göre darbe enerjisini yaklaşık %27 oranında artırdığı saptanmış olup bu iyileşmenin çatlak ilerlemesinin yavaşlatılması ve yük dağılımının optimize edilmesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir.

Genel olarak, katman sayısı mutlak dayanımı artırmakla birlikte özgül performans açısından dört katlı laminatların optimum dengeyi sağladığı değerlendirilmiştir. Partikül katkısının ise özellikle darbe ve enerji soğurma davranışını geliştirmede etkili olduğu sonucuna varılmıştır. Bu bulgular, kompozit yapı tasarımında katman konfigürasyonu ve ara katman düzenlemelerinin kritik önem taşıdığını göstermektedir.

Tablo 1. Katman Sayısı ve % uzama

Numune	**% ε (uzama)**
2K CE	2,40
4K CE	**3,58**
6K CE	3,87
4K CE 30PE	**3,44**

İki katlı laminatlar, düşük kalınlık ve hafif yapıları sayesinde özgül mukavemet açısından iyi bir performans sergilemektedir; ancak toplam çekme dayanımları sınırlıdır. Dört katlı laminatlarda, artan katman sayısı ile birlikte hem çekme dayanımı hem de ağırlık dengesi optimize edilmiş ve maksimum özgül mukavemet değerine ulaşılmıştır. Altı katlı laminatlarda ise toplam mukavemet artmasına rağmen ağırlığın daha fazla yükselmesi, özgül mukavemet değerinde bir düşüşe neden olmuştur. Bu durum, tasarım açısından optimum katman sayısının belirlenmesinin kritik önem taşıdığını göstermektedir; yani hem yüksek mukavemet hem de düşük ağırlık hedeflendiğinde dört katlı laminat yapısı ideal bir denge sunmaktadır. Bu bulgular, hafif yapısal uygulamalarda malzeme performansını maksimize etmek için katman sayısı ve kalınlığın birlikte optimize edilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır.

Genel Değerlendirme

Elde edilen sonuçlar, karbon fiber/epoksi laminatların mekanik performansının hem katman sayısına hem de partikül ara katman uygulamasına duyarlı olduğunu göstermektedir. Katman sayısı arttıkça dayanım artmakta; ancak özgül performans açısından aşırı katman artışı dezavantaj oluşturabilmektedir. Bu nedenle, **hafiflik–dayanım dengesi bakımından dört katlı laminat yapısı optimum tasarım seçeneği** olarak öne çıkmaktadır.

Partikül ara katmanın özellikle darbe dayanımı ve enerji soğurma kapasitesi üzerinde olumlu etkiler yaratması, bu yaklaşımın **drone gövdeleri, İHA'lar ve diğer hafif yük taşıyıcı kompozit yapılarda**

FULL TEXTS BOOK

stratejik olarak kullanılabileceğini göstermektedir. Bulgular genel olarak karbon fiber/epoksi kompozitlerin hafif yapısal uygulamalar için yüksek potansiyel taşıdığını doğrulamaktadır.

SONUÇLAR

Karbon elyaf/epoksi kompozitlerde katman sayısının mekanik performansı doğrudan etkilediği görülmüş; katman sayısındaki artışın çekme ve darbe dayanımlarını yükseltirken yapının hafifliğini azalttığı belirlenmiştir. Partikül ara tabakasının darbe dayanımını olumlu yönde geliştirdiği, ancak çekme dayanımında sınırlı bir düşüşe neden olduğu saptanmıştır. Bu nedenle hafif yapısal uygulamalarda optimum katman sayısının ve uygun katkı stratejisinin seçimi kritik önem taşımakta olup elde edilen bulgular, özellikle havacılık, İHA gövdeleri ve otomotiv gibi hem hafiflik hem de dayanım gerektiren alanlarda malzeme tasarımına önemli katkılar sunmaktadır.

KAYNAKLAR

Campbell, F. C. (2010). *Structural composite materials.* Materials Park, OH: ASM International.

Daniel, I. M., & Ishai, O. (2006). *Engineering mechanics of composite materials* (2nd ed.). New York: Oxford University Press.

Gay, D., & Hoa, S. V. (2007). *Composite materials: Design and applications* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press.

Gojny, F. H., Wichmann, M. H. G., Köpke, U., Fiedler, B., & Schulte, K. (2005). Carbon nanotube-reinforced epoxy-composites: Enhanced stiffness and fracture toughness at low nanotube content. *Composites Science and Technology*, 65(15–16), 2300–2313.

Kim, J. K., Hu, C., & Mai, Y. W. (2001). Effect of curing conditions on the mechanical properties and fracture toughness of epoxy resins. *Journal of Applied Polymer Science*, 80(14), 2798–2806.

Shokrieh, M. M., Saeedi, A., & Chitsazzadeh, M. (2014). Mechanical properties of multi-walled carbon nanotube/epoxy composites. *Journal of Composite Materials*, 48(9), 1101–1110.

Soutis, C. (2005). Fibre reinforced composites in aircraft construction. *Progress in Aerospace Sciences*, 41(2), 143–151.

.

FULL TEXTS BOOK

7.SINIF CEBİR ÖĞRENME ALANINDA PhET DESTEKLİ GERÇEKÇİ MATEMATİK EĞİTİMİ YAKLAŞIMININ ÖĞRENCİLERİN MOTİVASYONLARINA ETKİSİ

***Semra KÖRZ*[1]**

[1]*Öğretmen, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı, Zonguldak, Türkiye*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0227-7057*

***Avni YILDIZ*[2]**

[2]*Prof. Dr., Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Ereğli Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Zonguldak, Türkiye*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-6428-188X*

ÖZET

Bu araştırmada PhET destekli gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının 7. sınıf cebir öğrenme alanında öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon puanları üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırmada tek grup ön test–son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır. Çalışmanın örneklemini, 2024-2025 eğitim öğretim yılı ikinci döneminde Zonguldak ilindeki bir ortaokula devam eden 27 öğrenci oluşturmuştur. Katılımcıların 14'ü erkek, 13'ü ise kız öğrencidir. Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımına uygun olarak hazırlanan etkinliklerin uygulanması sürecinde, Colorado Üniversitesi tarafından geliştirilen bir simülasyon programı olan PhET simülasyonları kullanılmıştır. Uygulama beş hafta boyunca toplam 20 ders saati şeklinde yürütülmüştür. Veri toplama aracı olarak Üzel, Uyangör, Hasar ve Çakır (2018) tarafından geliştirilen "Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği" (MDYMÖ) kullanılmıştır. Ölçekten elde edilen veriler SPSS 21 paket programıyla analiz edilmiştir. İlk olarak, "PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımıyla işlenen derslerin öğrencilerin matematik dersine yönelik motivasyonlarında, ölçek geneli ve alt boyutlarda son test lehine anlamlı bir farklılık oluşturup oluşturmadığı" araştırılmıştır. Son test ve ön test puan farklarının normal dağılım göstermesi nedeniyle bağımlı örneklem t testi kullanılmıştır. Analiz sonucunda öğrencilerin motivasyon puanlarında, ölçek genelinde ve alt boyutlarda anlamlı bir artış olmadığı belirlenmiştir. Son olarak son test puanları üzerinden cinsiyetin motivasyon üzerindeki etkisi incelenmiştir. Uygulama öncesi ve sonrası kız ve erkek öğrencilerin ölçek geneli ile "matematiksel doyum" ve "motivasyonsuzluk" alt boyutlarındaki puanları normal dağıldığından bağımsız örneklem t testi uygulanmıştır. "Performansa yönelik motivasyon" alt boyutunda ise puanlar normal dağılım göstermediği için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ölçek genelinde kız öğrencilerin son test motivasyon puan ortalamalarının erkek öğrencilerden anlamlı düzeyde yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak alt boyutlar açısından cinsiyete göre anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler: PhET, Gerçekçi Matematik Eğitimi, Motivasyon, Cebir

ABSTRACT

This study aimed to examine the effect of the PhET-supported realistic mathematics education (RME) approach on seventh-grade students' motivation toward mathematics within the algebra learning domain. A single-group pretest–posttest weak experimental design was employed. The study sample consisted of [2]7 students attending a public middle school in Zonguldak during the second semester of the 2024–2025 academic year. Among the participants, 14 were male and 13 were female. During the implementation process, PhET simulations—developed by the University of Colorado—were used to conduct the activities designed in accordance with the principles of the realistic mathematics education approach. The intervention lasted for five weeks and covered a total of 20 class hours. The "Mathematics

Bu çalışma birinci yazarın ikinci yazar danışmanlığında yaptığı yüksek lisans tezinin bir bölümüdür.

FULL TEXTS BOOK

Lesson Motivation Scale", developed by Üzel, Uyangör, Hasar, and Çakır (2018), was used as the data collection tool. Data obtained from the scale were analyzed using the SPSS 21 software package. First, the study investigated whether the lessons taught using the PhET-supported RME approach resulted in significant differences in students' motivation toward mathematics—both in overall scale scores and sub-dimensions—in favor of the posttest. Since the pretest–posttest difference scores were normally distributed, a paired samples t-test was conducted. The results indicated that there was no significant increase in students' motivation scores either in the overall scale or in its sub-dimensions. Finally, the effect of gender on motivation was examined based on posttest scores. For the overall scale, as well as the "mathematical satisfaction" and "amotivation" sub-dimensions, the data for male and female students were normally distributed; therefore, an independent samples t-test was used. In the "performance-oriented motivation" sub-dimension, however, the data did not exhibit normality, so the Mann–Whitney U test was applied. The findings revealed a significant difference in favor of female students in the overall posttest motivation scores. However, no significant gender-based differences were found in the sub-dimensions.

Keywords: PhET, Realistic Mathematics Education, Motivation, Algebra

GİRİŞ

Matematik yaşamın soyutlanmış halidir. Teknolojinin gelişmesi, üreten toplum olma gereği matematiğin önemini artırmıştır (Topçu, 2021). Matematiğe verilen değerin artması matematik eğitimine verilen önemin de artmasına neden olmuştur. Matematik eğitimi bireylerin karşılarına çıkabilecek problemleri çözmelerinde eleştirel ve yansıtıcı düşünme, matematiksel kavram ve işlemler arasında bağı kurabilecek bilgi ve becerileri kazandırır (Altun, 2002). Önceleri matematik eğitiminde işlem yapma, hesaplama becerisi önemli iken, günümüzde problem çözme, tahmin yapma, akıl yürütme yeterliliği önem kazanmıştır (Yağcı & Arseven, 2010).

Yeni öğretim programlarında öğretmekten ziyade öğrenme ön plandadır. Bilginin kişinin çabası sonucu zihinde yapılanması gerektiği sonucuna varılmıştır (Olkun & Uçar, 2006). Programda somut yaşam modellerinden yola çıkılarak matematik öğretilmesi, matematiğin günlük yaşamda kullanılması gerekliliği vurgulanmıştır (MEB, 2005). Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Öğretim Programında ise öğrencilerin eski ve yeni bilgileri arasında ilişki kurmaları, edindikleri bilgileri sorgulamaları ön planda tutulmuştur. Öğrencilerin matematiksel dil ve sembolleri etkin kullanma, problem çözme genelleme yapma becerileri ön planda tutulmuştur (Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, 2024).

Araştırmalarda matematik öğretiminde gerçek hayattan örnekler verilmesi, bireyin öğrendiği bilgiyi transfer edebilmesi belirtilmektedir (Üzel, 2007). Böylelikle anlamlı öğrenme gerçekleşir. Bu şekilde öğrenmenin gerçekleşmesi için öğretim sürecinde birtakım yaklaşımlar kullanılmaktadır. Bunlardan biri de Gerçekçi Matematik Eğitimi'dir. Matematiğin gerçek hayat durumları ile ilişkilendirildiği, öğrencilerin kendi öğrenme sorumluluklarını alacakları yaklaşımlardan biri olan Gerçekçi Matematik Eğitimi Hollandalı bilim adamı Freudenthal ve arkdaşları tarafından geliştirilmiş olup, etkiliği uluslararası sınavlarda görülmektedir (Özdemir, 2015). Gerçekçi Matematik Eğitiminin temelleri ise Wİskobas projesi ile atılmıştır. Projenin ilk yöneticisi Hans Freudenthal olmuştur (Van den Heuvel & Drijvers, 2020). Projenin amacı, geleneksel matematik eğitimi yerine Gerçekçi Matematik Eğitimi oluşturmaktır (Uskun Aytekin, Çil & Kuzu, 2021). Gerçekçi Matematik Eğitimi öğrencilerin hayatta karşılaşabilecekleri problemlerle matematik eğitimine başlar. Bu durum öğrencilerin kendi yaşam deneyimleri ile matematiksel kavramlar arasında ilişki kurmalarını kolaylaştırır.

Bireylerin matematik öğrenmesini etkileyen faktörlerin başında duyuşsal özellikleri gelir (Üzel, Uyangör, Hasar & Çakır, 2018). Önceki yıllarda matematik eğitiminde bilişsel boyut ön planda iken son zamanlarda duyuşsal boyutunda önemi araştırmacılar tarafından dikkate alınmaya başlanmıştır (Main, 1993). Motivasyon bir bireyin çalışmasını başarılı bir şekilde bitirmesini sağlayan güçtür. Öğrencinin çalışmasına yön verir ve davranışlarını önemli ölçüde etkiler (Saf, 2011). Matematik dersi genel olarak öğrenciler tarafından sıkıcı ve zor bir ders olarak görülmekte, birçok öğrenci konu ile karşılaşmadan ön yargı oluşturabilmektedir (Tahiroğlu & Çakır, 2014). Bu şekilde ön yargısı olan öğrencilerin konuya

FULL TEXTS BOOK

çalışmak için gerekli isteği de oluşamaz. Bu nedenle matematik motivasyonu matematikte başarılı olmak için oldukça önemlidir (Üzel, Uyangör, Hasar & Çakır, 2018).

Öğrenme ortamını simülasyonlarla zenginleştirmek öğrencilerin derse karşı motivasyonlarını artırdığı görülmüştür (Winberg & Hedman 2008). Gravemeijer ve Doorman (1999) dinamik model, simülasyon gibi teknoloji destekli araçların Gerçekçi Matematik Eğitimde yeniden keşfetme ilkesine uygun olduğunu belirtmiştir. Gerçekçi Matematik Eğitiminde öğrenciler matematikleştirme aşamasında problm durumuna uygun modeller yapar sonra matematiksel yapılara dönüştürür. Simülasyonlar bu aşamada devreye girer, öğrenci dinamik olarak model yapıp test edip tekrar model oluşturabilir. PhET simülasyon programı Colorado üniversitesinin geliştirmiş olduğu bir uygulamadır. Fizik, Kimya, Matematik, Biyoloji dersleri ile ilgili 100 den fazla etkileşimli simülasyonlar bulunmaktadır. Hedeflenilen kazanım ile ilgili bilgiler simülasyon içerisinde bulunmaktadır (Tosun, 2023). Azmar vd. (2024) PhET simülasyonlarının öğrenmeyi eğlenceli hale getirip, öğrencilerin matematik öğrenme isteklerini olumlu yönde etkilediğini ifade etmişlerdir.

Yapılan literatür taramasında Gerçekçi Matematik Eğitimi ile ilgili çalışmaların 7.sınıf düzeyinde daha çok kesirler, sayılar ve işlemler, alan sıvı ölçme birimleri yapıldığı eşitlik ve denklem konusuna yönelik çalışmaların ise sınırlı kaldığı görülmüştür (Karakuş 2023). Çakır (2011), 6.sınıf cebir ve alan kazanımlarında Gerçekçi Matematik Eğitiminin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini, Özkan (2019), 6.sınıf cebir öğrenme alanı kazanımlarında öğrencilerin başarılarına ve kalıcığa etkisini incelemiştir. 7. sınıf düzeyinde ise İşcan (2022) eşitlik ve denklem kazanımlarında öğrencilerin başarı ve görüşlerine, Kesmezoğlu (2013) ise cebir alanı kazanımlarında öğrencilerin başarısı ve matematiksel iletişim becerilerine etkisini araştırmışlardır. Diğer taraftan PhET simülasyonlarının 7.sınıf cebir alanında denklemlerde kullanıldığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Gerçekçi Matematik Eğitimi etkinliklerinde günlük yaşamla ilgili PhET uygulamasının dinamik görsellerinin kullanılması Gerçekçi Matematik Eğitimini daha etkili hale getireceği düşünülmektedir. Bu nedenle araştırmada PhET destekli gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının 7. sınıf cebir öğrenme alanında öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon puanları üzerindeki etkisi incelenmiştir.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

7.sınıf cebir öğrenme alanında Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile işlenilen derslerin öğrencilerin motivasyonlarına etkisinin araştırıldığı bu araştırmada tek grup ön test son test zayıf deneysel desen kullanılmıştır.

Tek gruplu yapılan bu çalışmada uygulamadan önce öğrencilere matematk motivasyonu ölçeği uygulanmış, 20 ders saaati süren uygulama sonrasında ölçek tekrar uygulanarak öğrencilen son motivasyon puanları belirlenmiştir.

Araştırmanın Örneklemi

Araştırmanın örneklemini Zonguldak ilindeki bir ortaokula devam eden 13 kız, 14 erkek olmak üzere 27 öğrenci oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada Üzel, Uyangör, Hasan ve Çakır tarafından geliştirilen 18i olumlu 8 i olumsuz madde olmak üzere 26 maddden oluşam “Matematik Dersine Yönelik Motivasyon Ölçeği” (MDYMÖ) kullanılmıştır. Ölçekten alınabilecek en yüksek puan 130, en düşük puan 26 dır. Performansa yönelik motivasyon, motivasyonsuzluk ve matematiksel doyum olamk üzere 3 alt boyuttan oluşmaktadır.

Ölçeğin güvenirliğini tespit etmek için Cronbach’s alpha değeri 0,784 olarak bulunmuştur. Ölçeğin “Performansa Yönelik Motivasyon “ alt boyutunda bu değer 0,823; “ Matematiksel Doyum için 0,738; Motivasyonsuzluk için 0,740 olarak bulunmuştur.

FULL TEXTS BOOK

Veri Analizi

Bu çalışmada matematik motivasyon ölçeklerinin analizleri için SPSS21 programından yararlanılmıştır. PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile işlenilen derslerin öğrencilerin matematiğe yönelik motivasyon ve alt boyut puanlarında anlamlı bir farklılık olup olmadığını araştırılmıştır. Verileri bağımlı örneklem t testi ile analiz edebilmek için ön test ve son test ölçüm sonuçları farklarının normal dağılım göstermesi gerekmektedir. Verilerin W istatistik puanları normal dağılım (*Sig. >.05*) gösterdiği için parametrik test olan bağımlı örneklemler t testi kullanılmıştır.

Araştırmanın diğer problemi olan motivasyon ve alt boyutlarında son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığına karar vermek için verilerin ölçek başındaki normallik değerlerine bakılmıştır. Uygulama öncesi kız ve erkek öğrencilerin matematik notivasyon ve matematiksel doyum, motivasyonsuzluk alt boyutlarında veriler normal dağılırken (p <,05), performansa yönelik alt boyutunda normal dağılım görülmemektedir. (p >,05). Bu nedenle matematik motivasyon ölçeğinde ve matematiksel doyum, motivasyonsuzluk alt boyutlarında bağımsız örneklem t testi kullanılırken, performansa yönelik motivasyon boyutunda parametrik olmayan karşılığı Mann-Whitney U test kullanılarak analiz edilmiştir. Ayrıca uygulama öncesi motivasyon puanlarının cinsiyete göre farklılaşmadığı görülmüştür. Uygulama sonrası ise kız ve erkek öğrencilerin matematik motivasyon ve matematiksel doyum, motivasyonsuzluk alt boyutlarında veriler normal dağılırken (p <,05), performansa yönelik alt boyutunda normal dağılım görülmediği bulunmuştur (p >,05). Bu nedenle matematik motivasyon ölçeğinde ve matematiksel doyum, motivasyonsuzluk alt boyutlarında bağımsız örneklem t testi kullanılırken, performansa yönelik motivasyon boyutunda parametrik olmayan karşılığı Mann-Whitney U test kullanılarak analiz edilmiştir.

BULGULAR

PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile cebir öğrenme kazanımlarına işlenilen derslerin öğrencilerin matematik motivasyon ölçeği ve alt boyutlarında son ölçüm lehine anlamlı farklılık olup olmadığı sorusuna yanıt bulmak için bağımlı örneklemler t testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin MDYMÖ Alt Boyutları Ön Test Son Test Puanları Bağımlı T Testi Sonuçları

		N	**X**	**Ss**	**T**	**Df**	**P**
MDYMÖ Ölçeği	Ön Test	27	89,777	16,345			
					-0,043	26	0,966
	Son Test	27	90,000	22,879			
Performansa Yönelik Motivasyon Alt Boyutu	Ön Test	27	35,740	8,022			
					0,066	26	0,948
	Son Test	27	35,592	9,696			
Matematiksel Doyum Alt Boyutu	Ön test	27	29,666	7,447			
					-0,261	26	0,796
	Son Test	27	30,259	9,561			
Motivasyonsuzluk Alt Boyutu	Ön Test	27	24,370	6,115			
					0,124	26	0,902
	Son Test	27	24,148	6,660			

FULL TEXTS BOOK

Tablo 1'e göre öğrencilerin uygulama öncesi ve sonrası matematik motivasyon puanları arasında [t(-0,043) = 26; p>0,05], ölçeğin alt boyuıtları olan performansa yönelik motivasyon ön test son test puanları arasında [t(0,066) = 26; p>0,05], matematiksel doyum ön test son test puanları arasında [t(-0,261) = 26; p>0,05], motivasyonsuzluk ön test ve son test puanları arasında anlamlı fark bulunmamıştır [t(0,124) = 26; p>0,05].

Diğer alt problemde PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile cebir öğrenme kazanımlarına işlenilen derslerin öğrencilerin matematik motivasyon ölçeği ve alt boyutlarında son test puanlarında cinsiyete göre farklılık olup olmadığı sorusuna cevap aranmıştır. Bağımsız örneklemler t testi uygulanmış ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Son Test Puanlarına Göre Cinsiyetin Motivasyona Etkisine Yönelik Bağımsız T Testi Sonuçları

MDYMÖ	Gruplar	N	X	Ss	T	Df	P
Son Test Puanları	Kızlar	13	99,076	16,834			
						25	0,045
	Erkekler	14	81,571	25,028	2,115		
Matematiksel Doyum Alt Boyutu Son Test Puan	Gruplar	N	X	Ss	T	Df	P
	Kızlar	13	33,846	6,242			
					1,981	25	0,059
	Erkekler	14	26,928	11,0485			
Motivasyonsuzluk Alt Boyutu Son Test Puan	Gruplar	N	X	Ss	T	Df	P
	Kızlar	13	26,538	6,306			
					1,883	25	0,071
	Erkekler	14	21,928	6,402			

Tablo 2' de kız ve erkek öğrencilerin motivasyon ölçeği son test puanları karşılaştırıldığında kızların son test puan ortalamasının (X =99,076) erkeklerin son test puan ortalamasından (X= 81,571) fazla olduğu görülmektedir. Ortalamalar bağımsız t testine göre analiz edildiğinde kız ve erkeklerin son test puan ortalamaları arasında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. [t(2,115) =25; p<0,05]. Ölçeğin matematiksel doyum alt boyutunda [t(1,981) =25; p>0,05], [t(1,981) =25; p>0,05], motivasyonsuzluk alt boyuıtunda [t(1,883) =25; p>0,05] cinsiyete göre anlamlı bir farklılık görülmemiştir.

Ölçeğin diğer alt boyutu olan performansa performansa yönelik motivasyon boyutunda veriler normal dağılmadığı için analizler Mann-Whitney U test kullanılarak yapılmış ve sonuçlar Tablo 3'deki şekilde sunulmuştur.

Tablo 3. Performansa Yönelik Motivasyon Alt Boyutunda Cinsiyetin Motivasyona Etkisine Yönelik Son Test Sonuçlarının Mann-Whitney U Testi Sonuçları

FULL TEXTS BOOK

Grup	*N*	Sıra ortalaması	Sıra Toplamı	*U*	*z*	*p*
Kız	13	16,73	217,5			
				55,5	-1,728	0,084
Erkek	14	11,46	160,5			
Toplam	27					

Tablo 3' de performansa yönelik alt boyutta son test puanlarının Mann-Whitney U testi analizine göre cinsiyete göre anlamlı farklılaşma olmadığı görülmüştür. (U=55.5; p>.05).

TARTIŞMA SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bölümde PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile cebir öğrenme alanında işlenilen derslerin öğrencilerin motivasyonlarına etkisini araştırmak için yürütülen çalışmada ulaşılan bulgular literatürdeki araştırmalarla desteklenerek tartışılmıştır.

Araştırma sonucunda PhET destekli gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımı ile cebir öğrenme alanında işlenilen derslerin öğrencilerin matematik motivasyonlarında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığı görülmüştür. Literatürde Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımının öğrencilerin motivasyonları üzerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşan çalışmalar mevcuttur. Cengiz (2020), Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile " "Veri İşleme" öğrenme alanında işlenilen derslerin öğrencilerin motivasyon ile kalıcılık puanlarına etkisini incelediği çalışmasında deney ve konrol gruplarının motivasyon puanları arasında anlamlı fark olmadığı görülmüştür. Bu durumun nedenini uygulama yapılan öğrenci yaş aralığındaki çocukların kısa sürede motivasyonlarında belirgin değişimin olmayacağı ile açıklamıştır. Ayrıca Gerçekçi Matematik Eğitimi ile ilk kez karşılaşıyor olmak da etkisinin fark edilmemesine neden olabileceğini belirtmiştir. Köse (2022) Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile 7.sınıf tam sayılar konusunun öğretilmesinin öğrencilerin başarı ve motivasyonlarına etkisini incelediği ön test son test kontrol gruplu araştırmasında motivasyon puanlarında anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu durumu öğrencilerin alışmadıkları bir yöntemle ders işlemeleri, grup çalışmaları, tartışma süreçlerinde zorlanmaları olarak açıklamıştır.

Araştırmanın diğer alt problemi 7.sınıf cebir öğrenme alanında PhET destekli Gerçekçi Matematik Eğitimi yaklaşımı ile işlenilen derslerin öğrencilerin olan motivasyon öleçği ve alt boyutlarında son test puanlarında cinsiyete göre anlamlı farklılık olup olmadığını incelemek için yapılan analizde ise kız öğrencilerin ve erkeklerin son test motivasyon puanlarında anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Buna rağmen kızların son test motivasyon puan ortalamalarının erkek öğrencilerin puan ortalamalarından fazla olduğu görülmüştür. Dede ve Yaman (2007) da öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyonlarını bazı değişkenlere göre incelediği araştırmasında kızların motivasyon düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

KAYNAKLAR

Aktulum, E. (2024). *5. sınıf fen bilimleri dersi elektrik ünitesinde phet–simülasyon uygulamasının öğrenci başarısına ve öğrencilerin dijital yetkinliğine etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray.

Altun, M. (2002). Sayı doğrusunun öğretiminde yeni bir yaklaşım. *İlköğretim Online*, *1*(2), 33-39.

Azmar, A., Sari, I. P., Subekti, Y. R., Rapi, V. A., Marwa, M., Nurfaisal, N., & Awal, R. (2024). Learning Media PhET Laboratory to Improve Understanding of Mathematical Concepts: Classroom Action Research. *In International Conference on Education and Innovation* (ICEI) (Vol. 1, No. 1 pp. 7-14).

FULL TEXTS BOOK

Boz, İ., (2018) İlkokul 4. sınıf öğrencilerinin okuduğunu anlama düzeyi ile matematik problemlerini çözme başarısı arasındaki ilişkinin incelenmesi. *İnsan ve Sosyal Bilimler Dergisi*, *1*(1), 40-53.

Cengiz, S. (2020). *Gerçekçi matematik öğretiminin 5. sınıf öğrencilerinin akademik başarı,motivasyon ve kalıcılıkları üzerindeki etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Afyon.

Çakır, Z., 2011. *Gerçekçi matematik eğitimi yönteminin ilköğretim 6. sınıf düzeyinde cebir ve alan konularında öğrenci başarısı ve tutumuna etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Zonguldak.

Erbas, A. K., Alacaci, C., & Bulut, M. (2012). A comparison of mathematics textbooks from Turkey, Singapore, and the United States of America. *Educational Sciences: Theory and Practice*, *12*(3), 2324-2329.

Gravemeijer, K., & Doorman, M. (1999). *Context problems in realistic mathematics education: A calculus course as an example. Educational Studies in Mathematics, 39*(1–3), 111–129.

İşcan, P. (2022). *Gerçekçi matematik eğitiminin 7. sınıf eşitlik ve denklemler konusunda öğrencilerin başarılarına etkisi ve öğrenci görüşleri*. (Yüksek Lisans Tezi). Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Siirt.

Karakuş, Y. (2023). *Türkiye'de ilkokul ve ortaokul kademelerinde gerçekçi matematik eğitimi (GME) üzerine yapılmış lisansüstü tezlerin incelenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi). Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karaman.

Kesmezoğlu, H. (2023). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının yedinci sınıf cebir konusunun öğretiminde öğrenci başarısına ve matematiksel iletişim becerisine etkisinin incelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi,Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Köse, M. (2022). *Gerçekçi matematik eğitiminin 7. sınıf öğrencilerinin matematik başarısına, kalıcılığına ve motivasyonuna etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Lopez, E. B., & Gurat, M. G. (2024). The effect of PhET simulations on graphing linear equations among 8th grade learners. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*, *8*(*3)*, 2867-2875

Main, R. G. (1993). Integrating motivation into the ınstructional design process. *Educational Technology*. 33(*12*), 37-41.

Olkun, S. & Toluk-Uçar, Z. (2006). *İlköğretimde matematik öğretimine çağdaş yaklaşımlar.* Ekinoks Yayınları: Ankara.

Özdemir, H. (2015*). Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının ortaöğretim 9. Sınıf kümeler ünitesi öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.* (Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Özkan, M. (2019). *İlköğretim 6. sınıflarda cebir konusunun öğretiminde gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının öğrenci başarısına etkisi*. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Saf, S. A. (2011). *Ortaöğretim 9. sınıf öğrencilerinin kimya dersine ilişkin tutum, motivasyon ve özyeterlilik algılarının çeşitli değişkenler ile incelenmesi.* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Konya

Tahiroğlu, M. & Çakır, S. (2014). İlkokul 4. sınıflara yönelik matematik motivasyon ölçeğinin geliştirilmesi, *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *15*(*3*), 29-48.

Topçu, H. (2021). *Gerçekçi matematik eğitimi yaklaşımının 9. sınıf öğrencilerinin akademik başarı, kalıcılık ve tutumlarına etkisi.* (Doktora tezi). Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

Tosun, A. (2023*). Molekül geometrisinin öğretiminde sorgulamaya dayalı PhET simülasyonlarının kullanımı.* (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Ankara.

FULL TEXTS BOOK

Uskun Aytekin, K., Çil, O., & Kuzu, O. (2021). Gerçekçi matematik eğitiminin dört işleme yönelik problem kurma ve çözme becerisi ile akademik başarıya etkisi. *Journal of Qualitative Research in Education*, 28, 22-50.

Üzel, D. (2007). *GME destekli eğitimin ilköğretim 7. sınıf matematik öğretiminde öğrenci başarısına etkisi.* (Doktora Tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir.

Üzel, D., Uyangör, N., Hasar, B., & Çakır, Ö. (2018). Matematik dersine yönelik motivasyon ölçeği geliştirme çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, *5*(*18*), 378-386.

Van den Heuvel-Panhuizen, M., & Drijvers, P. (2020). Realistic mathematics education. *In Encyclopedia of mathematics education* (pp. 713-717). Cham: Springer International Publishing.

Yağcı, Y. D., & Arseven, D. A. (2010). Gerçekçi matematik öğretimi yaklaşımı. *International Conference on New Trends in Education and Their Implications, Türkiye*, 265-268.

Yaman, S., & Dede, Y. (2007). Öğrencilerin fen ve teknoloji ve matematik dersine yönelik motivasyon düzeylerinin bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, *52*(*52*), 615-638.

Winberg, M. T., & Hedman, L. (2008). Student attitudes toward learning,level of pre-knowledge and instruction type in a computer-simulation:effects on flow experiences and perceived learning outcomes. *Instructional Science, 36*, 269-287.

FULL TEXTS BOOK

DEFİ'NİN GELENEKSEL FİNANS ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: SİSTEMATİK BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ

THE IMPACTS OF DEFI ON TRADITIONAL FINANCE: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Yunus Emre KAHRAMAN

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ORCİD: 0000-0002-0306-5227

ÖZET

Blokzincir teknolojisinin olgunlaşmasıyla ortaya çıkan merkeziyetsiz finans (DeFi), likidite oluşumu ve düzenleyici yapı dâhil olmak üzere finansal sistemin temel unsurlarını dönüştüren yenilikçi bir mimari sunmaktadır. Bu çalışma, DeFi'nin geleneksel finans üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla Türkiye'de ve uluslararası alanda yayımlanan araştırmaları sistematik bir çerçevede değerlendirmiştir. İncelenen literatür kavramsal yaklaşımlar, hukuki düzenlemeler, risk ve volatilite analizleri, likidite sağlayıcılarının işlevleri ve bibliyometrik eğilimler etrafında tematik olarak sınıflandırılmıştır. Bulgular, DeFi'nin aracılık süreçlerini protokollere devrederek finansal kurumların rollerini yeniden tanımladığını, likidite ve fiyatlama mekanizmalarında algoritmik modellerin belirleyici hâle geldiğini ve güvenlik açıkları ile düzenleyici belirsizliklerin önemli kırılganlıklar yarattığını göstermektedir. Genel olarak DeFi, geleneksel finansı tamamen ikame eden bir yapıdan ziyade, hibrit finansal modellerin gelişimini hızlandıran dinamik bir dönüşüm alanı olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle gelecekte finansal istikrara, düzenleyici politikalara ve sistemik risk analizlerine odaklanan çalışmaların literatüre değerli katkılar sunması beklenmektedir.

Anahtar kelimeler: Merkeziyetsiz Finans (DeFi), Geleneksel Finans, Sistematik Literatür İncelemesi

ABSTRACT

Emerging alongside the maturation of blockchain technology, decentralized finance (DeFi) represents an innovative architecture that reshapes key components of the financial system, including liquidity formation and regulatory structures. This study systematically reviews national and international research to assess the multifaceted impact of DeFi on traditional finance. The literature is categorized under conceptual approaches, legal and regulatory discussions, risk and volatility analyses, the role of liquidity providers, and bibliometric trends. The findings indicate that DeFi shifts core intermediation processes to protocol-based mechanisms, thereby redefining the roles of financial institutions; that algorithmic models have become central to liquidity and pricing dynamics; and that regulatory uncertainty and security vulnerabilities introduce notable fragilities. Overall, DeFi is not a full substitute for traditional finance but rather a dynamic domain that accelerates the development of hybrid financial architectures. Consequently, future research focusing on financial stability, regulatory policy design, and systemic risk assessment is expected to offer valuable contributions to the field.

Key words: Decentralized Finance (DeFi), Traditional Finance, Systematic Literature Review

Giriş

Finansal sistemler, tarihsel gelişimleri boyunca güvenin sağlanması ve işlemlerin düzenlenmesi amacıyla devlet, merkez bankaları, bankalar, takas kurumları ve çeşitli finansal aracılar tarafından oluşturulan kurumsal bir yapı üzerinde şekillenmiştir. Bu yapı finansal piyasaların işleyişini belirleyen temel standartları ortaya koymuş ve risklerin yönetilmesine yönelik mekânizmalar geliştirmiştir. Ancak 2008 küresel finans krizinden sonra bu merkezî mimariye yönelik eleştiriler artmış ve şeffaflığı, erişilebilirliği ve aracısız etkileşimi önceleyen alternatif finansal yapılara duyulan ilgi güçlenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Blokzincir teknolojisinin sunduğu dağıtık defter sistemi, işlemlerin kurumsal bir otoriteye bağlı kalmadan doğrulanmasına olanak tanıdığı için söz konusu dönüşüm arayışında önemli bir yer edinmiştir. Bu teknolojik altyapının finans alanındaki uygulamaları, merkeziyetsiz finans olarak adlandırılan DeFi ekosisteminin ortaya çıkmasını sağlamıştır. DeFi; kredi verme, borçlanma, varlık alım satımı, sigorta, türev ürün işlemleri ve saklama hizmetleri gibi birçok geleneksel finans fonksiyonunun akıllı sözleşmeler aracılığıyla yürütülmesine imkân tanır.

Kablan ve Girgin (2025), DeFi'nin açık kaynak yapısı ve izinsiz işleyişi sayesinde finansal aracılığı kurumsal yapılardan kod tabanlı protokollere taşıyan yeni bir paradigma oluşturduğunu belirtmektedir. Bu çalışma, DeFi'nin geleneksel finans üzerindeki etkilerini dokuz akademik çalışma temelinde sistematik bir yaklaşımla incelemekte ve literatürde yer alan kavramsal, kuramsal, hukuki, teknolojik ve risk odaklı değerlendirmeleri bütüncül bir çerçevede ele almaktadır.

1. Yöntem

Bu çalışma, nitel bir sistematik literatür incelemesi olarak tasarlanmıştır. Analiz için yalnızca araştırmacı tarafından sağlanan çalışmalar seçilmiş ve bu çalışmalar içerik analizi yoluyla değerlendirilmiştir. İncelenen literatür beş tematik kategori altında sınıflandırılmıştır:

Tema	Açıklama	İlgili Çalışmalar
1. Kavramsal Çerçeve ve Teorik Yaklaşımlar	DeFi'nin temel kavramlarını, finans tarihindeki konumunu ve geleneksel modellerle karşılaştırmalarını ele alan çalışmalar bu sınıfta yer almaktadır. Bu araştırmalar DeFi'nin teorik dayanaklarını ve finansal mimaride yarattığı paradigma değişimini tartışır.	Beştaş (2023); Kablan & Girgin (2025)
2. Kurumsal ve Sektörel Dönüşüm	Finansal kurumların işleyişindeki dönüşümleri ve sektör yapılarının DeFi uygulamaları karşısındaki uyum süreçlerini değerlendiren çalışmalar bu kategoriye dâhildir. Bu literatür DeFi'nin piyasalar ve kurumlar üzerindeki yapısal etkilerine odaklanır.	Topçu (2023)
3. Hukuki ve Düzenleyici Boyut	DeFi'nin mevcut hukuk sistemi içinde nasıl konumlandırılabileceğini ve düzenleyici çerçevenin hangi alanlarda yetersiz kaldığını inceleyen çalışmalar bu başlık altında toplanmıştır. Bu grup, düzenleme ihtiyacını ve karşılaşılan hukuki sınamaları ele alır.	Meraklı (2021)
4. Risk, Volatilite ve Finansal İstikrar	DeFi varlıklarının taşıdığı riskleri ölçen, volatilite davranışlarını analiz eden ve finansal istikrara yönelik olası etkileri değerlendiren ampirik çalışmalar bu kategoriye dâhildir.	Büberkökü (2023)
5. Piyasa Mikro Yapısı, Likidite ve Otomatik Mekanizmalar	Likidite sağlayıcılarının işlevlerini, otomatik piyasa yapıcı modellerinin çalışma prensiplerini ve DeFi platformlarında oluşan mikro yapı dinamiklerini inceleyen çalışmalar bu sınıfta yer almaktadır.	Fettahlıoğlu (2025)
6. Bibliyometrik Yaklaşımlar	Literatürün eğilimlerini, kavramsal kümelenmelerini ve akademik etkileşim ağlarını ortaya koyan bibliyometrik analizler bu kategoride sınıflandırılmaktadır.	Kaplan (2024)

FULL TEXTS BOOK

Bu tematik yapı, DeFi literatürünün çok disiplinli doğasını ve farklı metodolojik yaklaşımlarla zenginleştiğini göstermektedir.

2. DeFi Kavramı ve Geleneksel Finans ile Karşılaştırma

Beştaş (2023), DeFi'yi finans tarihindeki uzun süreli merkezileşme eğilimine karşı gelişen bir kırılma noktası olarak değerlendirir. Blokzincir temelli varlık aktarım mekanizması, mülkiyetin doğrulanması ve transferi gibi işlevleri kurumsal yapılardan bağımsız hâle getirerek finansal şeffaflığı ve işlem güvenliğini yeniden tanımlamaktadır.

Kablan ve Girgin (2025), DeFi ile geleneksel finans arasındaki farkları merkeziyet, işlem ücretleri, varlık kontrolü, düzenleme ve güven mimarisi üzerinden karşılaştırır. Geleneksel finans kurumlarında güven düzenleyicilere ve aracı kurumlara bağlı iken; DeFi'de güven, kriptografik doğrulama ve akıllı sözleşmelere dayanmaktadır. Bu durum yalnızca finansal işleyişi değil, finansal otoritenin dağılımını da değiştirmektedir.

Topçu'nun (2023) çalışması, bu dönüşümü makro düzeyde ele alarak finansal kurumların teknolojik adaptasyon baskısı altında yeniden konumlanmak zorunda kaldığını belirtir. İşlem hızının artması, yeni ürün çeşitliliği ve düşük maliyetli finansal araçlar, geleneksel kurumların rekabet gücünü doğrudan etkilemektedir.

3. Literatürün Tematik İncelemesi

Amaç	Bulgular	İlgili Çalışmalar
1. Finansal Aracılık ve Bankacılık Üzerindeki Etkiler	DeFi'nin bankaların sunduğu temel aracılık işlevlerine alternatif bir alan oluşturduğu görülmektedir. Mevduata benzer fon toplama süreçleri ve kredi verme işleyişi, izinsiz bankacılık kapsamında tartışma yaratmaktadır. Kullanıcıların varlıkları üzerindeki tam kontrolü bankaların geleneksel rolünü zayıflatmaktadır. Aracıların yerine protokollerin geçmesi maliyetleri düşürürken riskin kurumsal yapılardan bireye ve protokole dağılmasına yol açmaktadır.	Meraklı (2021); Kablan & Girgin (2025); Fettahlıoğlu (2025)
2. Piyasa Yapısı, Likidite ve Fiyatlama Mekanizmaları	Likidite otomatik piyasa yapıcı modeller tarafından sağlanmakta ve LP'ler sermayelerini havuzlara yatırarak piyasayı ayakta tutmaktadır. Bu yapı işlem maliyetlerini azaltırken impermanent loss gibi yeni riskler ortaya çıkarmaktadır. Fiyatlama algoritmalar tarafından belirlenmektedir ve arbitrajcılar zincirler arası fiyat farklarını dengede tutmaktadır. AMM yapıları geleneksel piyasa yapıcıların yerini almakta ve piyasa mikro yapısında köklü bir değişim yaratmaktadır.	Fettahlıoğlu (2025); Kablan & Girgin (2025); Beştaş (2023)
3. Risk, Volatilite ve Sistemik Etkiler	DeFi varlıklarının volatilitesi yüksektir ve Monte Carlo simülasyonları bu varlıkların portföy yönetiminde ciddi kayıplara yol açabileceğini göstermektedir. Risk yalnızca fiyat kaynaklı değildir; akıllı sözleşme açıkları, likidite saldırıları ve piyasa manipülasyonu gibi teknik boyutlar da bulunmaktadır. LP'ler hem piyasa hem teknoloji risklerine maruz bırakılmaktadır ve düzenleme eksikliği bu kırılganlıkları artırmaktadır.	Büberkökü (2023); Beştaş (2023); Fettahlıoğlu (2025)
4. Hukuki ve Düzenleyici Yaklaşımlar	DeFi'nin hukuki statüsü net değildir. Akıllı sözleşmelerin bağlayıcılığı, yatırımcı zararlarında sorumluluk, hizmet sağlayıcıların yasal tanımı ve kara para aklama riskleri	Meraklı (2021); Beştaş (2023)

FULL TEXTS BOOK

Amaç	Bulgular	İlgili Çalışmalar
	düzenleyici tartışmaların merkezindedir. Belirsizlik kullanıcı güvenini azaltmakta ve benimsenme hızını sınırlamaktadır. DeFi'nin sağlıklı gelişimi için hukuk sisteminde uyarlamaya gidilmesi gerektiği görülmektedir.	
5. Yöntemsel Eğilimler ve Bibliyometrik Bulgular	Bibliyometrik çalışmalar DeFi araştırmalarının hızlı şekilde çeşitlendiğini ve disiplinler arası bir alana dönüştüğünü göstermektedir. Çalışmalar genel olarak teknolojik altyapı, finansal işlevler, güvenlik ve risk ile düzenleme ve politika başlıkları etrafında kümelenmektedir. Bu dağılım, diğer sekiz makalenin tematik içeriğiyle uyumludur ve DeFi literatürünün çok boyutlu karakterini ortaya koymaktadır.	Kaplan (2024)

4. Tartışma

Literatür genel olarak değerlendirildiğinde DeFi'nin geleneksel finans üzerindeki etkilerinin dört temel düzeyde ortaya çıktığı görülmektedir:

1. **Yapısal Dönüşüm:**
Finansal aracılık kurumsal yapılardan protokollere kaymakta; güven mekanizması merkezi otoritelerden kriptografik doğrulama süreçlerine devredilmektedir.

2. **İşlevsel Yeniden Yapılanma:**
Kredi verme, borçlanma, varlık saklama, likidite sağlama ve takas işlemleri akıllı sözleşmeler aracılığıyla yeniden üretilmektedir.

3. **Hukuki-Uygulamalı Zorluklar:**
Mevcut mevzuatın DeFi işlemlerini karşılamaya yetersiz kalması, düzenleyici kurumlar açısından yeni modeller geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

4. **Risk ve İstikrar Sorunları:**
Yüksek volatilite, akıllı sözleşme açıkları, piyasa manipülasyonları ve düzenleme eksikliği, DeFi'nin finansal sistemde bütünleşmesi hâlinde önemli sistemik risklere yol açabilir.

Sonuç

Bu çalışma, DeFi'nin geleneksel finans üzerindeki etkilerini farklı boyutlarıyla inceleyerek mevcut literatürde yer alan kavramsal, hukuki, kurumsal ve risk temelli değerlendirmeleri bütüncül bir çerçevede ele almıştır. İncelemeler sonucunda DeFi'nin finansal aracılığı köklü biçimde dönüştürdüğü, piyasa mikro yapısını algoritmik mekanizmalar aracılığıyla yeniden kurduğu, yüksek volatilite ve güvenlik açıkları gibi kendine özgü riskler ürettiği ve mevcut düzenleyici çerçevenin bu yeni yapıyı karşılamakta yetersiz kaldığı görülmüştür.

Bu bulgular, DeFi'nin yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda finansal sistemin temel işleyişini etkileyen yapısal bir değişim alanı olduğunu göstermektedir. Bu nedenle gelecekte yapılacak araştırmaların hibrit finansal mimarilerin nasıl çalıştığını, sistemik riskin bu yeni ortamda nasıl ölçülebileceğini, düzenleyici inovasyonların hangi yönlerde gelişmesi gerektiğini ve kamu politikalarının bu dönüşümden nasıl etkileneceğini incelemesi, literatürde mevcut olan boşlukların doldurulmasına önemli katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Beştaş, M. (2023). Merkeziyetsiz Finans (DeFi). Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi, 10(91), 124–141.

Büberkökü, Ö. (2023). DeFi Coin'lere Dayalı Finansal Risk Analizleri [Araştırma Makalesi].

FULL TEXTS BOOK

Büberkökü, Ö. (2023). DeFi Coin'lere Dayalı Finansal Risk Analizleri [Bildiri Metni].

Fettahlıoğlu, T. (2025). Merkeziyetsiz Finans Ekosisteminde Likidite Sağlayıcılarının Stratejik Rolü ve Riskler. International Journal of Social and Humanities Sciences Research, 12(119), 1155–1162.

Kablan, E., & Girgin, M. (2025). Finansın Yeni Yöntemi: Merkeziyetsiz Finans (DeFi). Uluslararası Bankacılık, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 12(119), 1155–1162.

Kaplan, H. E. (2024). Merkeziyetsiz Finans (DeFi) Ekosistemi: Sistematik Bir İnceleme ve Bibliyometrik Analiz. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 16, 56–70.

Kaplan, H. E. (2024). The Decentralized Finance (DeFi) Ecosystem: A Systematic Review and Bibliometric Analysis.

Meraklı, S. (2021). Merkeziyetsiz Finans (DeFi) Faaliyetlerinin İzinsiz Bankacılık Faaliyetinde Bulunma Suçu Bakımından Değerlendirilmesi. Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, 10(91), 124–141.

Topçu, G. (2023). Finansal Piyasalarda Dönüşüm: DeFi'nin Yükselişi ve Kurumsal Etkileri. İçinde M. F. Yürük & M. F. Buğan (Ed.), Finansal Piyasaların Evrimi – III.

ESG VE FİNANSAL PERFORMANS: GÜNCEL BULGULARIN SİSTEMATİK İNCELEMESİ

ESG AND FINANCIAL PERFORMANCE: A SYSTEMATIC REVIEW OF CONTEMPORARY EVIDENCE

Yunus Emre KAHRAMAN

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi

ORCİD: 0000-0002-0306-5227

ÖZET

Bu çalışma, çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) performansı ile işletmelerin finansal performansı arasındaki ilişkiyi inceleyen ulusal ve uluslararası akademik araştırmaları sistematik bir çerçevede değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Son yıllarda ESG kriterlerinin yatırım karar süreçlerinde giderek daha belirleyici hâle gelmesi, konuya ilişkin akademik literatürü genişletmiş; ancak yöntemsel farklılıklar, kullanılan ESG veri sağlayıcılarının çeşitliliği ve uygulanan ekonometrik modeller nedeniyle çalışmalardan elde edilen sonuçlar arasında belirgin bir tutarsızlık ortaya çıkmıştır. İncelenen makaleler sektör, ülke, finansal performans göstergeleri (ROA, ROE, Tobin's Q, kârlılık marjları, piyasa oranları), risk boyutları ve yöntemsel tasarımlar açısından karşılaştırılmıştır. Bulguların çoğunluğu ESG performansının finansal performans üzerinde pozitif etkiler yarattığını ortaya koymakla birlikte, bazı araştırmalar nötr ya da bağlama duyarlı negatif ilişkilerin de mevcut olabileceğini göstermektedir. Çalışma, literatürdeki yöntembilimsel ve kavramsal boşlukları belirleyerek gelecekte yürütülecek araştırmalar için öneriler sunmakta ve ESG–finans ilişkisine yönelik daha tutarlı, standardize edilmiş ve karşılaştırılabilir ampirik modellere duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: ESG, Finansal Performans, Sistematik Literatür İncelemesi

ABSTRACT

This study aims to systematically evaluate national and international research examining the impact of environmental, social, and governance (ESG) performance on firms' financial performance. As sustainability has become a strategic element in financial decision-making processes, academic interest in the ESG–finance nexus has increased substantially; however, the consistency of findings remains contested due to variations in methods, data sources, and sample structures.
In this context, the study classifies the literature based on research designs, commonly used financial performance indicators (ROA, ROE, Tobin's Q, etc.), ESG measurement frameworks, and sectoral or country-level differences. The review reveals that most studies identify a positive relationship between ESG and financial performance; nevertheless, some report neutral or even negative effects depending on contextual factors. These inconsistencies are largely attributed to differences in ESG measurement practices, sectoral characteristics, and market dynamics. The study highlights methodological and theoretical gaps in the existing literature and provides recommendations for future research, emphasizing the need for more holistic, comparable, and standardized research designs concerning the ESG–finance relationship.

Key Words: ESG, Financial Performance, Systematic Literature Review

1. Giriş

Son yıllarda literatürü incelediğimizde ESG yaklaşımı, işletmelerin hem ekonomik hem de toplumsal değer üretme biçimlerini dönüştüren bir referans çerçevesi hâline gelmiştir. Bunu ek olarak sürdürülebilirlik kavramının kurumsal stratejiler entegre edilmesi, yatırımcı davranışlarının ESG göstergelerine duyarlılığını artırmış; bu durum hem gelişmiş hem de gelişmekte olan piyasalarda ESG'nin finansal performansla ilişkisini inceleyen ampirik çalışmaların hızla çoğalmasına yol açmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Türkiye'de bulunan çalışmalar ESG kavramı özellikle BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nin 2014 yılında oluşması ile birlikte akademik alanında ilgisini çekerek görünürlüğünün daha da arttığı görülmeye başlamıştır. Bununla birlikte farklı sektörleri kapsayan ampirik çalışmalar olduğu da görülmektedir.

Bu çalışma olan literatür incelemesi, yalnızca kullanıcı tarafından sağlanan makalelere dayanarak ESG–finans performansa dair ilişkisini inceleyerek; söz konusu çalışmaların ortak yönleri ile farklılaştıkları noktaları karşılaştırmalı olarak üzerinde durmaktadır.

2. Yöntem

Bu çalışmada, sistematik literatür incelemesi yaklaşımıyla yürütülmüş ve tüm veri seti yalnızca kullanıcı tarafından sağlanan 15 özgün akademik makaleden oluşmaktadır. Bu nedenle çalışmada kullanılan tüm bulgular, değerlendirmeler ve kavramsal tartışmalar ilgili makalelerin sunduğu veri ve atıflarla sınırlı tutulmuştur.

Makaleler şu başlıklara göre sınıflandırılarak analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmalar:

1. **ESG ölçüm yöntemi**: Refinitiv, Datastream, Bloomberg, entegre rapor skorlamaları.
2. **Finansal performans göstergeleri**: ROA, ROE, Tobin's Q, PD/DD, FD/FAVÖK, Altman Z, anormal getiriler, sermaye maliyeti.
3. **Yöntemsel yaklaşım**: Panel veri analizi, Sistem-GMM, Fark GMM, regresyon, korelasyon analizi, olay çalışması.
4. **Çalışmanın sektörel kapsamı**: Bankacılık, imalat, turizm, havacılık, sürdürülebilirlik endeksi işletmeleri.
5. **Coğrafi bağlam**: Türkiye, ABD, Kuzey Avrupa, Latin Avrupa, çok uluslu örneklemler.

Bu sınıflandırma, literatürdeki farklı yaklaşımların daha sistematik biçimde karşılaştırılabilmesine katkı sağlamıştır.

3. Literatür İncelemesi

3.1. ESG'nin Finansal Performansa Pozitif Etkisini Ortaya Koyan Çalışmalar

Literatürde incelenen makalelerin büyük bir bölümünde ESG performansının finansal performansı artırdığı yönünde bulgulara ulaşılmıştır.

BIST Sürdürülebilirlik–25 Endeksi (2018–2022)

Güngör Karyağdı ve Şit (2023), Sistem-GMM yaklaşımıyla ESG'nin özellikle ROA üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki olduğu tespit etmiş olup bu çalışma, ESG uygulamalarının kurumsal performansla uyumlu olduğuna dair bulgulara ulaşmıştır.

İmalat işletmeleri (2019–2021)

Arslan ve Erdoğan (2025), BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'ndeki imalat işletmeleri için çevresel ve sosyal skorların takip eden yılların aktif kârlılığını anlamlı biçimde artırdığın sonuçlarına ulaşmıştır.

Turizm endeksi işletmeleri

Aldırmaz Akkaya (2024), turizm endekslerinde ESG, piyasa performansı ve finansal performans arasındaki etkileşimleri incelediği çalışmasında ESG uygulamalarının hem finansal hem de piyasa performansını uzun vadede olumlu etkilediğini göstermiştir.

Bankacılık sektörü

Türkiye bankacılık sektörü üzerine yürütülen çalışmalarda, çevresel ve sosyal bileşenlerin kurumsal risk yönetimini güçlendirdiği ve kârlılığı desteklediği belirtilmiştir (İbrahimov & Akçalı, 2022). ABD bankaları üzerinde yapılan analizlerde ise ESG'nin belirli bir düzeye kadar finansal performansı artırdığı, ancak aşırı ESG yatırımının marjinal faydasının azaldığı sonucuna ulaşmıştır (Çetenak vd., 2021).

FULL TEXTS BOOK

Pandemi dönemi bulguları

Bayındır ve Aksoy (2023), ESG performansı yüksek şirketlerin pandemi döneminde daha düşük oynaklık ve risk sergilediğini ve ESG'nin kriz dönemlerinde koruyucu bir unsur olarak ortaya çıktığı sonucuna ulaşmıştır.

3.2. ESG'nin Finansal Performans Üzerindeki Etkisinin Nötr Olduğunu Gösteren Çalışmalar

Bazı araştırmalar ESG ile finansal performans arasında anlamlı bir ilişki bulamamaktadır. Bulguların nötr çıkmasının önemli nedenleri arasında sektör yapısı, piyasa olgunluğu, ESG maliyetleri ve veri sınırlılıkları yer almaktadır.

Havayolu sektörü

Şişman ve Çankaya (2022), 26 uluslararası havayolu firmasını inceledikleri çalışmada ESG genel skorunun finansal göstergeler üzerinde güçlü bir etkisinin bulunmadığını tespit etmiştir.

Kuzey ve Latin Avrupa şirketleri

Keçeli ve Çankaya (2023), ESG skorları ile hisse getirileri arasında anlamlı bir ilişki saptamamış; bunun nedenine bakıldığında, ESG yatırım maliyetlerinin kısa vadede finansal performansa yansımaması ve piyasa davranışlarının bölgesel farklılık göstermesi ile açıklanmaktadır.

3.3. ESG'nin Finansal Performansı Negatif Etkilediğini Gösteren Çalışmalar

Negatif etki ortaya koyan çalışmalar sınırlı olmakla birlikte önemlidir.

ABD bankacılık sektörü

Çetenak vd. (2021), ESG skorları ile finansal performans arasında ters U şeklinde bir ilişki bulmuştur. Yani ESG belirli bir seviyeden sonra maliyet yaratarak finansal performansı düşürebileceği görülmektedir.

Negatif ESG haberleri

Akyıldırım vd. (2020) tarafından yürütülen olay çalışmasında negatif ESG haberlerinin piyasa tarafından sert şekilde cezalandırıldığı; negatif anormal getirilerin pozitif haberlere kıyasla iki kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

4. Bulguların Karşılaştırmalı Değerlendirmesi

Literatür genel olarak ESG'nin finansal performans üzerinde pozitif etkiler doğurduğunu gösterse de sektör, ülke ve yöntem farklılıkları sonuçların bütüncül yorumlanmasını güçleştirmektedir.

4.1. Ölçüm farklılıklarının etkisi

ESG verilerinin Refinitiv, Datastream ve entegre raporlar gibi çeşitli kaynaklardan elde edilmesi, skorlar arasında farklılık yaratmaktadır. Bu durum çalışmalar arası karşılaştırmayı zorlaştırmaktadır.

4.2. Sektörel farklılıklar

- Bankacılık ve turizm sektörlerinde ESG etkisi daha güçlüdür.
- Havayolu ve bazı imalat alt sektörlerinde nötr veya zayıf etkiler gözlenmiştir.

4.3. Zaman etkisi ve kriz dönemleri

Pandemi gibi olağanüstü dönemlerde ESG, risk azaltıcı bir unsur olarak öne çıkmakta ve finansal performansa katkısı daha görünür hâle gelmekte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4.4. Ülke ve bölge farklılıkları

Gelişmiş piyasalar ESG duyarlılığının yüksek olduğu ortamlarda pozitif ilişkiyi daha belirgin olduğunu göstermektedir. Gelişmekte olan piyasalarda bulgular daha heterojendir.

5. Tartışma

Bu incelemede değerlendirilen makaleler, ESG'nin işletme performansı üzerinde çok boyutlu bir etki yarattığını göstermektedir. ESG uygulamaları hem operasyonel verimliliği hem de kurumsal itibarı desteklemekte; böylece yatırımcı davranışlarını ve piyasa değerlemelerini olumlu yönde olarak

FULL TEXTS BOOK

etkilemektedir. Ancak bazı bağlamlarda nötr veya negatif ilişki bulunması, ESG'nin gerek maliyet gerek uygulama başarısı bakımından dikkatle yönetilmesi gereken bir alan olduğunu göstermektedir. ESG'nin etkisi tek yönlü, sabit ve evrensel değildir; sektör, ülke, veri yapısı ve zaman boyutu göz önünde bulundurularak analiz edilmelidir.

6. Sonuç ve Öneriler

Bu sistematik inceleme, ESG ile finansal performans arasındaki ilişkiye yönelik güncel bulguları yalnızca sağlanan makalelere dayanarak bütüncül biçimde değerlendirmiştir. Sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

1. ESG performansı çoğu çalışmada finansal performansı pozitif etkilemektedir.
2. Bazı sektörlerde ilişki nötr veya negatif olabilmektedir.
3. ESG'nin risk azaltıcı etkisi özellikle kriz dönemlerinde belirgindir.
4. Literatürde ölçüm yöntemlerinin çeşitliliği önemli bir tutarsızlık kaynağıdır.

KAYNAKÇA

Aldırmaz Akkaya, F. (2024). Turizm endekslerindeki işletmelerin piyasa performansları, finansal performansları ve ESG performansları arasındaki entegre dinamiklerin keşfi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 150–168.

Akyıldırım, E., Coşkun, A., Çelik, İ., & Özdemir Höl, A. (2022). Çevresel, sosyal ve yönetişim (ESG) haberlerinin firmaların finansal performansına etkisi: Borsa İstanbul'dan kanıt. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 598–621.

Arslan, S., & Erdoğan, T. (2025). BİST Sürdürülebilirlik Endeksi'ndeki imalat işletmelerinde ESG ve finansal performans ilişkisi. *Politik Ekonomik Kuram*, 9(3), 976–987.

Bayındır, A. B., & Aksoy, M. (2024). Kovid-19 pandemi döneminde kurumsal sürdürülebilirlik performansı ile finansal performans arasındaki ilişki. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 453–478.

Çetenak, E. H., Aytaç, A., & Yağlı, İ. (2023). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetişim (ESG) değerlerinin banka performansı üzerine etkisi: ABD bankaları örneği. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 32(2), 424–434.

Çetenak, E. H., Ersoy, E., & Işık, Ö. (2022). ESG (çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim) skorunun firma performansına etkisi: Türk bankacılık sektörü örneği. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 63, 75–82.

Ertan, Y. (2025). ESG ve finansal performans alanında WoSCC'de yer alan makalelerin bibliyometrik analizi. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 47(1), 111–134.

Güngör Karyağdı, N., & Şit, A. (2023). İşletmelerin ESG performanslarının sermaye maliyeti ve finansal performansına etkisi: BIST Sürdürülebilirlik-25 Endeksi üzerine bir uygulama. *Bucak İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(2), 277–292.

İbrahinov, E., & Yaşar Akçalı, B. (2025). ESG kriterlerinin banka finansal performansı üzerindeki etkisi: Türkiye bankacılık sektörü üzerine ampirik bir inceleme. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 17(2), 1794–1815.

Karaçayır, E., & Afşar, A. (2024). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim performansının finansal performans üzerine etkisi: Borsa İstanbul örneği. *Trends in Business and Economics*, 38(1), 48–55.

Keçeli, B., & Çankaya, S. (2020). ESG ve finansal verilerin pay değerine etkisi: Kuzey ve Latin Avrupa ülkeleri üzerine bir çalışma. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Girişimcilik Dergisi*, 4(7), 31–49.

Kulalı, G. (2022). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) performansının piyasa değeri üzerindeki etkisi: Firma büyüklüğünün rolü. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17(3), 787–809.

FULL TEXTS BOOK

Şeker, Y., & Şengür, E. D. (2022). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim (ESG) performansı: Uluslararası bir araştırma. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi*, 15(2), 349–387.

Simsek, O., & Cankaya, S. (2021). Examining the relationship between ESG scores and financial performance in banks: Evidence from G8 countries. *PressAcademia Procedia*, 14, 169–176.

Şişman, M. E., & Çankaya, S. (2021). Çevresel, sosyal ve kurumsal yönetişim (ESG) verilerinin firmaların finansal performansına etkisi: Hava yolu sektörü üzerine bir çalışma. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 73–91.

ARI MİKROBİYOTASI İLE BAKTERİYEL PATOJENLERİN METABOLİK YOLAK KARŞILAŞTIRMASI

METABOLIC PATHWAY COMPARISON OF BEE MICROBIOTA AND BACTERIAL PATHOGENS

Dr. Öğr. Üyesi Mehtap USTA

Trabzon Üniversitesi, Tonya Meslek Yüksekokulu, Sağlık Bakım Hizmetleri, Trabzon, Türkiye,

Tel No: 05405618461

ORCID ID: 0000-0001-7656-5655

ÖZET

Arı sağlığı, kolonilerin sürdürülebilirliği ve ekosistem dengesinin korunmasında belirleyici bir unsurdur. Arı mikrobiyotası, konak savunma mekanizmalarının düzenlenmesi, besin sindirimi ve patojenlere karşı dirençte kritik rol oynamaktadır. Bu çalışmada, *Apis mellifera*'nın bağırsak mikrobiyotasında yer alan dominant bakteriler ile arı patojenleri arasındaki metabolik yolak kesişimleri (pathway crossover) karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Çalışmada *Gilliamella apicola*, *Snodgrassella alvi* gibi simbiyotik türlerle, *Paenibacillus larvae* ve *Melissococcus plutonius* gibi patojenik bakteriler KEGG ve MetaCyc veritabanları üzerinden karşılaştırılmıştır. Biyoinformatik analizlerde karbon metabolizması, amino asit biyosentezi ve lipopolisakkarit üretimi gibi ortak metabolik yolların hem simbiyotik hem patojenik türlerde bulunduğu; buna karşın enerji üretimi ve hücre duvar biyosentezinde farklılaşmalar olduğu belirlenmiştir. Özellikle *P. larvae*'de tespit edilen zenginleşmiş fosfat taşıma sistemleri ve redoks denge mekanizmaları, patojenin spor oluşumu ve konak direncini aşma kapasitesiyle ilişkilendirilmiştir. Buna karşılık simbiyotik türlerde kısa zincirli yağ asidi üretimi ve detoksifikasyon yolaklarının baskın olduğu gözlenmiştir. Bulgular, mikrobiyota-patojen etkileşiminde metabolik kesişimlerin arı bağışıklık homeostazını ve enfeksiyon seyrini şekillendirebileceğini ortaya koymaktadır. Bu karşılaştırmalı yaklaşım, arı hastalıklarının erken tanısı ve probiyotik temelli koruma stratejilerinin geliştirilmesi açısından yeni bir perspektif sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: *Apis mellifera*, mikrobiyota, patojen, metabolik yolak, biyoinformatik, probiyotik.

ABSTRACT

Bee health is a decisive factor in colony sustainability and maintaining ecosystem balance. The bee microbiota plays a critical role in regulating host defense mechanisms, nutrient digestion, and pathogen resistance. This study comparatively analyzed metabolic pathway crossovers between dominant bacteria in the gut microbiota of *Apis mellifera* and bee pathogens. Symbiotic species such as *Gilliamella apicola* and *Snodgrassella alvi* were compared with pathogenic bacteria such as *Paenibacillus larvae* and *Melissococcus plutonius* using the KEGG and MetaCyc databases. Bioinformatic analyses revealed that shared metabolic pathways, such as carbon metabolism, amino acid biosynthesis, and lipopolysaccharide production, were present in both symbiotic and pathogenic species, while differences in energy production and cell wall biosynthesis were observed. Specifically, enriched phosphate transport systems and redox balance mechanisms identified in *P. larvae* were linked to the pathogen's spore formation and its ability to overcome host resistance. In contrast, short-chain fatty acid production and detoxification pathways were observed to be dominant in symbiotic species. These findings suggest that metabolic interactions in microbiota-pathogen interactions may shape bee immune homeostasis and the course of infection. This comparative approach offers a new perspective for the early diagnosis of bee diseases and the development of probiotic-based prevention strategies.

Keywords: *Apis mellifera*, microbiota, pathogen, metabolic pathway, bioinformatics, probiotic.

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Bal arısı sağlığı, yalnızca koloni verimliliği ve bal üretimi için değil, aynı zamanda ekosistem hizmetlerinin sürdürülmesi ve biyolojik çeşitliliğin korunması açısından da kritik öneme sahiptir. Son yıllarda dünya genelinde rapor edilen koloni kayıpları; pestisit maruziyeti, beslenme yetersizlikleri, parazit ve patojen baskısı ile iklim değişikliğinin yarattığı stres faktörleriyle ilişkilendirilmektedir. Bu bağlamda, bal arısının çekirdek bağırsak mikrobiyotasının koloni sağlığının korunmasındaki rolü giderek daha fazla önem kazanmıştır. Yapılan çalışmalar, *Snodgrassella alvi*, *Gilliamella apicola*, çeşitli *Lactobacillus* ve *Bifidobacterium* türlerinden oluşan çekirdek mikrobiyotanın konakla birlikte evrimleşmiş, işlevsel olarak özelleşmiş bir yapı sunduğunu ortaya koymaktadır (Engel & Moran, 2013; Su et al., 2022). Bu simbiyotik bakteriler; karbonhidrat metabolizmasının düzenlenmesi, kısa zincirli yağ asidi (SCFA) üretimi, toksin detoksifikasyonu ve immün yanıtın modülasyonu gibi mekanizmalar yoluyla arı sağlığına çok yönlü katkı sağlamaktadır. Özellikle SCFA üretimi ile bağırsak pH'ının düzenlenmesi ve patojen kolonizasyonunun baskılanması, bu simbiyontların koruyucu rolünü güçlendiren temel süreçler arasında yer almaktadır. Buna karşın *Paenibacillus larvae* (Amerikan Yavru Çürüklüğü, AFB) ve *Melissococcus plutonius* (Avrupa Yavru Çürüklüğü, EFB) gibi bakteriyel patojenler, arı larvalarında yüksek mortaliteye yol açarak koloni bütünlüğünü tehdit etmektedir. *P. larvae*'nin spor dayanıklılığı, gelişmiş redoks dengesi ve fosfat taşıma sistemleri gibi metabolik özellikleri, patojenin enfeksiyon kapasitesini artıran kritik faktörler olarak tanımlanmaktadır (Fünfhaus et al., 2018).

Mikrobiyota–patojen etkileşimlerinin metabolik düzeyde anlaşılması; rekabet, niş paylaşımı, antimikrobiyal metabolit üretimi ve konağın immün modülasyonu gibi süreçlerin çözülmesini mümkün kılarak hem enfeksiyon dinamiklerinin hem de probiyotik temelli koruma stratejilerinin geliştirilmesinde önemli bir çerçeve sunmaktadır. Bu çalışma, bal arısı simbiyontları ile patojen bakteriler arasındaki metabolik yolak kesişimlerini KEGG ve MetaCyc veritabanları aracılığıyla karşılaştırmalı olarak inceleyerek, bu biyokimyasal süreçlerin arı sağlığı üzerindeki olası etkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışmada simbiyotik türler (*Gilliamella apicola, Snodgrassella alvi*) ve patojen türler (*Paenibacillus larvae, Melissococcus plutonius*) biyoinformatik yöntemlerle karşılaştırılmıştır. Çalışmada KEGG ve MetaCyc veritabanları kullanılarak karbon metabolizması, amino asit biyosentezi, enerji üretimi, lipopolisakkarit sentezi, hücre duvarı biyosentezi ve redoks denge mekanizmaları analiz edilmiştir. Genom anotasyonları karşılaştırılmış ve pathway kesişimleri belirlenmiştir.

BULGULAR

Çalışmada yapılan metabolik yolak incelemeleri, arı simbiyontları ile bakteriyel patojenler arasında çok katmanlı işlevsel farklılıklar bulunduğunu göstermiştir. Bulgular üç ana başlık altında değerlendirilmiştir:

1) ORTAK METABOLİK YOLAKLAR:

- Hem simbiyont hem patojen türlerde glikoliz, pentoz fosfat yolu ve temel karbon metabolizması modülleri korunmuştur.

- Lösin, valin ve izolösin gibi dallanmış zincirli amino asitlerin biyosentezine yönelik ortak enzim kümeleri tespit edilmiştir.

- Hücre zarı öncü metabolitlerinin (fosfatidilgliserol, fosfatidiletanolamin) üretildiği yolaklar iki grup arasında büyük ölçüde ortaktır.

2) PATOJENLERE ÖZGÜ ZENGİNLEŞMİŞ YOLAKLAR:

- *Paenibacillus larvae*'de fosfat taşıma sistemleri (PstA, PstB, PhoU) belirgin şekilde zenginleşmiştir. Bu durum spor oluşumu ve çevresel stres toleransı ile ilişkilidir.

- Sporulasyon yolaklarında (spo0A, spoII, spoIII gen kümeleri) güçlü bir genişleme gözlenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

- *Melissococcus plutonius*'un metabolik repertuvarı daha sınırlı olmasına rağmen demir alımı, karbonhidrat fermentasyonu ve hücre dışı enzim aktiviteleri gibi virülans odaklı modüllerin aktif olduğu belirlenmiştir.

3) SİMBİYONTLARA ÖZGÜ KORUYUCU METABOLİK ÖZELLİKLER:

- *Gilliamella* ve *Lactobacillus* türlerinde kısa zincirli yağ asidi (asetat, laktat) üretim modülleri oldukça gelişmiştir. Bu metabolitler bağırsak pH'ını düşürerek patojen kolonizasyonunu baskılar.

- ABC taşıyıcıları, antioksidan enzimler ve glutatyon metabolizmasının simbiyontlarda daha geniş olduğu belirlenmiştir.

- Polifenol metabolizması, simbiyontların bal ve polendeki kompleks bileşikleri işleyebilmesine katkı sağlamaktadır.

4) MİKROBİYOTA–PATOJEN REKABETİ AÇISINDAN BULGULAR:

Elde edilen sonuçlar, simbiyont ve patojen türlerin bağırsak ortamında besin rekabeti, alan rekabeti, çevresel adaptasyon ve bağışıklık etkileşimi gibi çok yönlü süreçlerde doğrudan karşı karşıya geldiğini göstermiştir. Simbiyontların güçlü metabolik esnekliği konağa avantaj sağlarken, patojenlerin spor dayanıklılığı ve stres tepkisi gibi mekanizmaları enfeksiyon şiddetini artırmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada elde edilen bulgular, bal arısı simbiyontları ile bakteriyel patojenler arasındaki metabolik yolak farklılıklarının, arı sağlığını şekillendiren temel biyolojik süreçler üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Özellikle karbon metabolizması, amino asit biyosentezi ve lipopolisakkarit (LPS) üretimi gibi ortak metabolik yolakların bulunması, simbiyont–patojen etkileşimlerinin aynı ekolojik niş içerisinde gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum, patojenlerin konak içinde rekabet avantajı elde edebilmek için metabolik adaptasyonlar geliştirmesini gerektirmektedir.

Simbiyont türlerin özellikle kısa zincirli yağ asidi (SCFA) üretimi, pH düzenlemesi, hücre içi redoks dengesinin stabilizasyonu ve antagonistik metabolitlerin üretimi gibi mekanizmalar üzerinden konağa yarar sağladığı bilinmektedir. *Gilliamella* ve *Lactobacillus* türlerinin bal arısı bağırsağında SCFA üretimini artırarak hem bağırsak epitelinin enerji metabolizmasına katkı sunduğu hem de patojen kolonizasyonunu baskıladığı önceki çalışmalar tarafından da doğrulanmıştır (Zheng et al., 2017; Kwong & Moran, 2016). Bu mekanizmaların özellikle *P. larvae* sporlarının çimlenmesini yavaşlatabildiği ve bağırsak ortamındaki rekabeti simbiyontlar lehine değiştirebildiği bildirilmiştir (Motta et al., 2018).

Buna karşın *Paenibacillus larvae*, gelişmiş fosfat taşıma sistemleri, oksidatif stres toleransı, spor dayanıklılığı ve gelişmiş hücre duvar biyosentezi ile simbiyont türlere karşı belirgin bir avantaj sağlamaktadır. Genersch (2010) ve Fünfhaus et al. (2018) tarafından yapılan çalışmalar, *P. larvae*'nin spor formunun çevresel koşullara aşırı dayanıklı olması nedeniyle koloni içi hijyen davranışlarını aşarak enfeksiyonu sürdürebildiğini ortaya koymuştur. Ayrıca patojenin redoks denge mekanizmalarının zenginliği, simbiyontların ürettiği asidik metabolitlere karşı direnç geliştirebilmesini sağlamaktadır.

Melissococcus plutonius için yapılan son genomik analizler, bu patojenin metabolik açıdan yüksek derecede bağımlı ve dar bir metabolik repertuvara sahip olduğunu, ancak enfekte larva ortamında diğer ikincil flora ile simbiyotik ilişkiler kurarak virülansını artırabildiğini göstermektedir (Arai et al., 2012; Butcher et al., 2016). Bu durum, Avrupa Yavru Çürüklüğü (EFB) enfeksiyonlarının yalnızca *M. plutonius*'tan değil, ortam mikroflorasının bileşiminden de etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Bu bağlamda metabolik yolak analizlerinin ortaya koyduğu en önemli bulgulardan biri, simbiyontların konak avantajı sağlayan metabolik süreçleri, patojenlerin ise hayatta kalma ve stres yanıtı odaklı metabolik modülleri güçlendirmiş olmasıdır. Bu karşıtlık, mikroorganizma topluluklarının konak içindeki ekolojik rollerini anlamak açısından kritik değerdedir. Ayrıca bu metabolik farklılıklar, probiyotik tasarım çalışmalarına ve arı hastalıklarının erken tanısına yönelik biyobelirteç araştırmalarına da stratejik bir temel oluşturmaktadır (Raymann & Moran, 2018; Alberoni et al., 2024).

Sonuç olarak, simbiyont–patojen metabolik etkileşimlerinin çok katmanlı yapısı, bal arısı kolonilerinin enfeksiyonlara karşı kırılganlığını ve direnç kapasitesini belirlemektedir. Bu nedenle, arı sağlığı

FULL TEXTS BOOK

araştırmalarında metabolik düzeyde karşılaştırmalı analizlerin genişletilmesi, hem koruyucu uygulamaların geliştirilmesi hem de koloni kayıplarının azaltılması açısından kritik öneme sahiptir.

Bu çalışma, bal arısı simbiyontları ile bakteriyel patojenler arasında gerçekleşen metabolik yolak kesişimlerini ayrıntılı biçimde inceleyerek arı sağlığının korunmasında kritik öneme sahip biyokimyasal süreçleri ortaya koymaktadır. Bulgular, simbiyont bakterilerin (*Gilliamella apicola, Snodgrassella alvi, Lactobacillus* spp., *Bifidobacterium* spp.) kısa zincirli yağ asidi (SCFA) üretimi, karbonhidrat fermentasyonu, bağışıklık modülasyonu ve bağırsak mikrosisteminin kimyasal dengesinin korunmasında belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Bu metabolik avantajlar, simbiyontların patojen kolonizasyonunu baskılamasını ve konağın enfeksiyona karşı direnç kazanmasını sağlamaktadır.

Patojen türlerde özellikle *Paenibacillus larvae*'nin fosfat taşıma sistemleri, spor dayanıklılığı ve gelişmiş redoks denge mekanizmaları, enfeksiyon yeteneğini artıran başlıca faktörlerdir. *Melissococcus plutonius*'un ise dar bir metabolik repertuvara sahip olmasına rağmen çevresel mikroorganizmalarla kurduğu etkileşimler yoluyla virülansını artırabildiği görülmektedir. Bu durum, enfeksiyonların yalnızca patojenin biyolojisiyle değil, konağın mikrobiyal ekosistemiyle de yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın en önemli çıktılarından biri, metabolik yolak farklarının probiyotik tasarım, koloni sağlığını izleme teknolojileri ve patojenlerin erken tespitine yönelik biyobelirteç araştırmalarına değerli bir temel sağlamasıdır. Mikrobiyota–patojen etkileşimlerinin metabolik yönlerinin daha kapsamlı şekilde anlaşılması, hem arıcılık uygulamalarının iyileştirilmesi hem de küresel ölçekte artan koloni kayıplarının azaltılması açısından kritik bir potansiyele sahiptir.

Gelecek çalışmaların:

Tür düzeyinde metabolik rekabet modellemesi,

Simbiyont takviyelerinin (probiotics for bees) koloni düzeyindeki etkilerinin uzun süreli izlenmesi,

Patojenlere özgü metabolik hedeflerin biyokontrol stratejilerinde kullanılması

gibi alanlara yönelmesi önerilmektedir. Bu kapsamda elde edilen sonuçlar, arı sağlığına yönelik yenilikçi biyoteknolojik yaklaşımlara ışık tutmaktadır.

KAYNAKLAR

Alberoni, D., et al. (2024). Advances in honey bee probiotic development. Frontiers in Microbiology, 15, 1351189.

Arai, R., et al. (2012). Phylogenetic analysis of Melissococcus plutonius strains from European foulbrood outbreaks. Environmental Microbiology Reports, 4, 525–531.

Butcher, C. R., et al. (2016). Genomics of Melissococcus plutonius. Genome Biology and Evolution, 8(6), 1785–1795.

Engel, P., & Moran, N. A. (2013). The gut microbiota of insects: Diversity in structure and function. FEMS Microbiology Reviews, 37(5), 699–735.

Fünfhaus, A., et al. (2018). Bacterial pathogens of bees. Current Opinion in Insect Science, 26, 89–96.

Genersch, E. (2010). Honey bee pathology: current threats to honey bees and beekeeping. Applied Microbiology and Biotechnology, 87, 87–97.

Kanehisa, M., et al. (2023). KEGG: taxonomy-based analysis of pathways and genomes. Nucleic Acids Research, 51(D1), D587–D592.

Kwong, W. K., & Moran, N. A. (2016). Gut microbial communities of social bees. Nature Reviews Microbiology, 14(6), 374–384.

Motta, E. V. S., et al. (2018). Antibiotic disturbance affects honeybee gut microbiota and pathogen susceptibility. mBio, 9(4), e01328-18.

FULL TEXTS BOOK

Raymann, K., & Moran, N. A. (2018). The role of the gut microbiome in health and disease of adult honey bee workers. Current Opinion in Insect Science, 26, 97–104.

Su, Q., et al. (2022). Significant compositional and functional variation reveals patterns of gut microbiota in honey bees. Frontiers in Microbiology, 13, 934459.

Zheng, H., et al. (2017). Honeybee gut microbiota promotes host weight gain via metabolic and hormonal changes. PNAS, 114(28), 7774–7779.

ARECA CATECHU'NUN AĞIZ DİŞ SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ

Seda Sultan SAĞIR SAPANCI

Uzman Diyetisyen, Department of Nutrition and Dietetics,Faculty of Health Science ,Nuh Naci Yazgan University, Kayseri,Turkey

Orcid No: 0000-0003-2670-6888

Baturay SAPANCI

Öğretim Görevlisi, Depatment of Medical Scienses and Techniques, Vocational School of Health Services, Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Turkey

Orcid No: 0000-0003-4814-5615

İmran UYSAL

Doktor Öğretim üyesi, Department of Food Processing, Bahçe Vocational School, Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Turkey

Orcid No: 0000-0003-0942-9658

ÖZET

Areca catechu (areka cevizi) özellikle Hint yarımadası ve Güney Asya'nın büyük bir kısmında uyarıcı etkisi nedeniyle yaygın olarak kullanılan çiğneme alışkanlığı şeklinde tüketilen bitkisel bir üründür. Ancak yapılan araştırmalar ağız ve diş sağlığı açısından olumsuz etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur. Uzun süreli kullanım sonucu Areca catechu içeriğinde bulunan arekolin, arekolidin, guvasin, tananler ve çeşitli alkaloidler nedeniyle oral dokular üzerinde fizyopatolojik değişiklikler meydana getirmektedir. Areka cevizi çiğneme alışkanlığı tükürük pH'ını düşürerek ağız florasında dengesizlik oluşturur, bu durum diş çürüğü, diş eti iltihabı ve periodontitis riskini artırır. Yapılan çalışmalarda oral submukozal fibrozis (OSF), lökoplaki hatta ağız kanserine kadar ilerleyebilen patolojik süreçlerle ilişkili bulunmuştur. Beslenme açısından değerlendirildiğinde Areca catechu çiğneme alışkanlığı ağız açıklığının azalması, ağız kuruluğuna neden olması ve çiğneme alışkanlıklarının etkilenmesi sonucu bireylerin beslenme durumunu dolaylı olarak etkilemektedir.

Bu bildiri ile betel veya arek cevizi olarak bilinen *Areca catechu* bitkisinin ağız mukozası, ağız diş sağlığı ve periodonsiyum üzerine etkileri; beslenme, likenoid lezyonlar, oral lökoplaki, oral submukoz fibrozis (OSF) ve oral skuamöz hücreli karsinom (OSHK) arasındaki ilişkisi literatür ışığında değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak areca catechu kullanımı yalnızca oral patolojilerle değil aynı zamanda genel beslenme bozuklukları ile de ilişkilidir. Bu nedenle halk sağlığı bakımından areka kullanımının azaltılmasına yönelik farkındalığın oluşturulması ve kullanımını önleme stratejilerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Areca catechu, Areka cevizi, Ağız-Diş sağlığı, Betel çiğneme alışkanlığı, ağız kanseri

ABSTRACT

Areca catechu (betel nut) is a plant product widely consumed as a chewing habit, particularly in the Indian subcontinent and much of South Asia, due to its stimulating effect. However, studies have shown that it has adverse effects on oral and dental health. Long-term use of Areca catechu causes physiologic changes in oral tissues due to the presence of arecoline, arecolidine, guavasin, tannins, and various alkaloids. The habit of chewing areca nut lowers saliva pH, creating an imbalance in oral flora that increases the risk of tooth decay, gingivitis, and periodontitis. Studies have found it to be associated with pathological processes that can progress to oral submucosal fibrosis (OSF), leukoplakia, and even oral cancer. From a nutritional perspective, the habit of chewing Areca catechu indirectly affects

FULL TEXTS BOOK

individuals' nutritional status by reducing mouth opening, leading to dry mouth, and altering chewing habits.

This paper evaluates the effects of the Areca catechu plant, commonly known as betel or areca nut, on oral mucosa, oral dental health, and periodontium; and its relationship with nutrition, lichenoid lesions, oral leukoplakia, oral submucosal fibrosis (OSF), and oral squamous cell carcinoma (OSHK) in light of the literature. In conclusion, the use of Areca catechu is associated not only with oral pathologies but also with general nutritional deficiencies. Therefore, it is important to raise awareness about reducing areca use and to develop strategies to prevent its use from a public health perspective.

Keywords: Areca catechu, Areca nut, Oral health, Betel chewing habit, Oral cancer

1- Giriş

Arek cevizi, *Areca catehcu*'nun tohumudur. Betel cevizi olarak da adlandırılmaktadır (IARC Working Group, 2004). Betel cevizi, bulunduğu ağacın meyvesinin bir endospermidir (Nur Sazwi ve ark., 2013). Bağımlılık yapan maddeler arasında tütün, alkol, kafeinden sonra dünyada en çok kullanılan maddedir (Garg ve ark., 2014).

Çocuklar dahil olmak üzere dünya popülasyonunun %10'u tarafından kullanılmaktadır (Nur Sazwi ve ark.,2013). Yapılan son çalışmalarda Hindistan, Pakistan ve Nepal'de nüfusun %20'si betel cevizini tüketmekte ve dünyanın farklı yerlerine yayılmaya devam etmektedir (Sharan ve ark.,2012; Gupta ve Warnakulasuriya, 2002). Potansiyel bir karsinojen olan betel cevizinin yasaklanması için Hindistan'ın eyaletlerinde girişimde bulunulmuştur (Gupta ve Ray, 2003; Sharan ve ark., 2012).

Betel cevizi, arekolin, arekolidin, guvasin, guvakolin ve are-kaidin gibi alkaloitlerden oluşur. İçindeki arekolin maddesinin oral toksisitesi çok yüksektir ve uzun süreli kullanımı ağız sağlığında ciddi patolojilere yol açmaktadır (Babu ve ark.,1996; Madani ve ark., 2012).

2. *Areca catehcu* Kullanımının Ağız Diş Sağlığına Etkileri

Betel cevizinin çiğnenmesi, sert lifli yapısı nedeniyle oklüzal aşınmaya ve dişlerin kırılmasına neden olabilir. Uzun süreli kullanımlarda kesici dişlerin boyut olarak kısalması, betel veya arek cevizinin çiğnemenin komplikasyonlarından biridir. Premolar ve molar dişlerin oklüzal yüzlerinde tüberkül düzleşmeleri, pürüzsüzleşmeler gözlemlenir. Enamel aşınmaları ve dentin hassasiyeti görülür (World Health Organization [WHO], 2012; Yeh ve ark., 1997). Betel cevizi çiğnendikten sonra bol miktarda kırmızı, yeşil tükürük oluşur. Ayrıca ortokinon polimerlerinin dişlerin rengini betel cevizi kullanım süresine bağlı olarak kırmızıdan siyaha kadar değiştirdiği bildirilmiştir (Anand ve ark., 2014; WHO,2012).

2.1. Dental Çürükler Üzerine Etkisi

Areca catechu tohumlarında polifenoller ve tanenler bulunması nedeniyle antimikrobiyal özellikleri mevcuttur. Antimikrobiyal etkinin diş çürüğüne neden olan Streptococcus mutans ve diğer bakterilerin aktivitesini inhibe ederek çürük riskini azaltabileceği bildirilmiştir (de Miranda ve ark., 1996; Anupama ve ark., 2021).

Betel cevizinin oluşturduğu diş lekeleri diş yüzeylerini kaplayarak dişlerin demineralizasyonuna karşı koruma sağlayabileceği rapor edilmiştir. Betel cevizi çiğnenmesinin ardından tükürük pH'ının arttığı bu nedenle betel cevizi çiğneyenlerde diş çürüğü oranının çiğnemeyenlere göre daha düşük olduğunu gösterilmiştir (Nigam ve Srivastava,1990). Ancak bu ilişkilere dair güçlü ve tutarlı kanıtlar yetersizdir. Bazı çalışmalarda betel cevizi tüketenlerle tüketmeyenler arasında diş çürüğü açısından herhangi bir fark olmadığı da ortaya konmuştur (Williams.,1996). Çürük etyolojisinde yalnızca mikrobiyal faktörler değil aynı zamanda şeker tüketimi, karbonhidrat alımı ve oral hijyen rol oynamaktadır. Bu nedenle tatlandırılmış areka ürünlerinin şeker içeriğinden dolayı çürük riskini artırabileceği bildirilmiştir (Shetiya ve ark., 2025).

2.2. Ağız Mukozası Üzerindeki Etkisi

Histolojik olarak, betel çiğneyenlerin mukozasında, epitel hiperplazisi görülür (Trivedy ve ark., 2002). Betel cevizi çiğneyen bazı bireylerde ağız mukozasında beyazımsı gri renk değişikliği meydana geldiği

FULL TEXTS BOOK

bildirilmiştir (Anand ve ark., 2014; Li ve ark.,2019). Betel çiğnemesinin oral mukoza üzerindeki kimyasal ve travmatik etkilerinin önemli faktörler olabileceği düşünülmektedir (Trivedy ve ark., 2002). Arekolinin reaktif oksijen türlerini (ROS) üretmesi DNA hasarına neden olarak uzun vadede malign dönüşüm riskini artırmaktadır (Cui ve ark., 2020).

2.3. Likenoid Lezyonlar ve Oral Lökoplaki

Areca catechu içeriğindeki arekolin ve alkoloidlerin kronik maruziyeti inflamatuvar yanıtları tetikleyerek likenoid lezyonlara temel oluşturabilir (Cui ve ark., 2020). Likenoid oral lezyonla ilgili çalışmalarda bu alışkanlığın bırakılması ile lezyonlarda gerileme olduğu ifade edilmiştir (Reichart ve Warnakulasuriya, 2012).

Oral lökoplaki genellikle oral mukoza üzerinde beyaz bir plak veya yama şeklinde ortaya çıkmakta ve patolojik veya klinik olarak başka herhangi bir oral lezyonla karakterize edilmemektedir. Bazı durumlarda tütün kullanımının da etkili olduğu bildirilmiştir. Betel cevizi tüketiminin oral lökoplaki gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğu rapor edilmiştir (Thomas ve ark.,2008).

2.4. Oral Submuköz Fibrozis

Oral Submuköz Fibröz (OSF), oral mukozal lezyonlar arasında en yüksek malignite potansiyeline sahip prekanseröz bir durumdur ve OSF'yi tetikleyen en yaygın faktör betel cevizi kullanımıdır (Passi ve ark.,2017; Prabhu ve ark.,2014). Betel cevizinde bulunan aktif alkaloid arekolin maddesi, OSF'ye yol açabilecek kollajen oluşumu için fibroblast üretimini arttırmaktadır (Auluck ve ark.,2009; Nair ve ark.,2004). Kollajenin aşırı üretimi ve ağız mukozasının yumuşak dokusunda birikmesi, ağız mukozasının esnekliğini azaltmaktadır (Anand ve ark., 2014; Passi ve ark.,2017). OSF, ağız açıklığında ciddi bir azalma ve ağız yumuşak dokularının sertliği ve beyazlaşması ile kendini gösterir. OSF'den etkilenen kişilerin çoğu, ağız açıklığının azalması ve ağız mukozasının sertliği nedeniyle diş kliniklerine başvurmakta, bu da konuşma, çiğneme ve yutma güçlüğüne yol açmaktadır (Shirzaii ve Momeni,2013; World Health Organization.,2012). OSF, erkeklerde daha sık görülmekte ve sıklıkla yanak mukozası, sert damakta izlenmektedir (Passi ve ark.,2017; Guha ve ark.,2014). Bu durumun geri döndürülemez ve bu premalign lezyonun etkili bir tedavisinin olmadığı da belirtilmiştir. OSF tedavi edilmediğinde lezyon OSHK'ye dönüşmektedir. Bu nedenle OSF'nin önlenmesi çok önemlidir. Birçok çalışma, betel cevizi kullanımının OSF ile güçlü bir korelasyona sahip olduğunu göstermektedir. Bu çalışmaların bulgularına göre OSF gelişimine katkıda bulunan en önemli faktörün betel cevizi kullanımı olduğu ortaya çıkmıştır. Betel cevizi tüketiminin sıklığı, miktarı ve süresi gibi faktörler OSF gelişimi ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (Passi ve ark.,2017; Shirzaii ve Momeni,2013; Prabhu ve ark.,2014; Hussain ve ark.,2018).

2.5. Skuamöz Hücreli Karsinom

Uzun süreli betel cevizi çiğnemenin OSHK gelişimine yol açabileceği belirtilmektedir. Oral skuamöz hücreli karsinom (OSHK) Dünya çapında en sık görülen altıncı malignitedir ve en sık görülen oral malignitedir (Lo ve ark.,2003). Betel cevizi ve türevleri, grup tip 1 kanserojen olarak bilinmektedir. Betel cevizi ve tütün içeren ürünler, OSHK gelişme riskini artırır. Betel cevizi ve betel yaprağı OSHK ile ilişkili güçlü ve bağımsız risk faktörleri arasında bulunmuştur (Anand., 2014; Chen ve ark.,2017).

2.6. Beslenme ile ilişkisi

Son epidemiyolojik çalışmalardan elde edilen veriler, Areca catechunun OSF'nin ana etiyolojik faktörü olduğuna dair çok güçlü kanıtlar sunmaktadır. Oral submukozal fibrozis (OSF), ağız açıklığının kısıtlanmasına ve çiğnemede güçlüğe neden olmaktadır (Tilakaratne ve ark., 2006). Ayrıca OSF semptomları arasında ağız açma kısıtlılığı, trismus, kserostomi ve disfaji ile kendini gösteren oral fonksiyon kaybı bulunur (Shih ve ark., 2019). Bu durumlar bireylerin beslenme durumlarını olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle OSF'li bireyler sıvı ve yumuşak gıdalar daha kolay tolere edebilir.

Areca catechu çiğneme alışkanlığı, tükürük bezlerinde fonksiyonel değişikliklere neden olarak ağız kuruluğu (kserostomi) oluşumuna sebep olur (Tilakaratne WM ve ark., 2006). Ağız kuruluğu ise yutma güçlüğünü artırır ve besinlerin mekanik parçalanmasını zorlaştırır.

Bununla birlikte, OSF'ye ve muhtemelen OSHK'nin daha da gelişmesine yatkın kişiler, betel cevizi çiğneme ve tütün içme gibi sağlıksız yaşam tarzı alışkanlıklarını bırakmalı ve antiinflamatuar ve antioksidan özelliklere sahip doğal gıdalar tüketmelidir (Shih ve ark., 2019).

FULL TEXTS BOOK

SONUÇ

Bitkiler son zamanlarda genellikle fayda yönünden birçok farmakolojik çalışmalara konu olmuştur. Bu yaptığımız araştırma da ise betel veya arek cevizi olarak bilinen *Areca catechu* bitkisinin ağız diş sağlığı üzerine yapılan derleme çalışmasında birçok farklı noktaya değinilmiştir. Ağız diş sağlığı üzerine olumlu etkiler arasında; dişlerin demineralizasyonuna karşı koruma ve diş çürüğüne karşı koruma gibi durumların olduğu görülmüştür. Ağız diş sağlığı üzerine olumsuz etkiler arasında ise; dişlerin renginin bozulması, dental kırık oluşumu, ağız mukozasında kısmen değişiklik, likenoid lezyon ve oral lökoplaki, oral submuköz fibröz, oral skuamöz hücreli karsinom ve periodontal dokuya zarar verme gibi durumların olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, bu patolojiler ve areka bileşenlerinin biyokimyasal etkileri, bireylerin beslenme durumunu olumsuz yönde etkilemektedir. Beslenme eksiklikleri bu etkileri artırmaktadır. Yaptığımız bu derleme çalışması ile *A. catehcu* bitkisinin ağız diş sağlığı konusunda yapılacak çalışmalara hem bir kaynak hem de farklı bir bakış açısı kazandıracağı tarafımızca düşünülmektedir. Halk sağlığı açısından areka çiğneme alışkanlığının azaltılması ve beslenme eğitimi kritik öneme sahiptir. Eğitim ve farkındalık programlarıyla uzun vadede ağız ve diş sağlığı sorunları önlenebilir.

KAYNAKLAR

Anand, R., Dhingra, C., Prasad, S., Menon, I. (2014). Betel nut chewing and its deleterious effects on oral cavity. Journal of cancer research and therapeutics, 10(3), 499-505.

Anupama, M., Puspita, D., Rajesh, **.,** (2021), Studies on antimicrobial properties of areca nut Areca catechu, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry;* 10(1): 961-963.

Auluck, A., Hislop, G., Poh, C., Zhang, L., Rosin, M. P. (2009). Areca nut and betel quid chewing among South Asian immigrants to Western countries and its implications for oral cancer screening. Rural and remote health, 9(2), 1118.

Babu, S., Venkataramana Bhat, R., Uday Kumar, P., Sesikaran, B., Visweswara Rao, K., Aruna, P., Ramachandra Reddy, P. R. (1996). A comparative clinico-pathological study of oral submucous fibrosis in habitual chewers of pan masala and betelquid. Journal of Toxicology: Clinical Toxicology, 34(3), 317-322.

Chen, P. H., Mahmood, Q., Mariottini, G. L., Chiang, T. A., Lee, K. W. (2017). Adverse health effects of betel quid and the risk of oral and pharyngeal cancers. BioMed research international, 2017.

Cui, L., Cai, X., Huang, J., Li, H., Yao, Z. (2020). Molecular Mechanism of Oral Submucous Fibrosis induced by Arecoline: A Literature Review. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 14(7): 01-05.

de Miranda, C. M., van Wyk, C. W., van der Biji, P., & Basson, N. J. (1996). The effect of areca nut on salivary and selected oral microorganisms. *International dental journal*, *46*(4), 350–356

Garg, A., Chaturvedi, P., Gupta, P. C. (2014). A review of the systemic adverse effects of areca nut or betel nut. Indian journal of medical and paediatric oncology, 35(01), 3-9.

Guha, N., Warnakulasuriya, S., Vlaanderen, J., Straif, K. (2014). Betel quid chewing and the risk of oral and oropharyngeal cancers: a meta-analysis with implications for cancer control. International journal of cancer, 135(6), 1433-1443.

Gupta, P. C., Warnakulasuriya, S. (1998). Global epidemiology of areca nut usage. Bulletin of the World Health Organization, 76(5), 491–496.

Gupta, P. C., Ray, C. S. (2003). Smokeless tobacco and health in India and South Asia. Respirology, 8(4), 419-431.

Gupta, P. C., Warnakulasuriya, S. (2002). Global epidemiology of areca nut usage. Addiction biology, 7(1), 77-83.

Hussain, A., Zaheer, S., Shafique, K. (2018). School-based behavioral intervention to reduce the habit of smokeless tobacco and betel quid use in high-risk youth in Karachi: A randomized controlled trial. PLoS One, 13(11), e0206919.

FULL TEXTS BOOK

IARC Working Group on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. (2004). Betel-quid and areca-nut chewing and some areca-nut derived nitrosamines. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans, 85, 1.

Li, Y. C., Cheng, A. J., Lee, L. Y., Huang, Y. C., Chang, J. T. C. (2019). Multifaceted mechanisms of areca nuts in oral carcinogenesis: the molecular pathology from precancerous condition to malignant transformation. Journal of Cancer, 10(17), 4054.

Lo, W. L., Kao, S. Y., Chi, L. Y., Wong, Y. K., Chang, R. C. S. (2003). Outcomes of oral squamous cell carcinoma in Taiwan after surgical therapy: factors affecting survival. Journal of oral and maxillofacial surgery, 61(7), 751-758.

Madani, A. H., Dikshit, M., Bhaduri, D. (2012). Risk for oral cancer associated to smoking, smokeless and oral dip products. Indian journal of public health, 56(1), 57-60.

Nigam, P., Srivastava, A. B. (1990). Betel chewing and dental decay. Federation of operative dentistry, 1(1), 36-38.

Nur Sazwi, N., Nalina, T., Rahim, Z. H. A. (2013). Antioxidant and cytoprotective activities of Piper betle, Areca catechu, Uncaria gambir and betel quid with and without calcium hydroxide. BMC complementary and alternative medicine, 13, 1-12.

Passi, D., Bhanot, P., Kacker, D., Chahal, D., Atri, M., Panwar, Y. (2017). Oral submucous fibrosis: Newer proposed classification with critical updates in pathogenesis and management strategies. National journal of maxillofacial surgery, 8(2), 89.

Prabhu, R. V., Prabhu, V., Chatra, L., Shenai, P., Suvarna, N., Dandekeri, S. (2014). Areca nut and its role in oral submucous fibrosis. Journal of clinical and experimental dentistry, 6(5), e569.

Reichart, P. A., Warnakulasuriya, S. (2012). Oral lichenoid contact lesions induced by areca nut and betel quid chewing: a mini review. Journal of investigative and clinical dentistry, 3(3), 163-166

Sharan, R. N., Mehrotra, R., Choudhury, Y., Asotra, K. (2012). Association of betel nut with carcinogenesis: revisit with a clinical perspective.

Shetiya, S. H., Jadhav, S. L., Kheur, S., Shirahatti, R., Gupta, R., & Desai, R. (2025). Sweetened Areca Nut, A Risk in Dental Caries among Adolescents in Pune, Maharashtra? A Case-Control Study. *Indian journal of community medicine : official publication of Indian Association of Preventive & Social Medicine*, *50*(5), 766–771. https://doi.org/10.4103/ijcm.ijcm_93_23

Shih, Y.-H., Wang, T.-H., Shieh, T.-M., & Tseng, Y.-H. (2019). Oral Submucous Fibrosis: A Review on Etiopathogenesis, Diagnosis, and Therapy. International Journal of Molecular Sciences, 20(12), 2940.

Shirzaii, M., Momeni, Z. (2013). Evaluation of oral submucosal fibrosis and related factors in areca nut users. Zahedan Journal of Research in Medical Sciences, 15(1).

Tilakaratne, W. M., Klinikpathological features of Oral Submucous Fibrosis. Oral Oncology, 2006; 42(6): 561–568.

Trivedy, C. R., Craig, G., & Warnakulasuriya, S. (2002). The oral health consequences of chewing areca nut. *Addiction biology*, *7*(1), 115–125. https://doi.org/10.1080/13556210120091482.

Yeh, C. J. (1997). Fatigue root fracture: a spontaneous root fracture in non-endodontically treated teeth. British dental journal, 182(7), 261-266.

Williams, S. A., Summers, R. M., Ahmed, I. A., Prendergast, M. J. (1996). Caries experience, tooth loss and oral health-related behaviours among Bangladeshi women resident in West Yorkshire, UK. Community Dental Health, 13(3), 150-156.

World Health Organization. (2012). Review of areca (betel) nut and tobacco use in the Pacific: a technical report. [Internet]. 2012 [cited 5 Jul 2020]. Available from: https://apps.who.int/iris/handle/10665/206910.

FULL TEXTS BOOK

ORAL SKUAMÖZ HÜCRELİ KARSİNOM İLE BESLENME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Seda Sultan SAĞIR SAPANCI

Uzman Diyetisyen, (Sorumlu Yazar), Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Science, Nuh Naci Yazgan University, Kayseri, Turkey

Orcid No: 0000-0003-2670-6888

Baturay SAPANCI

Öğretim Görevlisi, Depatment of Medical Sciense and Techniques, Vocational School of Health Services, Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Turkey

Orcid No: 0000-0003-4814-5615

Bircan ULAŞ KADIOĞLU

Doçent Doktor, Department of Nutrition and Dietetics, Faculty of Health Science, , Osmaniye Korkut Ata University, Osmaniye, Turkey

Orcid No: 0000-0002-1150-8761

ÖZET

Ağız boşluğunun skuamöz hücreli karsinomları (OSHK), gastrointestinal sistemin malignitelerinden sonra, malnütrisyonla ilişkili en yaygın ikinci malignite türüdür. OSHK, hem morbidite hem de mortalite açısından önemli bir halk sağlığı sorunu oluşturmaktadır ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemektedir. OSHK'nin etiyolojisi çok faktörlüdür; genetik faktörler, tütün ve alkol kullanımı gibi çevresel risk faktörlerinin yanı sıra beslenme alışkanlıkları da hastalığın gelişiminde önemli rol oynamaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar, OSHK gelişiminde beslenmenin rolünü giderek daha fazla ortaya koymaktadır. Isıl işlem görmüş et ürünlerinin tüketimi, düşük sebze ve meyve tüketimi, aşırı işlenmiş et ürünlerinin tüketimi ve antioksidan bakımından yetersiz diyetler OSHK gelişme riskini artırmaktadır. Özellikle A, C, E vitaminlerinin, selenyum ve çinko minerallerinin eksiklikleri, hücresel DNA hasarını artırarak tümör gelişimine neden olmaktadır. Yüksek sıcaklıktaki yiyecek ve içeceklerin uzun süreli tüketimi de mukozal hasarı artırmaktadır. Bununla birlikte meyve ve sebze açısından zengin beslenmenin antioksidan ve fitokimyasal içerikleri sayesinde OSHK gelişme riskini azaltıcı etkisi olduğu bildirilmiştir. Bu bildiri, OSHK ve beslenme arasındaki ilişkiyi güncel çalışmalar ışığında değerlendirmekte ve koruyucu beslenme stratejilerini ortaya koymaktadır. Sonuçlar, özellikle antioksidan ve lif açısından zengin beslenme modellerinin OSHK riskini azaltabileceğini göstermektedir. Bunun yanı sıra işlenmiş besinlerin tüketiminin azaltılması ve mikrobesin eksikliklerinin giderilmesi de koruyucu stratejiler arasındadır. Bu bulgular, OSHK riskini azaltmak için beslenme temelli halk sağlığı önlemlerine duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: oral skuamöz hücreli karsinom, ağız kanseri, antioksidanlar

ABSTRACT

Oral squamous cell carcinomas (OSCs) are the second most common malignancy associated with malnutrition, after gastrointestinal tract malignancies. OSCs constitute a significant public health problem in terms of both morbidity and mortality, and significantly impact quality of life. The etiology of OSCs is multifactorial; genetic factors, environmental risk factors such as tobacco and alcohol use, as well as dietary habits, play a significant role in the development of the disease. Epidemiological studies are increasingly demonstrating the role of nutrition in the development of OSCs. Consuming heat-treated meat products, low intake of fruits and vegetables, overprocessed meat products, and diets deficient in antioxidants increase the risk of OSCs. In particular, deficiencies in vitamins A, C, and E, as well as the minerals selenium and zinc, increase cellular DNA damage and contribute to tumor

FULL TEXTS BOOK

development. Long-term consumption of high-temperature foods and beverages also exacerbates mucosal damage.

Furthermore, a diet rich in fruits and vegetables has been reported to reduce the risk of OSCs, owing to their antioxidant and phytochemical content. This report evaluates the relationship between OSHK and nutrition, drawing on current studies, and outlines preventive nutrition strategies. The results suggest that dietary patterns, particularly those rich in antioxidants and fiber, may reduce the risk of OSHK. Furthermore, reducing intake of processed foods and addressing micronutrient deficiencies are preventive strategies. These findings highlight the need for nutrition-based public health measures to reduce the risk of OSHK.

Keywords: oral squamous cell carcinoma, oral cancer, antioxidants

1. Giriş

Oral skuamöz hücreli karsinom (OSHK), tüm ağız kanseri türlerinin yaklaşık %90'ını oluşturur (Xu ve ark., 2023). Gelişmekte olan ülkelerde görülme sıklığı çok daha yüksektir (Li ve ark., 2019). OSHK en sık dili tutar, bunu ağız tabanı, diş eti ve alveolar mukoza izler. Tedaviden sonra yüksek oranda tümör metastazı (%40-60) ve nüks görülürken, hastaların yaklaşık %30-50'si 3 yıldan uzun süre hayatta kalmaktadır (Cao ve ark., 2023).

OSHK, etiyolojisi multifaktöriyeldir. En önemli risk faktörleri kronik olarak alkol ve sigara kullanımıdır (Özateş ve ark., 2019). Beslenme biçimi, radyasyon, vitamin eksiklikleri, bakteriler, onkojenik virüsler, oral kandidiyazis enfeksiyonları, genetik yatkınlık, etnik köken,oral mukozanın kronik inflamasyonu, demir eksikliği anemisi (DEA), immünsupresyon kullanımı gibi etkenler gelişiminde rol oynamaktadır (Gillison ve ark., 2007; Erdem ve ark.,2019). Gelişmemiş ülkelerde ise betel (Areca*catethu*) çiğnemek ağız kanseri oluşumunda önemli bir risk faktörüdür (Erdem ve ark., 2013; Papapoulos ve ark., 2012) Erkeklerde daha sık görülmektedir. Yaşla birlikte görülme sıklığı artmaktadır (Lam ve ark., 2006; Llewellyn ve ark., 2004).

Başlıca etiyolojik faktörler tütün ve alkol olsa da, günümüzde beslenme şekli ağız kanserlerinin gelişiminde önemli bir belirleyici olarak kabul edilmektedir. Birçok besin öğesinin kendine özgü etki mekanizmaları vardır ve hem kansere karşı koruma sağlarken hem de kanserin gelişme, büyüme ve yayılma riskini artırır. Meyve, sebze, kurkumin ve yeşil çay gibi besinler ağız kanseri riskini azaltabilirken, kırmızı et ve kızartılmış yiyecekler açısından zengin, proinflamatuar diyet olarak adlandırılan beslenme şekli ise kanser riskini artırabilir (Rodríguez-Molinero ve ark., 2021).

2. Beslenme ve OSHK İlişkisi

2.1. Sigara, Alkol ve Betelnut Kullanımı

Alkol tüketimi ve tütün kullanımı baş ve boyun kanseri için bilinen risk faktörleridir (Sturgis ve ark., 2004). Sigara içenlerde içmeyenlere göre OSHK meydana gelme riski 5-9 kez artmıştır (Mashberng ve ark., 1993; Audre ve ark., 1995). Yüksek miktarlarda sigara ve alkolün birlikte tüketimi alkol ve sigaranın tek başına kullanımına oranla oral kanserlerin ortaya çıkma riskini 13 kat artırmaktadır (Castellsague ve ark., 2004).

Ayrıca alkol, ağız epitel skuamöz hücrelerinin DNA'sının sentezini, onarımını ve metilasyonunu değiştirerek folatın doğru taşınmasını ve metabolizmasını engelleyerek kanser riskini artırır. Ayrıca, ağız boşluğunda etanolden asetaldehit üretimi meydana gelerek folatın potansiyel faydalı etkilerini engelleyebilmektedir (Shanmugham ve ark., 2010).

Betel cevizi ve türevleri ise, grup tip 1 kanserojen olarak bilinmektedir. Betel cevizi ve tütün içeren ürünler, OSHK gelişme riskini artırmaktadır (Anand., 2014; Chen et al., 2017).

2.2. Meyve ve Sebze Tüketimi

Meyve ve sebzeler, C vitamini, karotenoidler/beta-karoten ve diyet lifi dahil olmak üzere birçok potansiyel antikanserojen madde içerdiğinden dolayı ağız kanserlerine karşı koruma sağlayabilmektedir (Sturgis ve ark., 2004; La Vecchia ve ark., 1998). Sebzeler, antikanserojen özelliklere sahip yüksek

FULL TEXTS BOOK

düzeyde mikrobesinleri (beta-karoten, alfa-karoten, likopen, A, C ve E vitaminleri) içermektedir (Chainani-Wu ve ark., 2002).

Sebzelerde bulunan bazı bileşiklerin, reaktif oksijen türlerini ortadan kaldırmaktan ve DNA onarımından sorumlu olan glikozitler ve indol-3 karbonol (faz II enzimlerini indükleyen) gibi anti-tümöral özelliklere sahip olduğu düşünülmektedir (Gonzales ve ark., 2014).

Meyve ve sebze tüketimi, NIH-AARP kohort çalışması da dahil olmak üzere (Freedman ve ark., 2008), birçok prospektif kohort çalışmasında (Chyou ve ark., 1995; Freedman ve ark., 2008) baş ve boyun kanseri ile ters orantılı bulunmuştur.

Böğürtlen gibi kırmızı meyveler, üzümlerle birlikte, resveratrol gibi polifenolleri yüksek miktarda içermektedir (Lopez-Miranda ve ark., 2012). Bu bileşik, anti-inflamatuar, antioksidan ve antikanserojen özelliklere sahiptir. Resveratrol, apoptoz ve anjiyogenez ile birlikte hücre büyümesini ve hücre bölünmesini kontrol eder (Bishayee ve ark., 2010).

Karpuz ve greyfurt gibi meyvelerde bulunan likopenin ana kaynağı olgunlaşmış domates olarak bilinmektedir. Bu bileşik, güçlü antioksidan özelliklere sahiptir (Rao ve ark., 1999). Bu nedenle, potansiyel olarak kötü huylu ağız hastalıklarının tedavisinde (Lu ve ark., 2011; Mayne ve ark., 2004; Singh ve ark., 2004; Kumar ve ark., 2007) faydalı olabileceği bildirilmiştir.

1997 yılında, Dünya Kanser Araştırma Fonu ve Amerikan Kanser Araştırma Enstitüsü, meyve ve sebze tüketiminin yüksek olmasıyla ağız, yutak, yemek borusu, akciğer, kolon ve rektum kanserine yakalanma riskinin daha düşük olması arasında bilimsel kanıt oluşturan bir fikir birliği raporu yayınlamıştır (Glade, 1999).

2.3. Antioksidanlar ve Mikrobesinler ile OSHK İlişkisi

Antioksidanlar, reaktif oksijen türlerini azaltmaktadır. Omega 6 asitleri, OSHK hastalarıyla ilişkilendirilmiştir. Etki mekanizması, Omega 6 asitlerinin metabolizmasının oksidasyon yoluyla proinflamatuar araşidonik asit üretmesine dayanır. Omega 6 ve Omega 3 asitleri arasındaki denge, kanserojen faktörlerin etkisini düzenleyebilir ve ağız kanseri riskini azaltabilir (McClain ve ark., 2019). Bu durum, en sık görülen baş ve boyun kanserine (OSHK) karşı koruyucu bir ilişkinin bildirildiği çeşitli çalışmalarda da doğrulanmıştır (Bradshaw ve ark.,2012; Boeing ve ark., 2006).

C vitamini ve E vitamininin sinerjik bir etkisi olduğu bildirilmiştir. C vitamini ayrıca nitrozamin üretimine ve DNA ile bazı kanserojenlerin etkileşimine karşı koruma sağlamaktadır (Gridley ve ark., 1992; De Munter ve ark., 2015).

Folat, DNA sentezi, metilasyon ve hücre döngüsü onarım mekanizmalarında önemli rol oynar ve epitelin sürekli çoğalma ve yenilenme halinde olması nedeniyle ağız kanseri gelişme riskini azaltır (Gabriel ve ark., 2006).

Ağız kanserine karşı, yüksek serum selenyum düzeyleri, tütün ve alkol tüketiminin azaltılmasıyla birlikte meyve ve balık tüketiminin artırılmasıyla birleştiğinde koruyucu bir faktör olarak etki göstermektedir (Chen ve ark., 2019).

Çay ve özellikle yeşil çay tüketiminin ağız kanseri ile ters orantılı olduğu bildirilmiştir. Yeşil çayın ağız kanserlerinde tümör hücrelerinin apoptozunu tetiklediği ve epigallokateşin 3-gallatın (EGCG) tümör hücrelerinin büyümesini ve yayılmasını engellediği bildirilmiştir (Wangve ark., 2014).

2.4. İşlenmiş Et ve Isıl İşlem Görmüş Gıdalar ile OSHK İlişkisi

Kırmızı et, demirin yanı sıra, ağız kanserinin gelişimine katkıda bulunabilen nitrat ve nitrit gibi başka bileşenler de içermektedir. Ayrıca, pişirildiğinde heterosiklik aminler ve polisiklik hidrokarbonlar gibi diğer kanserojenler de ortaya çıkmaktadır (Leszczynska ve ark., 2009).

İşlenmiş etlerin ve genel olarak kırmızı etin sık tüketilmesinin, sindirim sisteminin ilk bölümü olan ağız boşluğu kanserlerinin gelişimi için önemli bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (Djekic-Ivkosic, ve ark., 2024). Isıl işlemler kanserojen ve mutajen polisiklik aromatik hidrokarbonların ve heterosiklik aromatik aminlerin oluşumuna yol açmaktadır (Bulanda ve ark., 2024).

FULL TEXTS BOOK

Kızartılmış yiyeceklerin mide, rektum ve kolon kanseriyle doğrudan bağlantısı olduğu gösterilmiştir. Bu durumun ağız kanserinde de mevcut olup olmadığını araştırmak için araştırmalar yapılmış ve kızartılmış yiyecekler açısından zengin bir beslenme düzenine sahip erkeklerde orofaringeal karsinom riskinin orta derecede arttığı sonucuna varılmıştır (Leszczynska ve ark., 2009).

3. Sonuç ve Öneriler

Çok sayıda epidemiyolojik çalışma, beslenme düzenini farklı kanser türlerinin önlenmesiyle ilişkilendirmektedir. Antioksidan ve lif açısından zengin beslenme koruyucu iken, işlenmiş et, sıcak gıdalar ve mikrobesin eksiklikleri riski artırmaktadır (Djekic-Ivkosic, ve ark., 2024; Rodríguez-Molinero ve ark., 2021). Sebze ve meyvelerden zengin bir beslenme düzeninin faydalı etkisi, polifenoller, likopen, kateşinler, mineraller, karotenler, vitaminler, folat ve omega 3 asitleri gibi farklı mikrobesin öğelerine atfedilmektedir. Bu bileşikler farklı etki mekanizmaları gösterir ve bir araya geldiklerinde sinerjik antioksidan, antienflamatuar, antianjiyojenik ve antiproliferatif özelliklere sahip olabilirler (Rodríguez-Molinero ve ark., 2021). İşlenmiş et tüketiminin sınırlandırılması ve ısıl işlem görmüş etlerin tüketiminin düzenlenmesi önemlidir (Bulanda ve ark., 2024). Ağız kanseriyle ilgili araştırmalar sınırlıdır. Yayınlanan çalışmaların çoğu, ağız kanseriyle net bir ayrım yapmadan orofaringeal veya üst solunum yolu kanserinden bahsetmektedir. Beslenme ve OSHK arasında bir ilişki olduğunu gösteren çok az çalışma bulunmaktadır. OSHK ve beslenme arasındaki spesifik ilişkiyi araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Anand, R., Dhingra, C., Prasad, S., Menon, I. (2014). Betel nut chewing and its deleterious effects on oral cavity. *Journal of cancer research and therapeutics*, 10(3), 499-505.

2. Audre K, Schraub S, Mercier M, Bontemps P.(1995). Role of alcohol and tobacco in the aetiology of head and neck cancer:A case-control study in the Doubs region of France. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 31B: 301-309.

3. Bishayee, A., Politis, T., & Darvesh, A. S. (2010). Resveratrol in the chemoprevention and treatment of hepatocellular carcinoma. *Cancer treatment reviews*, *36*(1), 43–53. https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2009.10.002

4. Boeing, H., Dietrich, T., Hoffmann, K., Pischon, T., Ferrari, P., Lahmann, P. H., Boutron-Ruault, M. C., Clavel-Chapelon, F., Allen, N., Key, T., Skeie, G., Lund, E., Olsen, A., Tjonneland, A., Overvad, K., Jensen, M. K., Rohrmann, S., Linseisen, J., Trichopoulou, A., Bamia, C., … Riboli, E. (2006). Intake of fruits and vegetables and risk of cancer of the upper aero-digestive tract: the prospective EPIC-study. *Cancer causes & control : CCC*, *17*(7), 957–969. https://doi.org/10.1007/s10552-006-0036-4.

5. Bradshaw, P. T., Siega-Riz, A. M., Campbell, M., Weissler, M. C., Funkhouser, W. K., & Olshan, A. F. (2012). Associations between dietary patterns and head and neck cancer: the Carolina head and neck cancer epidemiology study. *American journal of epidemiology*, *175*(12), 1225–1233. https://doi.org/10.1093/aje/kwr468

6. Bulanda, S., Lau, K., Nowak, A., Łyko-Morawska, D., Kotylak, A., & Janoszka, B. (2024). The Risk of Oral Cancer and the High Consumption of Thermally Processed Meat Containing Mutagenic and Carcinogenic Compounds. *Nutrients*, *16*(7), 1084. https://doi.org/10.3390/nu16071084

7. Castellsague X, Quintana MJ, Martinez MC, et al. (2004) The role of type of tobacco and type of alcoholic beverage in oral carcinogenesis. *Int J Cancer* 108: 741-749.

8. Chainani-Wu N. (2002). Diet and oral, pharyngeal, and esophageal cancer. *Nutrition and cancer*, *44*(2), 104–126. https://doi.org/10.1207/S15327914NC4402_01

9. Chen, P. H., Mahmood, Q., Mariottini, G. L., Chiang, T. A., & Lee, K. W. (2017). Adverse Health Effects of Betel Quid and the Risk of Oral and Pharyngeal Cancers. *BioMed research international*, 3904098. https://doi.org/10.1155/2017/3904098

FULL TEXTS BOOK

10. Chen, Q., Lin, L. S., Chen, L., Lin, J., Ding, Y., Bao, X. D., Wu, J. F., Lin, L. K., Yan, L. J., Wang, R., Shi, B., Qiu, Y., Zheng, X. Y., Pan, L. Z., Chen, F., Wang, J., Cai, L., He, B. C., & Liu, F. Q. (2019). *Zhonghua liu xing bing xue za zhi = Zhonghua liuxingbingxue zazhi*, *40*(7), 810–814. https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2019.07.015

11. Chyou PH, Nomura AM, Stemmermann GN (1995) Diet, alcohol, smoking and cancer of the upper aerodigestive tract: a prospective study among Hawaii Japanese men. Int J Cancer 60:616–621.

12. de Munter, L., Maasland, D. H., van den Brandt, P. A., Kremer, B., & Schouten, L. J. (2015). Vitamin and carotenoid intake and risk of head-neck cancer subtypes in the Netherlands Cohort Study. *The American journal of clinical nutrition*, *102*(2), 420–432. https://doi.org/10.3945/ajcn.114.106096.

13. Djekic-Ivkosic, D., ve ark. (2024). The risk of oral cancer and processed meat intake. International Journal of MolecularSciences, 25(4), 3600–3615.

14. Erdem, N. F., &Gümüşer, Z. (2019). Bifosfonat Kullanımına Bağlı Çene Kemiklerinde Görülen Osteonekroz Vakalarının Medikal ve Cerrahi Tedavileri Sonrası Uzun Dönem Takipleri. *Atatürk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 29(1), 89-97. https://doi.org/10.17567/ataunidfd.522770

15. Freedman ND, Park Y, Subar AF (2007) Fruit and vegetable intake and head and neck cancer risk in a large United States prospective cohort study. *Int J Cancer* 121:2753–2760

16. Freedman, N. D., Park, Y., Subar, A. F., ve ark. (2008). Fruit and vegetable intake and head and neck cancer risk in the NIH-AARP Diet and Health Study. International Journal of Cancer, 122(10), 2330–2336.

17. Gabriel, H. E., Crott, J. W., Ghandour, H., Dallal, G. E., Choi, S. W., Keyes, M. K., Jang, H., Liu, Z., Nadeau, M., Johnston, A., Mager, D., & Mason, J. B. (2006). Chronic cigarette smoking is associated with diminished folate status, altered folate form distribution, and increased genetic damage in the buccal mucosa of healthy adults. *The American journal of clinical nutrition*, *83*(4), 835–841. https://doi.org/10.1093/ajcn/83.4.835

18. G. H. Li, Z. H. Ma, and X. Wang, "Long Non-Coding RNA CCAT1Is a Prognostic Biomarker for the Progression of Oral Squamous Cell Carcinomavia miR-181a-Mediated Wnt/β- Catenin Signaling Pathway,"CellCycle 18, no. 21 (2019): 2902–2913.

19. Gillison ML. Current topics in the epidemiology of oral cavity and oropharyngeal cancers. head&neck: Headneck-j scispec. 2007;29:779-92.

20. Glade M. J. (1999). Food, nutrition, and the prevention of cancer: a global perspective. American Institute for Cancer Research/World Cancer Research Fund, American Institute for Cancer Research, 1997. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, *15*(6), 523–526. https://doi.org/10.1016/s0899-9007(99)00021-0

21. Gonzales, J. F., Barnard, N. D., Jenkins, D. J., Lanou, A. J., Davis, B., Saxe, G., & Levin, S. (2014). Applying the precautionary principle to nutrition and cancer. *Journal of the American College of Nutrition*, *33*(3), 239–246. https://doi.org/10.1080/07315724.2013.86652.

22. Gridley, G., McLaughlin, J. K., Block, G., Blot, W. J., Gluch, M., & Fraumeni, J. F., Jr (1992). Vitamin supplement use and reduced risk of oral and pharyngeal cancer. *American journal of epidemiology*, *135*(10), 1083–1092. https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a116208.

23. G. Xu, Y. Yang, J. Yang, ve ark., "ScreeningandIdentification of miR-181a-5p in Oral Squamous Cell Carcinoma and Functional Verification in Vivo and in Vitro," BMC Cancer 23, no. 1 (2023): 162.

24. Kumar, A., Bagewadi, A., Keluskar, V., & Singh, M. (2007). Efficacy of lycopene in the management of oral submucous fibrosis. *Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics*, *103*(2), 207–213. https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2006.07.011

25. Lam L, Logan RM, Luke C. Epidemiological analysis of tongue cancer in South Australia for the 24-year period, 1977–2001. *Austdent J*. 2006;51:16-22.

26. La Vecchia C, Tavani A (1998) Fruit and vegetables, and human cancer. *Eur J Cancer* Prev 7:3–8.

27. Leszczynska, T.; Filipiak-Florkiewicz, A.; Cieslik, E.; Sikora, E.; Pisulewski, P.M. (2009). Effects of some Processing Methods on Nitrate and Nitrite Changes in Cruciferous Vegetables. *J. Food Compost. Anal*., 22, 315–321.

28. Llewellyn CD, Johnson NW, Warnakulasuriya KA. Risk factorsfor oral cancer in newly diagnosed patients aged 45 years and younger: a case-control study in Southern England. *J Oral PatholMed*. 2004;33:525-32.

29. L.-M. Cao, N. N. Zhong, Z. Z. Li, ve ark., "Lymph Node Metastas is in Oral Squamous Cell Carcinoma: Where We Are and Where We Are Going," Clinical and Translational Discovery 3, no. 4 (2023): e227.

30. Lu, R., Dan, H., Wu, R., Meng, W., Liu, N., Jin, X., Zhou, M., Zeng, X., Zhou, G., & Chen, Q. (2011). Lycopene: features and potential significance in the oral cancer and precancerous lesions. *Journal of oral pathology & medicine : official publication of the International Association of Oral Pathologists and the American Academy of Oral Pathology*, *40*(5), 361–368. https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.2010.00991.x

31. Mayne, S. T., Cartmel, B., Lin, H., Zheng, T., & Goodwin, W. J., Jr (2004). Low plasma lycopene concentration is associated with increased mortality in a cohort of patients with prior oral, pharynx or larynx cancers. *Journal of the American College of Nutrition*, *23*(1), 34–42. https://doi.org/10.1080/07315724.2004.10719340

32. McClain, K. M., Bradshaw, P. T., Khankari, N. K., Gammon, M. D., & Olshan, A. F. (2019). Fish/shellfish intake and the risk of head and neck cancer. *European journal of cancer prevention : the official journal of the European Cancer Prevention Organisation (ECP)*, *28*(2), 102–108. https://doi.org/10.1097/CEJ.0000000000000431

33. Özateş Z, Koç N, Ölmez D, Altun S, Doğan ÖB, İriağaç Ş. Oral skuamoz hücreli karsinoma: 5 olgu sunumu. *Selcuk Dent J*. 2019;6(4):112-8.

34. Papapoulos, S., Chapurlat, R., Libanati, C., Brandi, M. L., Brown, J. P., Czerwiński, E., Krieg, M. A., Man, Z., Mellström, D., Radominski, S. C., Reginster, J. Y., Resch, H., RománIvorra, J. A., Roux, C., Vittinghoff, E., Austin, M., Daizadeh, N., Bradley, M. N., Grauer, A., Cummings, S. R., … Bone, H. G. (2012). Five years of denosumab exposure in women with postmenopausal osteoporosis: results from the first two years of the FREEDOM extension. *Journal of bone and mineral research :theofficial journal of the American Society for Bone and Mineral Research*, *27*(3), 694–701. https://doi.org/10.1002/jbmr.1479

35. Rao, A. V., Fleshner, N., & Agarwal, S. (1999). Serum and tissue lycopene and biomarkers of oxidation in prostate cancer patients: a case-control study. *Nutrition and cancer*, *33*(2), 159–164. https://doi.org/10.1207/S15327914NC330207

36. Rodríguez-Molinero, J., Migueláñez-Medrán, B. d. C., Puente-Gutiérrez, C., Delgado-Somolinos, E., MartínCarreras-Presas, C., Fernández-Farhall, J., &López-Sánchez, A. F. (2021). Associationbetween Oral CancerandDiet: An Update. *Nutrients*, *13*(4), 1299. https://doi.org/10.3390/nu1304129

37. Shanmugham, J. R., Zavras, A. I., Rosner, B. A., & Giovannucci, E. L. (2010). Alcohol-folate interactions in the risk of oral cancer in women: a prospective cohort study. *Cancer epidemiology, biomarkers & prevention : a publication of the American Association for Cancer Research, cosponsored by the American Society of Preventive Oncology*, *19*(10), 2516–2524. https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-10-0499

38. Singh, M., Krishanappa, R., Bagewadi, A., & Keluskar, V. (2004). Efficacy of oral lycopene in the treatment of oral leukoplakia. *Oral oncology*, *40*(6), 591–596. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2003.12.011

FULL TEXTS BOOK

39. Sturgis EM, Wei Q, Spitz MR (2004) Descriptive epidemiology and risk factors for head and neck cancer. Semin Oncol 31:726–733

40. Wang, W., Yang, Y., Zhang, W., & Wu, W. (2014). Association of tea consumption and the risk of oral cancer: a meta-analysis. *Oral oncology*, *50*(4), 276–281. https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2013.12.014

MANCOZEB MARUZİYETİNİN FARKLI SÜRELERDE *OREOCHROMİS NİLOTİCUS* KARACİĞER DOKUSU ANTİOKSİDAN SİSTEM ENZİMLERİ ÜZERİNDE OLAN DEĞİŞİMLERİ

Doç. Dr. Özge TEMİZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-0668-5744

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-4195-3735

ÖZET

Tarımsal verimliliği artırma ihtiyacı tarımsal pestisit kullanımını artırmıştır. Ancak tropikal ülkelerde pestisitlerin aşırı kullanımı, ekosisteme sızması özellikle ekolojik çevreyi etkileme riski taşımaktadır. Ekosistemlerin kirlenmesi, balık sağlığını ve verimliliğini etkilediği için endişe verici bir konu haline gelmiştir. Araştırmamızda, Fungusit Mancozeb (MZB) nominal konsantrasyonları 0.50 ppm (MBZ1), 1 ppm (MBZ2) ve 1.5 ppm (MBZ3) olan deney grupları deney süresi 48 saat ve 7 gün sonunda *Oreochromis niloticus*'un karaciğer dokusu süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GPx) enzim aktiviteleri spektrofotometrik yöntemler ile belirlendi. *Oreochromis niloticus*'un karaciğer dokusunda kontrol grubuna göre MZB gruplarında doza bağlı 48 saat etkide SOD, CAT ve GPx enzim aktivitesinde artış, 7 gün etkide ise özellikle SOD ve GPx enzim aktivitelerinde azalma belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, *Oreochromis niloticus* türünde MZB toksisitesinin farklı maruziyet sürelerinde oksidatif hasar neden olduğunu göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Mancozeb, Süperoksit dismutaz, Katalaz, Glutatyon peroksidaz

ABSTRACT

The need to increase agricultural productivity has increased the use of agricultural pesticides. However, excessive use of pesticides and their leaching into ecosystems carries the risk of affecting the ecological environment, particularly in tropical countries. Pollution of ecosystems has become a matter of concern because it affects fish health and productivity. In our study, superoxide dismutase (SOD), catalase (CAT), and glutathione peroxidase (GPx) enzyme activities in liver tissue of *Oreochromis niloticus* were determined by spectrophotometric methods in the experimental groups treated with the fungicide Mancozeb (MZB) at nominal concentrations of 0.50 ppm (MBZ1), 1 ppm (MBZ2), and 1.5 ppm (MBZ3) at the end of the 48-hour and 7-day experimental periods. Compared to the control group, a dose-dependent increase in SOD, CAT, and GPx enzyme activities was observed in the liver tissue of *Oreochromis niloticus* in the MZB groups over the 48-hour period, while a decrease in SOD and GPx enzyme activities was observed over the 7-day period. The results of this study showed that MZB toxicity in *Oreochromis niloticus* species was caused by oxidative damage at different exposure times.

Keywords: Mancozeb, Superoxide dismutase, Catalase, Glutathione peroxidase

GİRİŞ

Pestisitler çevreye salındığında son derece toksik olarak derecelendirilir; ekosistem içerisinde canlı organizma dokularında birikerek ciddi sağlık sorunları ve hatta ölüme neden olur. Pestisit gruplarından önemli miktarda kullanımı olan bir sınıfı fungisitler çevreye tarımsal faaliyetler, evsel kullanım gibi ortamlardan sulama, atık oluşumu ile su ekosisteminde birikir ve sucul ekosistem üzerinde çevresel

FULL TEXTS BOOK

etkileri büyük oranda etkileyen bir sınıftır (İbrahim ve ark., 2023). Mancozeb, hedef dışı organizmalarda toksisitesi sucul organizmalar için yüksek veya çok yüksek akut toksisiteye sahip olduğu düşünülen yaygın olarak kullanılan bir fungisit türüdür. MZB yapısında manganez ve çinko bulunan ditiyokarbamat sınıfına ve etilen-bis-ditiyokarbamat alt sınıfına dahildir (Vieira ve ark., 2020).

Pestisitlerin etkileri fizyolojik ve biyokimyasal süreçler üzerinde farklı cevapları olabilir ve moleküler, hücresel veya doku düzeyinde değişikliklere neden olabilir. Pestisitlerin biyokimyasal süreçlerde olan değişiklikleri nasıl tetiklediğinin altında yatan moleküler mekanizmalar tam olarak zararlıların bertaraf edilmesi için önemliyken, hedef olmayan canlı sistemler için geri dönüşü olmayan kalıcı hasara neden olabilmektedir. Pestisitler üzerine yapılan önceki araştırmaların incelenmesi, tüm pestisitlerin oksidatif strese neden olduğunu göstermektedir. Oksidatif stres, reaktif oksijen ürünlerinin (ROS) üretimi ile savunma sisteminin fazla ROS'u aktif olarak detoksifiye etme ve nötralize etme yeteneği arasındaki bir oluşan denge kaybıdır (Meng ve ark., 2014; Sule ve ark., 2022).

Çalışmada kontrol grubuyla birlikte Mancozeb maruziyet konsantrasyonları olan 0.50 ppm (MBZ1), 1 ppm (MBZ2) ve 1.5 ppm (MBZ3) olan deney grupları deney süresi 48 saat ve 7 gün sonunda *O. niloticus*'un karaciğer dokusu SOD, CAT ve GPx enzim aktiviteleri değişimler araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Önceki çalışmalarda belirlenen *O. niloticus* deney hayvanı için Mancozeb 96 saat LC_{50} değerine (11,5 ppm) göre çalışmamızda kullanılan konsantrasyonlar belirlendi (Rahman ve ark., 3023). Mancozeb, ticari olarak satılan Syngenta Abic (Mancozeb 75 % WP) isimli ürünü alınmıştır. *Oreochromis niloticus* deney canlısında 4 grup ile yapılan deneyde kontrol grubu ile beraber konsantrasyonları 0.50 ppm (MBZ1), 1 ppm (MBZ2) ve 1.5 ppm (MBZ3) konsantrasyonlarında deney süreci 48 saat ve 7 gün boyunca devam edilmiştir. Deneylerde kullanılan *O. niloticus* türünün ortalama boyu 11,34±0,43 cm, ağırlığı ise 26,54±0,86 gr olarak ölçülmüştür. 40x40x40 cm boyutta cam akvaryumlara dinlendirilmiş musluk suyu ile 50 L doldurulmuştur. 4 cam akvaryumda kontrol grubu ve toksik konsantrasyonlar akvaryumlarda her grup ve uygulama süresi için 6'şar balık tekrarlı olarak çalışıldı. Akvaryumlarda merkezi sistem ile havalandırma yapılmıştır.

Laboratuvar ortamında 12/12 saat fotoperiyodik periyodu uygulanmıştır. Cam akvaryumlarda yapılan deneylerde su kalitesi ölçülerek planlanmış bir canlı hayvan deneyi gerçekleştirilmiştir. Toksisisite çalışmalarında toksik kimyasal miktarında toksik deney kimyasal miktarını su içerisinde sabit tutmak amacıyla 24 saat aralıklarla su değişimi ve toksik madde eklemesi yapılmıştır. Deney sonu 48 saat ve 7 gün etkiden sonra dekapitasyon yöntemiyle öldürülen balıklardan karaciğer dokuları disekte edilerek çıkarılmıştır. Karaciğer dokusu fizyolojik tuz çözeltisi ile yıkandıktan sonra biyokimyasal analizler yapılana kadar -80 ºC'ye kaldırılmıştır. Karaciğer dokusu %1,17 KCl içeren pH 7.4 olan ve 0,1M sodyum-fosfat tamponunda, 1/10 oranında seyreltilerek 4 dk homojenize edilmiştir.

Homojenatların +4 ºC'de 16000 rpm'de 30 dakika santrifüjden sonra elde edilen süpernatantlar süperoksit dismutaz (McCord & Fridovich, 1969), katalaz (Beutler, 1975) ve GPx (Beutler, 1984). enzim aktivitelerinde olan değişimler belirlenmiştir. Ayrıca Bradford (1976) yöntemiyle protein miktarı belirlenerek istatiksel olarak hesaplamalar yapılarak deneysel süreçte olan enzimatik değişimler karşılaştırılmıştır. İstatiksel analizler SPSS 22 programında One-way Anova Duncan testi kullanılmıştır.

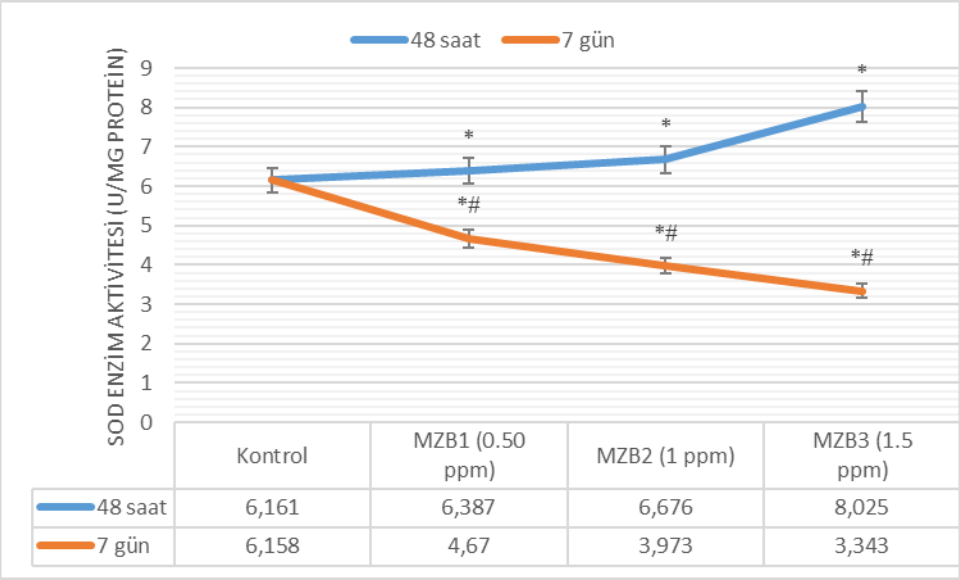
BULGULAR ve TARTIŞMA

Pestisit kirliliğinin ekosistemde hedef olmayan organizmalar üzerindeki etkileri, organizmalarda moleküler ve hücresel düzeyde meydana gelen değişikliklerin saptanmasıyla incelenebilir ve çevre kalitesinin izlenmesinde erken uyarı araçları sağlanabilir (Cajaraville ve ark., 2000). Mancozeb, mantar önleyici aktiviteye sahip ve geniş spektrumlu fungisit olarak sınıflandırılır ve küresel ölçekte en çok kullanılan tarım kimyasallarından biridir. Mancozeb, su organizmaları için düşük akut toksisiteye sahip olduğu, suda yarılanma ömrünün yavaş ilerlediği ve bu yüzden sucul organizmalara daha erişilebilir olduğu bildirilmiştir (Gao ve ark., 2025).

Araştırmamızda MZB'nin nominal konsantrasyonları MBZ1, MBZ2 ve MBZ3 olan deney grupları, deney süresi 48 saat ve 7 gün sonunda *O. niloticus*'un karaciğer dokusu SOD, CAT ve GPx enzim aktiviteleri belirlendi.

FULL TEXTS BOOK

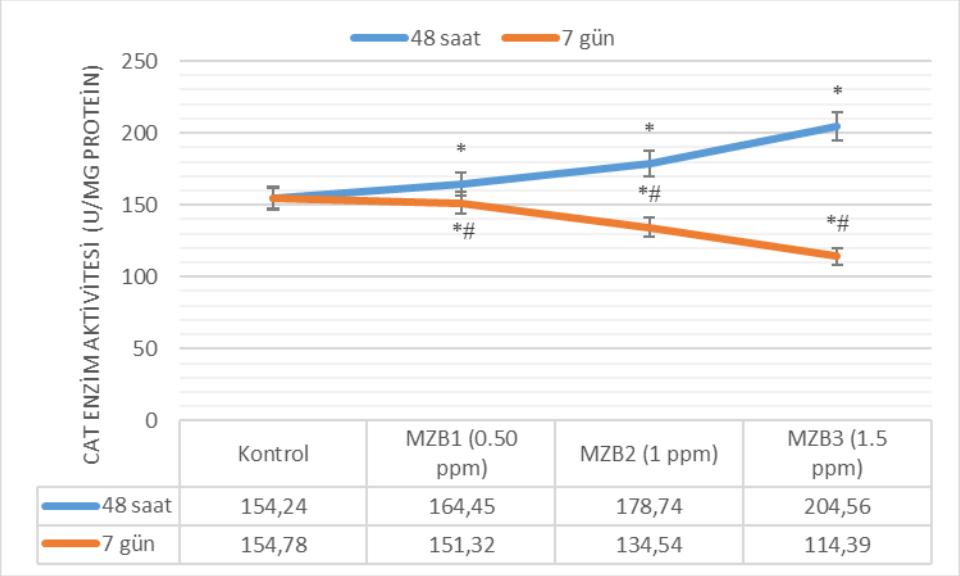
Buna göre SOD enzim aktiviteleri MZB'nin konsantrasyonları MBZ1, MBZ2 ve MBZ3 48 saat etkide kontrol grubuna göre sırasıyla %4, %8 ve %30 artış, 7 gün sürede %24, %35 ve %46 azalma olduğu belirlendi (Şekil 1, P<0.05, n=6). CAT enzim aktiviteleri MZB'nin konsantrasyonları MBZ1, MBZ2 ve MBZ3 48 saat etkide kontrol grubuna göre sırasıyla %7, %16 ve %33 artış, 7 gün sürede %2, %13 ve %26 azalma olduğu belirlendi(Şekil 2, P<0.05, n=6). GPx enzim aktiviteleri MZB'nin konsantrasyonları MBZ1, MBZ2 ve MBZ3 48 saat etkide kontrol grubuna göre sırasıyla %26, %59 ve %126 artış, 7 gün sürede %7, %25 ve %38 azalma olduğu belirlendi (Şekil 3, P<0.05, n=6).



	Kontrol	MZB1 (0.50 ppm)	MZB2 (1 ppm)	MZB3 (1.5 ppm)
48 saat	6,161	6,387	6,676	8,025
7 gün	6,158	4,67	3,973	3,343

Şekil 1. Mancozeb toksisitesinin kontrol grubuna göre *Oreochromis niloticus'un* karaciğer dokusu SOD enzim aktiviteleri üzerine etkileri (U/mg protein).

*: sembolü derişimler arası; #: süreler arası ayrımı belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Farklı sembollerle gösterilen veriler arasında istatistik ayrım vardır (P<0.05, n=6)



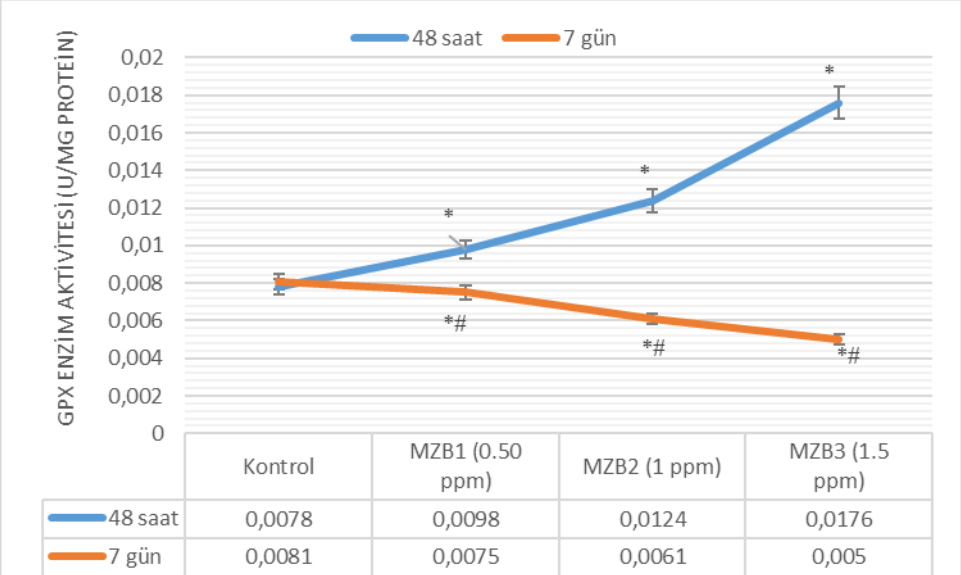
	Kontrol	MZB1 (0.50 ppm)	MZB2 (1 ppm)	MZB3 (1.5 ppm)
48 saat	154,24	164,45	178,74	204,56
7 gün	154,78	151,32	134,54	114,39

Şekil 2. Mancozeb toksisitesinin kontrol grubuna göre *Oreochromis niloticus'un* karaciğer dokusu CAT enzim aktiviteleri üzerine etkileri (U/mg protein).

*: sembolü derişimler arası; #: süreler arası ayrımı belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Farklı sembollerle gösterilen veriler arasında istatistik ayrım vardır (P<0.05, n=6)



	Kontrol	MZB1 (0.50 ppm)	MZB2 (1 ppm)	MZB3 (1.5 ppm)
48 saat	0,0078	0,0098	0,0124	0,0176
7 gün	0,0081	0,0075	0,0061	0,005

Şekil 3. Mancozeb toksisitesinin kontrol grubuna göre *Oreochromis niloticus'un* karaciğer dokusu GPx enzim aktiviteleri üzerine etkileri (U/mg protein).

*: sembolü derişimler arası; #: süreler arası ayrımı belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

Farklı sembollerle gösterilen veriler arasında istatistik ayrım vardır (P<0.05, n=6)

Oksidatif stres, MZB'nin balık deney canlısı ile yapılan araştırmalarda antioksidant sisteme zararlı etkilere neden olduğu başlıca mekanizma olarak tanımlanmıştır. Balık türlerinde oksidatif stres öncelikli olarak kirlilik kaynaklı çevresel kontaminasyon sonucu yapılan araştırmalarda kullanılmaktadır (Yang ve ark., 2020). Süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GPx) gibi antioksidan enzimler, MZB'nin neden olduğu oksidatif strese karşı ilk güçlü savunmayı oluşturur. Oksidatif stres sürecinde, süperoksit radikalleri SOD tarafından H_2O_2'ye dönüştürülür. Oluşan H_2O_2, CAT tarafından su ve oksijene nötralize edilir. GPx, fazla H_2O_2'yi de biyotransformasyonunu için CAT enzim aktivitesine benzer GSH- bağımlı aktif olan bir enzimdir (Begum ve ark. 2021).

Özellikle, balıklarda MZB maruziyetinin sonucunda tetiklenen oksidatif stres, geçiş elementi manganez ve çinko kaynaklı ROS oluşum mekanizmasıyla ilişkilendirilmiştir. Atamaniuk ve ark., (2014) çalışmasında farklı mankozeb dozajlarına 0,9 ppm, 1,5 ppm ve 3 ppm konsantrayonlarında Japon Balığı *Carasius auratus* türünün böbrek, karaciğer ve beynindeki oksidatif strese neden olduğu ve SOD, CAT ve GPx enzim aktivitelerinde 96 saat etkide artış olduğu bildirilmiştir.

Khan ve ark., (2025) çalışmasında *Channa Punctatus* türünde 20, 40 ve 60 gün Mancozeb maruziyetinde SOD ve CAT enzim aktiviteleri 20 günde artış, bu enzimlerin antioksidant sistem elamanı olarak detoksifikasyon için aktive olduğunu göstermektedir. 40 gün sonunda enzimlerin aktivitesi azalma olduğu bildirildi. Bu göstergenin ROS aşırı üretiminin sonucunda olduğu ve 60 gün sonra enzim aktivitesi önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Ayrıca, özellikle 60 günden sonra her maruz kalma periyodundan sonra H_2O_2'yi nötralize ederek oksidatif stresi aktif olarak azaltan GPx'in aktivitesinde düzgün ve sürekli olarak anlamlı bir artış olduğu bildirildi.

Kirlilik, dünyanın artan nüfusu ve sanayileşmesiyle daha da kötüleşen, herkesi etkileyen büyük bir tehdittir. Su kirliliğinin artışıyla birlikte hem içme sularıyla insana direkt hemde hedef dışı bir organizma olan balıklar üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle dolaylı olarak insana kadar ulaşabilen pestisit kirliliği için yapılan çalışmalar günümüzde sağlık açısından değerli bilimsel kaynaklar oluşturmaktadır. Ancak pestisit ve diğer kirleticilerin maruziyetinin ekosistem ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini araştırmak için daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Atamaniuk, T. M., Kubrak, O. I., Husak, V. V., Storey, K. B., & Lushchak, V. I. (2014). The mancozeb-containing carbamate fungicide tattoo induces mild oxidative stress in goldfish brain, liver, and kidney. *Environmental toxicology*, *29*(11), 1227-1235.

Begum, R., Howlader, S., Mamun-Or-Rashid, A. N. M., Rafiquzzaman, S. M., Ashraf, G. M., Albadrani, G. M., ... & Uddin, M. S. (2021). Antioxidant and signal-modulating effects of brown seaweed-derived compounds against oxidative stress-associated pathology. *Oxidative Medicine and cellular longevity*, *2021*(1), 9974890.

Beutler, E., (1984). Red Cell Metabolism: A Manual of Biochemical Methods, 2nd edition. Grune and Starton, New York, 160s.

Beutler, E., (1975). Red Cell Metabolism. A Manual of Biochemical Methods. Grune and Stration, New York, London, 67-69.

Bradford, M. M. (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical biochemistry, 72(1-2), 248 254.

Cajaraville, M. P., Bebianno, M. J., Blasco, J., Porte, C., Sarasquete, C., & Viarengo, A. (2000). The use of biomarkers to assess the impact of pollution in coastal environments of the Iberian Peninsula: a practical approach. *Science of the total environment*, *247*(2-3), 295-311.

Gao, N., Li, Y., Zhang, L., Zhang, Y., & Wang, X. (2025). The administration of Glycyrrhiza polysaccharides mitigates liver injury in mice caused by mancozeb via the Keap1-Nrf2/NF-κB pathway. *Food and Chemical Toxicology*, *195*, 115088

Ibrahim, R. E., Elbealy, M. A., Salem, G. A., Abdelwarith, A. A., Younis, E. M., Wagih, E., ... & Rahman, A. N. A. (2023). Acute mancozeb-fungicide exposure induces neuro-ethology disruption, health disorders, and immune-oxidative dysfunction in Nile tilapia (Oreochromis niloticus). *Aquatic Toxicology*, *261*, 106630.

McCord, J. M., & Fridovich, I. (1969). Superoxide dismutase: An enzymatic function for erythrocuprein (hemocuprein). The Journal of Biochemistry, 244, 6049 6055.

Meng, S. L., Chen, J. Z., Xu, P., Qu, J. H., Fan, L. M., Song, C., & Qiu, L. P. (2014). Hepatic antioxidant enzymes SOD and CAT of Nile tilapia (Oreochromis niloticus) in response to pesticide methomyl and recovery pattern. *Bulletin of environmental contamination and toxicology*, *92*(4), 388-392.

Rahman, A. N. A., Altohamy, D. E., Elshopakey, G. E., Abdelwarith, A. A., Younis, E. M., Elseddawy, N. M., ... & Ibrahim, R. E. (2023). Potential role of dietary Boswellia serrata resin against mancozeb fungicide-induced immune-antioxidant suppression, histopathological alterations, and genotoxicity in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. Aquatic Toxicology, 265, 106738.

Sule, R. O., Condon, L., & Gomes, A. V. (2022). A common feature of pesticides: oxidative stress—the role of oxidative stress in pesticide-induced toxicity. *Oxidative medicine and cellular longevity*, *2022*(1), 5563759.

Vieira, R., Venâncio, C. A., & Félix, L. M. (2020). Toxic effects of a mancozeb-containing commercial formulation at environmental relevant concentrations on zebrafish embryonic development. *Environmental Science and Pollution Research*, *27*(17), 21174-21187.

Yang, C., Lim, W., & Song, G. (2020). Mediation of oxidative stress toxicity induced by pyrethroid pesticides in fish. *Comparative Biochemistry and Physiology Part C: Toxicology & Pharmacology*, *234*, 108758.

FULL TEXTS BOOK

SENTETİK PİRETROİD PERMETHRİN TOKSİSİTESİNİN *OREOCHROMİS NİLOTİCUS* DENEY CANLISINDA KARACİĞER GLUTATYON DÜZEYLERİ VE GLUTATYON *S* TRANSFERAZ ENZİM AKTİVİTELERİNDE OLAN DEĞİŞİMLER

Doç. Dr. Özge TEMİZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-0668-5744

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-4195-3735

ÖZET

Permethrin (PER), tarım ürünleri ve çevrede yaygın olarak kullanılan ve tespit edilen bir piretroid pestisittir. Araştırmada deney canlısı *Oreochromis niloticus*'da kontrol grubu grubu ile birlikte çözücü (aseton) kontrol grubu ve permethrin toksisitesinin nominal konsantrasyonlar olan PER1 (0.05 ppb), PER2 (0.15 ppb) ve PER3 (0.45 ppb) grupları maruziyetinde 96 saat ve 14 gün boyunca toksisite etkileri belirlenmiştir. Çalışmada *Oreochromis niloticus*'un karaciğer dokusunda oksidatif hasar biyobelirteci Glutatyon (GSH) düzeyleri ve Glutatyon S transferaz (GST) enzim aktiviteleri spektrofotometrik olarak analiz edildi. Deney süresi PER1, PER2 ve PER3 toksisite gruplarında sırasıyla GSH düzeyleri 96 saat kontrol grubuna göre %15, %26 ve %50 azalma, 14 gün sonunda %12, %39 ve %64 azalma belirlenmiştir. GST enzim aktiviteleri PER1, PER2 ve PER3 toksisite gruplarında 96 saat kontrole göre sırasıyla %16, %38 ve % 69 artış, 14 gün sonunda %24, %43 ve %78 azalma belirlenmiştir.

Toksisite denemeleri olan 96 saat ve 14 gün sonunda kontrol grubuna göre permethrin maruziyetinde *Oreochromis niloticus* karaciğer dokusunda GSH düzeylerinde doza ve zamana bağlı olarak azalma, GST enzim aktivitelerinde 96 saatte artış, 14 gün maruziyet sonunda azalma gösterdiği ve ciddi oksidatif hasara neden olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Permethrin, *Oreochromis niloticus*, GSH, GST

ABSTRACT

Permethrin (PER) is a pyrethroid pesticide widely used and detected in agricultural products and the environment. In this study, the toxicity effects of permethrin toxicity were determined in the control group as well as the solvent (acetone) control group and in the nominal concentrations of PER1 (0.05 ppb), PER2 (0.15 ppb) and PER3 (0.45 ppb) in experimental animals, *Oreochromis niloticus*, for 96 hours and 14 days. In the study, glutathione (GSH) levels, which are a biomarker of oxidative damage, and glutathione S-transferase (GST) enzyme activities in the liver tissue of Oreochromis niloticus were analyzed spectrophotometrically. Compared to the control group, GSH levels decreased by 15%, 26% and 50% in the 96-hour experimental period, and by 12%, 39% and 64% in the 14-day experimental period. GST enzyme activities in the PER1, PER2, and PER3 toxicity groups increased by 16%, 38%, and 69%, respectively, compared to the control group after 96 hours, and decreased by 24%, 43%, and 78% after 14 days. Toxicity trials revealed a dose- and time-dependent decrease in GSH levels in the liver tissue of Oreochromis niloticus after 96 hours and 14 days compared to the control group. GST enzyme activities increased after 96 hours and decreased after 14 days of exposure, causing serious oxidative damage.

Keywords: Permethrin, *Oreochromis niloticus*, GSH, GST

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Pestisitler, hayvan ve bitkileri zararlılara karşı koruyarak insan refahına katkıda bulunan ve tarımsal, evsel ve endüstriyel zararlı kontrolünde en yaygın kullanılan kimyasal grubudur (Field ve ark. 2017). Ülkemize halk sağlığında, tarımda ve veterinerlikte sıklıkla kullanılan pestisitler, aynı zamanda hedef dışı organizmalara ulaşmasıyla ekolojik zincir üzerinde farklı toksik etkiler gösterebilir. Piretoitlerin kullanımının sürekliliği ve yaygın olarak uygulanması nedeniyle, farklı habitat ortamlarında özellikle sucul canlılar üzerinde birikime neden olarak insana kadar ulaşabilmektedir (Güntay ve ark., 2021).

Biyopestisitler olarak piretroitler sınıfı, *Chrysanthemum cinerariaefolium* ve *Chrysanthemum coccineum* çiçeklerinden elde edilen piretroitlerin sentetik üretilmiş türevleridir (Ahamad & Kumar, 2023). Piretroitler, toksik özelliklerine göre sınıf I ve sınıf II olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Günümüzde birçok sentetik pestisit grubuyla birlikte kullanılmaktadır ve zararlılara karşı oldukça spesifiktir toksisite göstermektedir. Piretroitlerin toksik etkilerini canlıda hücresel düzeyde sodyum kanallarının üzerinde göstererek, periferik ve merkezi sinir sistemlerindeki aksonları etkileyen nörotoksisite oluşturduğu etki mekanizmasına sahiptir (Davies ve ark., 2007; Elser ve ark. 2022). Permethrin (PER; 3-fenoksibenzil-(1R,S)-cis,trans-3-(2,2-diklorovinil)-2,2-dimetilsiklopropan karboksilat) en sık kullanılan Tip I sentetik piretroitlerden biridir (Falcioni ve ark., 2010).

Pestisit maruziyeti araştırmalarda süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve glutatyon peroksidaz (GPx), Glutatyon S transferaz (GST) gibi enzimatik antioksidantları hem de C vitamini, E vitamini ve redükte glutatyon (GSH) gibi enzimatik olmayan antioksidantların savunma sistemini tükettiği gösterilmiştir (Moniruzzaman ve ark., 2020). Bu antioksidant sistemi aşan toksisite sonucunda oksidatif hasarın oluşmasına neden olur (Abhijith ve ark., 2016).

Çalışmada kontrol grubuyla birlikte Permethrin maruziyet konsantrasyonları olan 0.05 ppb, 0.15 ppb ve 0.45 ppb grupları maruziyetinde 96 saat ve 14 gün boyunca etki süresinde toksisite etkileri *Oreochromis niloticus*'un karaciğer dokusunda GSH düzeyleri ve GST enzim aktiviteleri olan değişimler araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Permethrin'in toksisite çalışması öncesi ön denemeler ile nominal konsantrasyonlar belirlenmek üzere ön deneme çalışmaları 48 saat etki süresinde çalışıldı. Permethrin'in konsantrasyonlarının hazırlanmasında çözücü madde olarak aseton kullanılmıştır. Deneylerde *Oreochromis niloticus* kontrol grubu ile beraber ek olarak pestisit çözücüsü olarak kullanılan aseton kontrol grubu olarak çalışıldı. Permethrin toksisite konsantrasyonları ise 0.05 ppb, 0.15 ppb ve 0.45 ppb grupları nominal konsantrasyonları deney süreci 96 saat ve 14 gün uygulanmıştır.

Deneylerde kullanılan *O. niloticus* türünün ortalama boyu 11,3±0,57 cm, ağırlığı ise 24,27±0,48 gr olarak ölçülmüştür. 5 cam akvaryumda kontrol grubu, çözücü kontrol (aseton) grubu ve toksisite denemelerinde akvaryumlarda her grupta ve uygulama süresi için 6'şar balık tekrarlı olarak çalışıldı. Boyutları 40x40x40 cm olan cam akvaryumlarda dinlendirilmiş musluk suyu ile 50 L doldurulmuş ve cam akvaryumlar havalandırmaları merkezi sistem ile planlı bir şekilde havalandırılmaktadır. Balıklar her gün dinlendirilmiş su değişimi yapılan akvaryumlarda taze hazırlanmış permethrin konsantrasyonları eklenerek 24 saatte bir deney süresince planlı takip edilmiştir. Balıklar günde bir kez aynı saatlerde ağırlıklarının %3'ü kadar hazır balık yemi ile beslenmiştir.

Fizyolojik koşulların sağlandığı laboratuvar ortamında 12/12 saat fotoperiyodik period sistemi ile düzenli gece/gündüz sirkadyen ritmi sağlanmıştır.

Deneyde kullanılan akvaryum su kalitesi:

sıcaklık 22 ± 0.5 ^{o}C,

pH 7,45 ± 0,43,

çözünmüş oksijen 6,45±0,34 mg/L,

alkalinite 233 mg/L $CaCO_3$,

sertlik 259 mg/L $CaCO_3$ olarak hesaplanmıştır.

FULL TEXTS BOOK

96 saat ve 14 gün deney süreleri sonunda dekapitasyon yöntemiyle öldürülen balıklardan Karaciğer dokuları disekte edilerek çıkarılmıştır. Araştırma yapılmak üzere karaciğer dokusu %0.59 NaCl içeren izotonik su ile yıkandıktan sonra biyokimyasal analizler için -20°C sıcaklıkta saklanmıştır. Karaciğer dokusu %1,17 KCl içeren pH 7.4, 0,1M sodyum-fosfat tamponunda, 1/10 oranında seyreltilerek 4 dk homojenize edilmiştir.

Homojenatların 16000 rpm'de +4 ºC'de 30 dakika sürede santrifüj edildikten sonra elde edilen süpernatantlar Beutler, E., (1975) methoduyla GSH düzeyleri (µM/protein) ve Habig ve ark., 1974 methoduyla GST enzim aktiviteleri (µmol/dk/mg protein) çalışıldı. Ek olarak toplam protein miktarı Bradford (1976) yöntemiyle spektrofotometrik olarak belirlendi. Çıkan absorbans değerleri hesaplamalar yapılarak deneysel süreçte olan enzimatik değişimlerde istatistik olarak kontrol grubuna karşı karşılaşma yapılmıştır. İstatiksel analizler SPSS 22 programında One-way Anova Duncan testi ve homojenize dağılım testleri kullanılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Reaktif oksijen türleri (ROS), metabolik reaksiyonlarda sürekli oluşan yan ürünlerdir ve pestisitler gibi canlıda toksisite yaratan kimyasal bişleşiklere maruz kalma sonucu oluşumları hücre içerisinde metabolik süreçte artar. Reaktif oksijen türlerinin oluşumu, antioksidan savunma sistemi elemanları tarafından dengeleyici etkisiyle detoksike edilir. Dolayısıyla, ROS oluşumu ile antioksidan durumu arasında ROS tarafına bir artış metabolizmada dengesizlik olmasını ve sonucunda oksidatif stres olarak bilinen durumu oluşturur (Rajawat ve ark., 2019; Mackei ve ark., 2025). Hücresel antioksidant sistem havuzu, glutatyon ve diğer tiyoller gibi belirli miktara sahip antioksidanlar ile katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD), glutatyon peroksidaz (GPx) ve glutatyon S transferaz (GST) gibi antioksidant sistemi elemanları serbest radikal biyotransformasyon eden enzimlerden oluşur (Rehman ve ark., 2006).

GST enzim aktivitesi, ksenobiyotik ve fizyolojik maddelerin metabolize olması ve detoksifikasyonundan sorumlu çok işlevli GSH-bağımlı enzimdir. Metabolizma sonucu, GSH'a elektrofilik merkezleri aracılığıyla organik bileşiklere tiyol eklenmesinin katalizlenmesini sağlayarak detoksifikasyonunu sağlar. Böylece daha fazla suda çözünür ve konjugatların oluşumu, bunların atılımını sağlamaktadır (Wilce ve Parker, 1994; Pathiratne & George, 1998).

Çalışmamızda permethrin etkisinde *O. niloticus*'da karaciğer dokusunda GSH miktarında ve GST enzim aktivitelerinde olan değişimler Şekil 1 ve Şekil 2'de verilmiştir. Kontrol grubu ve çözücü kontrol (aseton) grupları arasında biyokimyasal ölçümlerde ve enzim düzeylerinde önemli bir değişim belirlenmemiştir. Bu yüzden sadece kontrol grubu ile toksisite grupları arasında olan istatistik fark göze alınarak sonuçlar değerlendirildi.

O. niloticus'da karaciğer dokusunda GSH düzeyleri 96 saat kontrole göre %15, %26 ve %50 azalma, 14 gün sonunda %12, %39 ve %64 azalma göstermesi istatiksel olarak önemlidir (Şekil 1, $P<0.05$). *O. niloticus*'da karaciğer dokusunda GST enzim aktiviteleri PER1, PER2 ve PER3 toksisite gruplarında 96 saat kontrole göre sırasıyla %16, %38 ve %69 artış, 14 gün sonunda %24, %43 ve %78 azalma göstermesi istatiksel olarak önemlidir (Şekil 2, $P<0.05$).

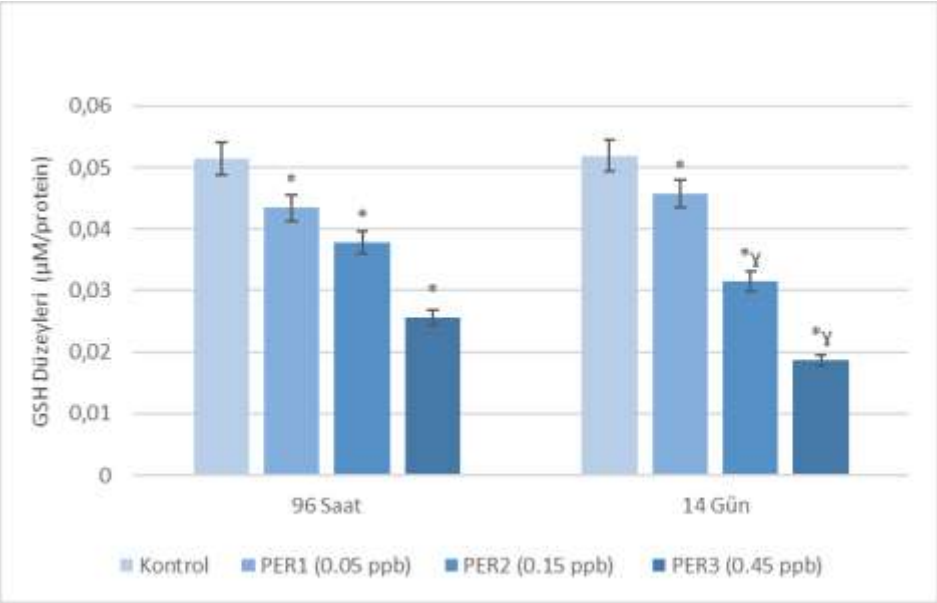
Şekil 1. Permethrin toksisitesinin kontrol grubuna göre *Oreochromis niloticus'un*

karaciğer dokusu GSH düzeylerine etkileri (µM/protein).

*: sembolü derişimler arası; ɣ: süreler arası ayrımı belirlemek amacıyla kullanılmıştır.

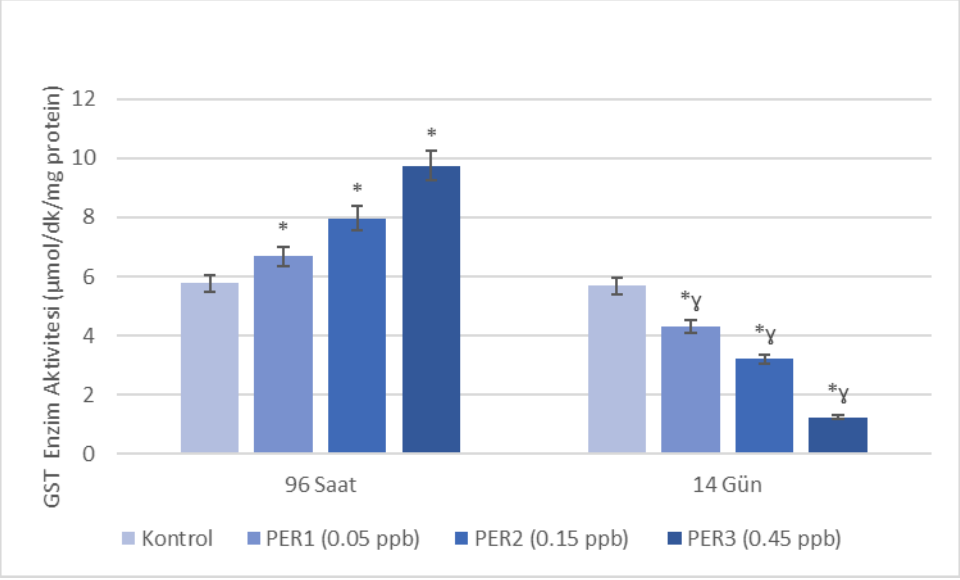
Farklı sembollerle gösterilen veriler arasında istatistik ayrım vardır ($P<0.05$, n=6)

FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. Permethrin toksisitesinin kontrol grubuna göre *Oreochromis niloticus'un* karaciğer dokusu GST enzim aktivitelerine etkileri (µmol/dk/mg protein)

*: sembolü derişimler arası; ɣ: süreler arası ayrımı belirlemek amacıyla kullanılmıştır. Farklı sembollerle gösterilen veriler arasında istatistik ayrım vardır (P<0.05, n=6)



Glutatyon ve GSH-bağımlı enzimler antioksidan savunma sisteminin önemli elemanlarıdır ve reaktif bileşikleri ve serbest radikalleri nötralize etmedeki rolünün yanı sıra, GSH-bağımlı enzimler birlikte özellikle gst enzim aktivitesiyle birden fazla metabolik yolakta da önemli bir katkıda bulunur (Mackei ve ark., 2025).

GST enzimleri, glutatyonun piretroid pestisitleriyle olan konjugasyonunu katalize ederek piretroid detoksifikasyonuna katkıda bulunur ve böylece piretroitlerin parçalanmasını ve atılmasını kolaylaştırır. Bu olgu yapılan birçok canlı türünde yapılan çalışmalarda GSH düzeyleri ve GST enzim aktiviteleri

FULL TEXTS BOOK

üzerine yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (Nielsen ve ark., 2000; Vontas ve ark., 2001; Johnson ve ark., 2006; Zhang ve ark., 2019; Tao ve ark., 2022).

Eli ve ark., (2025) çalışmasında Cypermethrin, Deltamethrin ve Cyhalothrin maruziyetlerinin *Clarias gariepinus* türünde karaciğer ve böbrek dokularında doz arttıkça 3 piretroid pestisit olan cypermethrin, deltamethrin ve cyhalothrin etkisinde konsantrasyon arttıkça GST enzim aktivitesinde önemli azalma olduğu bildirilmiştir. Böylece 3 piretroid insektisite maruz kalan *C. gariepinus* canlısında oksidatif strese neden olduğunu doğrulamıştır. SOD ve CAT, oksidatif strese/oksidatif hasarın düzenlenmesinde önemli roller oynarken (Yang ve ark., 2017), GST ise toksik maddelerin biyotransformasyonunda rol oynar. ROS, normal hücresel işlevler için gereklidir ve hücresel savunmada kilit rol oynar (Wu ve ark., 2017).

Araştırmalarımızın sonucuna göre canlılar üzerinde toksik etki oluşturan pestisitlerin kullanımının doğal ya da yapay üretimleri gibi çeşitleride olsa birçok alanda ilaçlama ya da koruyucu programların oluşması hedef olmayan canlılara kadar ulaşmasına ve önemli sağlık sorunları oluşturduklarını göstermektedir. Ayrıca daha fazla araştırma yapılması ve çevre bilinç programları ile insan kullanımına dayalı olarak toksik etkilerin pestisit türlerinden kaynaklı olduğu ve kullanımın azaltılamasıyla ekolojik çevre ve insan sağlığına olan etkileri konusunda bilgi sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Abhijith, B. D., Ramesh, M., & Poopal, R. K. (2016). Responses of metabolic and antioxidant enzymatic activities in gill, liver and plasma of Catla catla during methyl parathion exposure. *The Journal of Basic & Applied Zoology*, *77*, 31-40.

Ahamad, A., & Kumar, J. (2023). Pyrethroid pesticides: An overview on classification, toxicological assessment and monitoring. *Journal of Hazardous Materials Advances*, *10*, 100284.

Beutler, E., (1975). Red Cell Metabolism. A Manual of Biochemical Methods. Grune and Stration, New York, London, 67-69.

Bradford, M. M., (1976). A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantitites of protein utilizing the principle of protein-dye binding. Analytical Biochemistry, 72: 248-254.

Davies, T. G. E., Field, L. M., Usherwood, P. N. R., & Williamson, M. S. (2007). A comparative study of voltage-gated sodium channels in the Insecta: implications for pyrethroid resistance in Anopheline and other Neopteran species. *Insect molecular biology*, *16*(3), 361-375.

Eli, A. A., Lelei, K. E., & Wenibowei, O. (2025). Assessment of the Toxic of a Cypermethrin, Deltamethrin and Cyhalothrin Insecticide on the Fingerlings of *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822). *British Journal of Environmental Sciences*, *13*(1), 28-44.

Elser, B. A., Hing, B., & Stevens, H. E. (2022). A narrative review of converging evidence addressing developmental toxicity of pyrethroid insecticides. *Critical reviews in toxicology*, *52*(5), 371-388.

Falcioni, M. L., Nasuti, C., Bergamini, C., Fato, R., Lenaz, G., & Gabbianelli, R. (2010). The primary role of glutathione against nuclear DNA damage of striatum induced by permethrin in rats. *Neuroscience*, *168*(1), 2-10.

Field, L. M., Emyr Davies, T. G., O'reilly, A. O., Williamson, M. S., & Wallace, B. A. (2017). Voltage-gated sodium channels as targets for pyrethroid insecticides. *European biophysics journal*, *46*(7), 675-679.

Gençer, R., Arslan Yüce, P., & Günal, A. Ç. (2025). How Permethrin Affects Freshwater Mussels: Physiological, Biochemical, and Histopathological Analyses?. *Journal of Applied Toxicology*.

Güntay, O., Çay, H., Durusel, B., & Terzi, Y. (2021). Sentetik Piretroidlere Genel Bakış. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, *52*(2), 201-223.

Habig, W.H., Pabst, M.J., Jakoby, W.B., 1974. Glutathione S-transferases. The First Enzymatic Step in Mercapturic Acid Formation. The Journal of Biochemistry, 25(249): 7130-7139.

FULL TEXTS BOOK

Johnson, R. M., Wen, Z., Schuler, M. A., & Berenbaum, M. R. (2006). Mediation of pyrethroid insecticide toxicity to honey bees (Hymenoptera: Apidae) by cytochrome P450 monooxygenases. *Journal of economic entomology*, *99*(4), 1046-1050.

Mackei, M., Huber, F., Oláh, B., Neogrády, Z., & Mátis, G. (2025). Redox metabolic disruptions in the honey bee brain following acute exposure to the pyrethroid deltamethrin. *Scientific Reports*, *15*(1), 28322.

Moniruzzaman, M., Mukherjee, M., Das, D., & Chakraborty, S. B. (2020). Effectiveness of melatonin to restore fish brain activity in face of permethrin induced toxicity. *Environmental Pollution*, *266*, 115230.

Nielsen, S. A., Brødsgaard, C. J., & Hansen, H. (2000). Effects on detoxification enzymes in different life stages of honey bees (Apis mellifera L., Hymenoptera: Apidae) treated with a synthetic pyrethroid (flumethrin). *Alternatives to Laboratory Animals*, *28*(3), 437-443.

Pathiratne, A., & George, S. G. (1998). Toxicity of malathion to Nile tilapia, Oreochromis niloticus and modulation by other environmental contaminants. *Aquatic Toxicology*, *43*(4), 261-271.

Rajawat, N. K., Soni, I., Syed, F., Verma, R., John, P. J., & Mathur, R. (2019). Effect of β-cyfluthrin (synthetic pyrethroid) on learning, muscular coordination and oxidative stress in Swiss albino mice. *Toxicology and Industrial Health*, *35*(5), 358-367.

Rehman, H., Ali, M., Atif, F., Kaur, M., Bhatia, K., & Raisuddin, S. (2006). The modulatory effect of deltamethrin on antioxidants in mice. *Clinica Chimica Acta*, *369*(1), 61-65.

Tao, F., Si, F. L., Hong, R., He, X., Li, X. Y., Qiao, L., ... & Chen, B. (2022). Glutathione S-transferase (GST) genes and their function associated with pyrethroid resistance in the malaria vector Anopheles sinensis. *Pest Management Science*, *78*(10), 4127-4139.

Vontas, J. G., SMALL, G. J., & Hemingway, J. (2001). Glutathione S-transferases as antioxidant defence agents confer pyrethroid resistance in Nilaparvata lugens. *Biochemical Journal*, *357*(1), 65-72.

Wilce, M. C., & Parker, M. W. (1994). Structure and function of glutathione S-transferases. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Protein Structure and Molecular Enzymology*, *1205*(1), 1-18.

Wu, Y.S., Lee, M.C., Huang, C.T., Kung, T.C., Huang, C.Y. and Nan, F.H. (2017). Effects of traditional medical herbs “minor bupleurum decoction” on the non-specific immüne responses of White shrimp (Litopenaeus vannamei). Fish. Shellfish Immunol., 64: 218–225.

Yang,S., T. Yan, H. Wu, Q. Xiao, H.M. Fu, J. Luo, J. Zhou, L.L. Zhao, Y. Wang, S.Y. Yang, J.L . Sun, X. Ye and S.J. Li (2017). Acute hypoxic stress: Effect on blood parameters,antioxidant enzymes, and expression of HIF-1alpha and GLUT-1 genes in Largemouth bass (*Micropterus salmoides*). Fish & Shellfish Immunology, 67: 449-458

Zhang, X. R., Zhang, J. Q., Shao, Y. Y., Xing, X. R., Wang, J., Liu, Z. X., ... & Wu, F. A. (2019). Identification of glutathione-S-transferase genes by transcriptome analysis in Meteorus pulchricornis (Hymenoptera: Braconidae) and their expression patterns under stress of phoxim and cypermethrin. *Comparative Biochemistry and Physiology Part D: Genomics and Proteomics*, *31*, 100607.

FULL TEXTS BOOK

YENİLENEBİLİR ENERJİ DESTEKLİ HAVA KAYNAKLI ISI POMPASIYLA KULLANIM SICAK SUYU ÜRETİMİNİN KARBON AÇISINDAN KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRMESİ

COMPARATIVE CARBON ASSESSMENT OF DOMESTIC HOT WATER PRODUCTION USING RENEWABLE ENERGY ASSISTED AIR SOURCE HEAT PUMPS

Dr. Öğr. Üyesi Ugur ACAR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-6387-8641

Prof. Dr. Önder KAŞKA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-7284-2093

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de tipik bir konut için üç farklı kullanım sıcak suyu (KSS) hazırlama sisteminin yaşam döngüsü karbon performansını karşılaştırmaktadır. Bunlar yalnızca hava kaynaklı ısı pompası (HKIP) sistemi, düz yüzeyli güneş kollektörü (FPC) destekli sistem ve fotovoltaik/termal kollektör (PV/T) destekli sistemdir. Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü Osmaniye için TRNSYS programı kullanılarak yapılan dinamik simülasyonlar, güneş teknolojilerinin HKIP elektrik tüketimini 487 kWh/yıl seviyesinden FPC ile 113 kWh/yıl ve PV/T ile 130 kWh/yıl değerine düşürdüğünü göstermektedir. Bu azalmalar sırasıyla yaklaşık %77 ve %73'e karşılık gelmektedir. Operasyonel CO_2 emisyonları şebeke emisyon faktörü kullanılarak hesaplanmış, incelenen yenilenebilir enerji sistemleri için gömülü karbon değerleri FPC'de 603 kgCO_2e, PV/T'de ise 1363 kgCO_2e olarak hesaplanmıştır.

Elde edilen karbon geri ödeme süreleri FPC sistemi için 2.6 yıl, PV/T sistemi için öz tüketim koşullarında 5.8 yıl ve PV/T üretiminin tam olarak değerlendirilebildiği durumda 4.5 yıldır. 20 yıllık sistem ömrü süresince, yalnız HKIP kullanılan senaryoya göre net yaşam döngüsü CO_2 azaltımı 3.3–4.7 ton aralığındadır ve birim gömülü karbon başına en yüksek karbon verimliliği FPC sisteminde elde edilmektedir. Karbon Yatırım Getirisi (C-ROI) analizi, mevcut koşullarda FPC destekli sistemin en güçlü karbon performansını sunduğunu, PV/T sisteminin ise ürettiği elektriğin tam olarak değerlendirilebildiği koşullarda daha avantajlı hale geldiğini göstermektedir. Bu bulgular, Türkiye'de mevcut ve gelişen şebeke ile politika koşullarında güneş destekli ısı pompası sistemlerinin seçiminde yol gösterici niteliktedir.

Anahtar Kelimeler: Kullanım Sıcak Suyu, Gömülü Karbon, İşletme Kaynaklı Karbon Emisyonları, PV/T panel Düz Yüzeyli Güneş Kolektör

ABSTRACT

This study compares the life-cycle carbon performance of three domestic hot water (DHW) configurations for a typical residential building in Türkiye: a standalone air source heat pump (ASHP), an ASHP assisted by a flat plate collector (FPC), and an ASHP assisted by a photovoltaic/thermal (PV/T) collector. Dynamic simulations in TRNSYS 18 for the Mediterranean climate of Osmaniye show that integrating solar technologies reduces annual ASHP electricity use from 487 kWh to 113 kWh with FPC support and to 130 kWh with PV/T support, corresponding to grid electricity reductions of about 77% and 73%. Operational CO_2 emissions are calculated using the national grid emission factor, and embodied carbon values for the added solar subsystems are 603 kg CO_2e for the FPC system and 1363 kg CO_2e for the PV/T system.

FULL TEXTS BOOK

The resulting carbon payback times are 2.6 years for the FPC configuration, 5.8 years for the PV/T system under DHW-only self-consumption, and 4.5 years when full PV/T electricity utilization is credited. Over a 20-year lifetime, net life-cycle CO_2 savings relative to the ASHP-only baseline range from 3.3 to 4.7 t CO_2, with the FPC system achieving the highest carbon efficiency per unit embodied carbon. A Carbon Return on Investment analysis confirms that the FPC-assisted configuration currently offers the strongest carbon performance, while PV/T becomes more advantageous when its electricity generation is fully utilized or credited. These findings provide guidance for selecting solar-assisted heat pump configurations under current and emerging grid and policy conditions in Türkiye.

Keywords: Domestic Hot Water, Embodied Carbon, Operational Carbon Emissions, PV/T panels, Flat Plate Collector

1. INTRODUCTION

The building sector is responsible for a significant portion of global energy consumption and greenhouse gas (GHG) emissions. In Türkiye, residential buildings account for approximately one-third of the nation's total final energy consumption, with domestic hot water (DHW) production constituting a substantial share of this demand [1]. As Turkey strives to meet its 2053 Net Zero Emission targets, the decarbonization of heating systems has become a critical priority. Conventionally, heating needs in Türkiye have been met through fossil fuel-based systems (natural gas boilers) [2]. However, the volatility of imported fossil fuel prices and the urgent need for carbon mitigation have shifted focus towards electrification and renewable energy integration.

Air Source Heat Pumps (ASHPs) have emerged as promising technology for DHW production due to their ability to leverage ambient heat. While ASHPs offer higher efficiencies compared to conventional boilers, their performance is heavily dependent on ambient air temperatures. In colder regions of Türkiye or during winter months, the COP of ASHPs drops significantly, leading to increased electricity consumption and, consequently, higher indirect carbon emissions from the grid [3].To overcome these limitations, solar-assisted heat pump (SAHP) systems have been proposed. These systems hybridize heat pumps with solar collectors to elevate the source temperature, thereby improving thermodynamic efficiency [4].

Recent technological advancements have introduced Photovoltaic/Thermal (PV/T) collectors, which co-generate electricity and heat from the same surface area. While Flat Plate Collectors (FPC) are a mature and widely used technology in Turkey for direct thermal energy, PV/T collectors offer a dual benefit: they provide thermal energy to assist the heat pump while simultaneously generating electricity to offset the compressor's power consumption [5]. However, the transition to these advanced systems introduces a complex trade-off between "operational carbon" and "embodied carbon." Advanced systems like PV/T panels and heat pumps have higher initial carbon footprints due to material-intensive manufacturing processes compared to simpler systems [6]. Most existing studies focus primarily on energy performance or economic feasibility, often dominating life cycle carbon balance.

Uctug and Azapagic conducted a landmark Life Cycle Assessment (LCA) of domestic solar water heaters in Turkey [6]. Their findings revealed that the manufacturing stage, particularly the production of copper absorbers and steel tanks, is the main hotspot for environmental impact. They argued that while solar thermal systems save significant operational emissions, their material intensity must be considered.

Regarding PV/T systems, the literature indicates a higher embodied carbon burden due to the silicon wafer production process. Caliskan performed exergo-environmental analyses on various renewable energy systems, suggesting that the high exergy quality of electricity generated by PV/T systems justifies their higher initial environmental cost over the system's lifespan [7]. However, comparative studies specifically analyzing the "carbon payback time" difference between FPC and PV/T assisted heat pumps in residential applications remain limited.

Sevindik and Spataru analyzed the life cycle impacts of heat pumps compared to gas boilers, emphasizing that as the electricity grid decarbonizes, the embodied carbon of the equipment becomes a more dominant factor in the total life cycle emissions [8].

FULL TEXTS BOOK

Against this background, the present study develops a comparative, carbon-oriented assessment of three DHW system configurations for a typical Turkish residence: a standalone ASHP, an ASHP assisted by a flat plate collector (FPC), and an ASHP assisted by a PV/T collector. A detailed TRNSYS 18 model is first established for Osmaniye's hot-summer Mediterranean climate to quantify annual electricity use, thermal contributions and seasonal COP behavior for each configuration. Building on this, an embodied carbon inventory is compiled for key components of the solar subsystems (tank, collectors, PV/T modules, pump, inverter and piping), and operational CO_2 emissions are evaluated using the Turkish combined margin grid emission factor. By combining these elements within an LCA framework, the study estimates annual avoided CO_2, carbon payback times and a Carbon Return on Investment (C-ROI) metric for both FPC- and PV/T-assisted systems, considering two alternative boundaries for PV/T electricity utilization (DHW-only self-consumption and full crediting of PV/T electricity). The resulting analysis is intended to provide design and policy guidance on how to prioritize between FPC and PV/T technologies when the objective is to minimize life-cycle DHW-related emissions under current and future Turkish grid and regulatory conditions.

2. MATERIALS AND METHOD

This study employs a numerical simulation approach combined with LCA framework to evaluate the energetic and environmental performance of renewable-energy-assisted DHW systems. The methodology is divided into three main parts: system modeling in TRNSYS, definition of operational scenarios, and the calculation of embodied and operational carbon emissions.

2.1. Simulation Environment and Meteorological Data

All system configurations were modeled and simulated using the TRNSYS 18 (Transient System Simulation Tool) software environment. TRNSYS was selected for its capability to handle dynamic thermal behaviors and complex interactions between renewable energy components and conventional HVAC equipment. The default parameter settings provided by the TRNSYS library are used unless otherwise specified by the authors. Time step of 3 minutes is employed to capture the natural dynamic behavior of all modeled system components. The calculation outputs are gathered by the integrator element (Type 55) to obtain cumulative results over the 8760-hour simulation period. Plotter components of Type 65d and Type 25b are employed to monitor the system behavior and record the results.

The simulation was conducted for a typical residential building located in Osmaniye, Türkiye. Osmaniye is characterized by a hot summer Mediterranean climate according to the Köppen classification (Csa). This climate type features long, and hot summers, along with mild and rainy winters, making it representative of typical Mediterranean climatic conditions. Typical Meteorological Year (TMY) data containing hourly values for ambient temperature, solar radiation, and wind speed were utilized to ensure realistic operating conditions throughout the annual cycle.

2.2. DHW Load Profile

In this study, the daily DHW demand was assumed to be approximately 140 liters per day, as reported in the literature, and a domestic hot water usage profile commonly applied in previous research and representative of typical consumption patterns in Türkiye was adopted [9]. Figure 1 illustrates the normalized hourly distribution of DHW consumption throughout the day. The load profile varies hourly to reflect peak usage times in the morning and evening. The annual variation in mains water temperature was accounted for using the correlation proposed by Hendron et al.[10].

FULL TEXTS BOOK

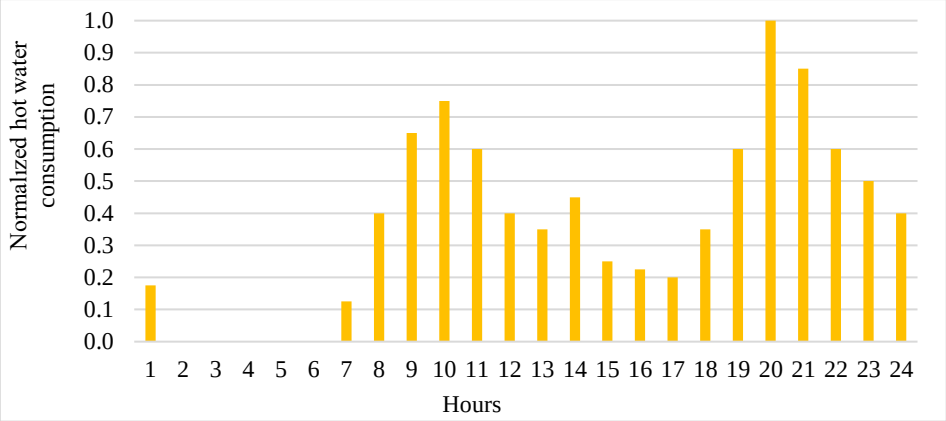


Figure 1. DHW profile

2.3. System Configurations and Scenarios

To evaluate the influence of renewable energy integration relative to a conventional baseline, three distinct system configurations were developed. This comparative framework enables a comprehensive assessment of the thermal and electrical contributions of renewable technologies to DHW production.

In the Base Case (ASHP Only), an ASHP with a heating capacity of 2 kW and a coefficient of performance (COP) of 3.5 is modeled using Type 917_v2a and connected to a balance tank (Type 156), operating as the sole heat source to meet DHW demand. The control signal is generated by a heating thermostat (Type 106), which monitors the balance tank temperature at a setpoint of 50 °C with a 2 °C deadband and regulates the operation of the ASHP accordingly. Heated water delivered from the condenser side of the heat pump enters the balance tank at the upper level, while cold mains water is supplied to the bottom of the tank. This arrangement establishes a counter-flow configuration inside the tank, thereby enhancing heat transfer effectiveness. There is no immersed heat exchanger inside the balance tank in this scenario. The DHW outlet is positioned at the very top of the tank to ensure that the hottest water is consistently supplied to the end-use points. The mains water stream is divided into two branches at the diverter (Type 11f). One branch is directed to the storage tank, and the other is routed to the mixer (Type 11h) to regulate the final DHW outlet temperature. The hot water prepared in the DHW tank is proportionally mixed with cold mains water by the tempering valve control unit (Type 115), ensuring that the end user receives water at a constant temperature of 45 °C.

Scenario 1 (ASHP + FPC) incorporates a 4 m² flat plate collector (Type 1b) system, which is connected to the DHW storage tank through an immersed heat exchanger to preheat the water. The immersed heat exchanger is constructed of copper tubing with a length of 20 m and an inner diameter of 12 mm and it is positioned near the cold mains water inlet to enhance heat transfer performance. In this scenario, the ASHP operates as an auxiliary unit and is activated only when solar energy is insufficient to reach DHW setpoint temperature of 50 °C. The solar panels are controlled by a differential controller (Type 165), which activates the circulation pump in the solar circuit whenever a temperature difference of at least 5 °C is achieved between the collector outlet and the DHW tank outlet. It deactivates the pump when the temperature difference decreases to 2 °C.

In Scenario 2 (ASHP + PV/T) a hybrid photovoltaic thermal collector system is implemented, providing thermal preheating of the domestic hot water similar to Scenario 1 and generating electricity that offsets the electrical consumption of the heat pump. The same surface area of 4 m² is selected for the PVT panels (Type50d), consistent with the flat plate collectors. To convert the DC current produced at the panel outlet into AC current, an inverter (Type 48a) with a conversion efficiency of 90% is used, while the electrical efficiency of the panels is taken as 16% to account for transfer losses and related effects.

The TRNSYS model for Scenario 2, which incorporates the PV/T panel option, is presented in Figure 2. The base model can be interpreted as the configuration in which all solar-related components, including the panels, the solar circulation pump, the immersed heat exchanger within the storage tank, and the inverter, are excluded while the remainder of the system architecture remains unchanged. A

FULL TEXTS BOOK

schematic representation of the DHW system incorporating the flat plate collector is provided in Figure 3.

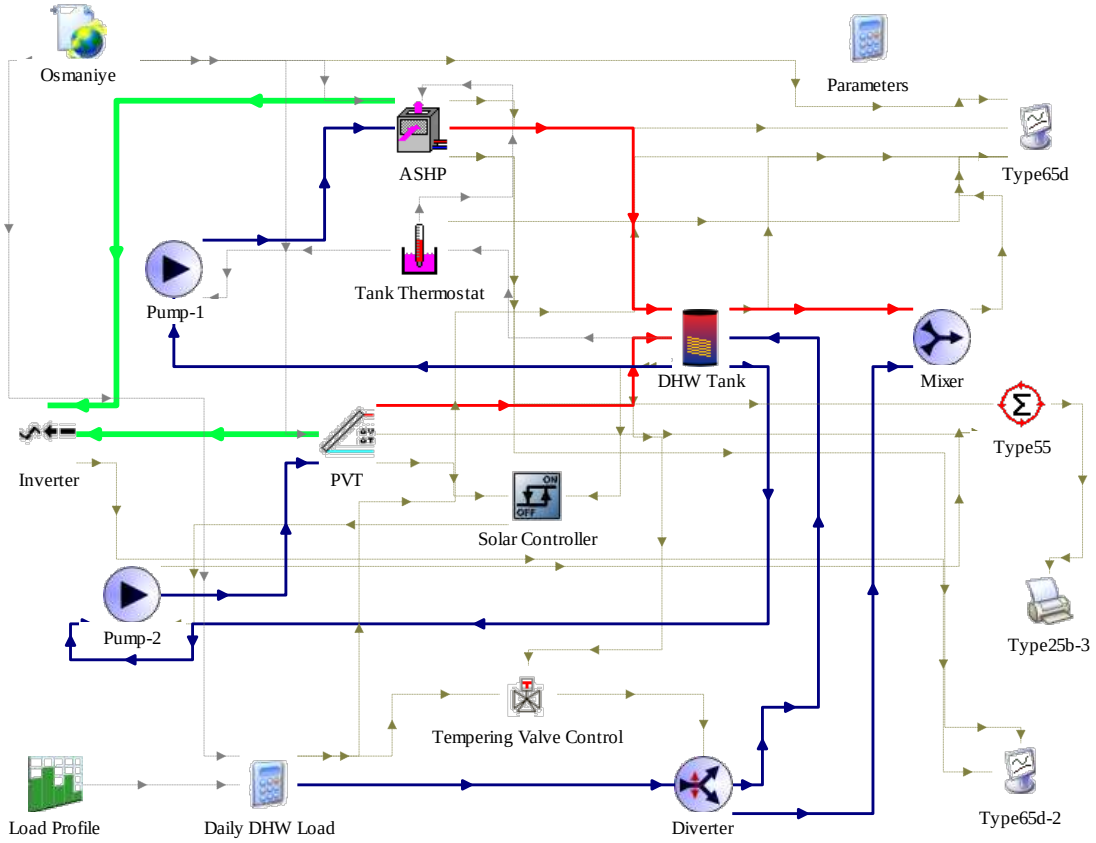


Figure 2. TRNSYS model

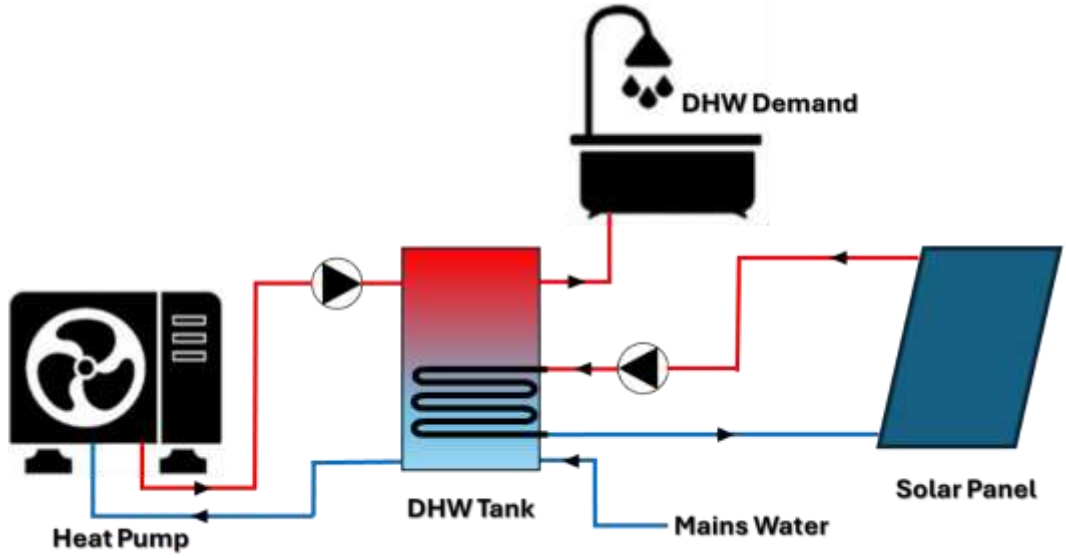


Figure 3. Schematic representation of the DHW system

2.4. Life Cycle Assessment (LCA) Methodology

In line with Türkiye's 2053 Net Zero Emission goals, calculating the embodied carbon of construction materials has become increasingly important. These emissions arise during the production, transport and installation stages. Although solar energy systems do not emit carbon during operation, they still carry

FULL TEXTS BOOK

an initial carbon footprint because their manufacturing relies on materials such as steel, aluminum, copper, glass and polymers.

2.4.1. DHW storage tank

The 300 liter DHW storage tank represents the main contributor to material related embodied carbon because it is the largest mass component in both the FPC and PV/T configurations. A typical 300 liter enamel coated steel tank weighs between 85 and 125 kg depending on coil design and wall thickness. In this study, a commonly used single coil tank with an approximate weight of 110 kg is taken as the reference.

An important consideration for Türkiye is the dominance of Electric Arc Furnace steel production, which relies on scrap based melting rather than ore based, coal intensive Blast Furnace processes.[11]. As a result, the embodied carbon of steel components is lower than global averages [12].

The inner surface of the tank is coated with vitreous enamel that is fired at about 850°C in natural gas fueled kilns. This process generates direct emissions, although the amount of enamel used is small and the long service life of fifteen to twenty years helps distribute the initial carbon burden [13].

The key element that determines the thermal performance of the tank is its insulation layer. The fifty millimeter rigid polyurethane foam used for this purpose is a petrochemical product and has a high embodied carbon value of approximately 4.2 kg CO_2 equivalent per kilogram [14].

2.4.2. FPC Solar Collector

Copper is preferred in premium collectors due to its high thermal conductivity [15]. However, copper production has high environmental impacts, and a 0.1 millimeter copper sheet can represent nearly sixty percent of the energy demand of the selective coating process. The embodied carbon of copper sheet ranges from 3.8 to 6.0 kilograms of CO_2 equivalent per kilogram. Selective coatings such as black chrome or nickel are applied through electroplating or vacuum sputtering, and electricity use during nickel coating accounts for about twelve to fifteen percent of the absorber's total environmental impact [16].

Türkiye's strong flat glass industry, including major producers such as Şişecam, supplies low iron solar glass with an embodied carbon value of roughly 1.2 to 1.4 kilograms of CO_2 equivalent per kilogram. With a density of 2500 kg/m³ and a 4 millimeter thickness, a 4 m² collector requires about 40 kilograms of glass [17].

Extruded aluminum profiles are commonly used in the casing of flat plate collectors. The aluminum frame provides low weight and corrosion resistance, yet it also adds considerably to the embodied carbon because primary aluminum production is highly energy intensive.

Glass wool is used on the rear and side surfaces of the collector to reduce heat loss. Its embodied carbon, typically between 0.8 and 1.2 kilograms of CO_2 equivalent per kilogram, is significantly lower than that of polyurethane. As a mineral based material, it also provides high fire resistance. [18].

2.4.3. PVT Panels

PVT panels are hybrid systems that combine photovoltaic and thermal technologies within a single module. This integration reduces the need for some materials, yet it also introduces the substantial carbon burden associated with the manufacturing of photovoltaic cells.

The conversion of quartz sand into metallurgical silicon, followed by polysilicon production and finally monocrystalline wafers through the Czochralski process, is among the most energy intensive industrial sequences. Much of this production occurs in China, and the coal based electricity mix results in a substantial carbon load embedded in the cells. Approximately sixty to seventy percent of the embodied carbon of a PV module originates from this cell manufacturing stage. The embodied carbon of a standard PV module typically ranges from 300 to 400 kilograms of CO_2 equivalent per kilowatt peak [19].

In PVT panels, a metal plate or tubing system is integrated behind the PV laminate to extract heat. Aluminum roll bond absorbers or copper tube aluminum plates are commonly used as heat exchangers. This component adds approximately five to ten kilograms of additional metal mass per panel beyond that of a standard PV module. Thermal adhesives, including EVA based or silicone based compounds,

are applied between the PV laminate and the metal absorber to maximize heat transfer. These materials are petrochemical derivatives and contribute a non negligible embodied carbon load .

2.4.4. Circulation Pump

Pumps used in forced circulation systems have complex material compositions. They typically include a cast iron housing, copper windings, a steel shaft, a plastic impeller and electronic control boards. The carbon profile is strongly influenced by the electronics, since control boards in modern pumps contain precious metals such as gold and silver, which give them a very high carbon intensity per unit mass. Due to this metallurgical complexity, a pump weighing 4-5kg can have an embodied carbon value in the range of 40-60 kilograms of CO_2 equivalent [20].

2.4.5. Inverter

Although inverters are lighter than other system components such as panels, they have the highest carbon intensity per kilogram because they contain dense electronic circuitry, capacitors and semiconductor elements. Based on the environmental declaration published for a ten kilowatt inverter produced by the European manufacturer Fronius, which reports a value of 1307 kilograms of CO_2 equivalent, the embodied carbon of a 1 kW inverter is taken as approximately 130 kilograms of CO_2 equivalent in this study [21].

2.4.6. Piping

Polypropylene pipes widely used in Türkiye are petroleum-based plastics. A 20-meter insulated line has a lower embodied carbon load compared with metal piping, yet it still involves end of life management challenges and potential microplastic risks.

Table 1. Embodied Carbon Inventory of DHW, FPC and PVT System Components

Component	**Sub-Component**	**Estimated Mass (kg)**	**Material / Production Note**	**Embodied Carbon Factor (kg CO_2e/kg)**	**Embodied Carbon (kg CO_2e)**
DHW Tank	*Steel Body*	85	EAF Steel (Low Carbon)	1.5, *[11]*	127.5
	PU Insulation	10	Polyurethane Foam	4.2, *[14]*	42
	Enamel / Other	3	Silica / Frit (Gas Fired)	1.4, *[6]*	4.2
	Outer Casing / Fittings	12	Painted Sheet Metal	2.1	25.2
	Total	110	-		198.9
FPC ($4m^2$)	*Copper / Absorber*	12	Selective Surface Coating	4.5, *[16]*	54
	Solar Glass	40	Tempered Low-Iron Glass	1.4, *[17]*	56
	Aluminum Frame	18	Extruded Profile	11, *[16]*	198

FULL TEXTS BOOK

	Insulation / Back Plate	10	Mineral Wool / Steel	1.2, *[18]*	12
	Total	80	-		320
PVT (4m²)	*PV Laminate*	25	Mono-Si Cells	25, *[22]*	625
	Thermal Layer	20	Aluminum Heat Exchanger	8.5, *[23]*	170
	Frame / Adhesives	15	Aluminum / Polymer	6.6	99
	Solar Glass	40	Tempered Low-Iron Glass	1.4, *[17]*	56
	Total	100	-		950
Pump	-	4.5	Circulation Pump	13, *[20]*	58.5
Inverter	-	1	DC-AC	130, *[21]*	130
Piping Line	-	8	PPRC + Insulation	3.2, *[24]*	25.6
TOTALS	FPC System	202.5	-	16.2	603
	PVT System	223.5	-	146.2	1363

2.4.7. Grid Carbon Factor

The National Electricity Grid Emission Factor published by the Ministry of Energy and Natural Resources of Türkiye provides reference values for calculating greenhouse gas reductions from renewable electricity generation. For example, the combined margin emission factor for solar and wind power is reported as 0.6261 kg.CO_2/kWh [25]. This does not mean that generating 1kWh of electricity from solar or wind emits 0.6261 kg of CO_2. Instead, it indicates that 1kWh produced by a newly installed solar or wind power plant would avoid 0.6261 kg of CO_2 emissions compared with electricity generated from the current grid mix.

3. RESULTS AND DISCUSSION

The results presented in this section evaluate the thermal, electrical and carbon performance of the three investigated DHW system configurations. Annual energy consumption, operational CO_2 emissions, embodied carbon loads, carbon payback times and long-term life-cycle indicators are analyzed comparatively to highlight the relative advantages and limitations of the ASHP-only, FPC-assisted and PV/T-assisted systems. The findings are discussed with respect to both current Turkish grid conditions and potential future regulatory and energy scenarios.

FULL TEXTS BOOK

3.1. Annual Energy Consumption and Scenario Comparison

The annual energy demand associated with domestic hot water preparation differs substantially among the three configurations. In the Base Case, where the ASHP operates as the sole heat source, the system requires 487 kWh/year, establishing the highest operational energy consumption among the scenarios.

Integrating a flat plate solar collector (Scenario 1) significantly reduces the load on the heat pump. The ASHP electricity consumption decreases to 113 kWh/year, representing a 77% reduction relative to the Base Case. This notable improvement is attributed to the strong thermal contribution of the FPC system, which meets a large portion of the DHW requirement, particularly during months with high solar radiation.

In Scenario 2, the PV/T-assisted system achieves an annual ASHP electricity consumption of 130 kWh/year, corresponding to a 73% reduction compared to the Base Case. Although this thermal contribution is lower than that of the flat plate collector, the PV/T system provides additional electrical benefits, which are analyzed in the subsequent subsection. Overall, both solar-assisted systems demonstrate substantial reductions in heat pump energy use, but the distribution of thermal and electrical contributions differs by system type.

3.2. Electrical Performance of the PV/T System: Self-Consumption and Grid-Export Modes

Unlike the FPC system, the PV/T configuration generates both thermal energy and electricity, making its performance dependent on the operational mode of electricity utilization. Two modes were evaluated to understand the system's full potential.

In the self-consumption mode, all PV/T-generated electricity is used within the DHW system. Whenever the heat pump or circulation pumps require electricity, the system draws power from the PV/T array as long as generation is available. Under this operating mode, excess electricity is curtailed rather than exported to the grid. As a result, annual electricity drawn from the grid is reduced to 112 kWh, marginally lower than the FPC-assisted scenario despite the lower thermal yield of the PV/T system. This outcome highlights the value of even modest photovoltaic generation in offsetting instantaneous ASHP demand.

In the grid-export mode, which is analyzed hypothetically due to current regulatory limitations in Türkiye, the PV/T array has the potential to generate approximately 884 kWh/year. If full export were permitted, the system could offset the entire annual ASHP consumption (130 kWh/year) and produce surplus clean electricity. In this case, the system would achieve annual net-zero operational energy, demonstrating that PV/T-assisted heat pump configurations have significant long-term decarbonization potential when policy frameworks allow broader grid integration.

3.3. Seasonal COP Behavior and Operational Dynamics of the Heat Pump

The standalone ASHP system exhibits an annual coefficient of performance (COP) of approximately 3.18, reflecting favorable operating conditions during warmer months. However, when solar support is introduced (Scenarios 1 and 2), the annual COP decreases to roughly 2.92.

This reduction occurs despite the substantial decrease in total ASHP electricity use and is primarily explained by changes in the heat pump's operational timing. In solar-assisted systems, the ASHP remains inactive during summer, when both ambient temperatures and solar irradiation are highest—conditions that would normally yield the most efficient heat pump operation. Consequently, the ASHP operates predominantly during winter and shoulder seasons, when lower ambient temperatures degrade thermodynamic performance.

Thus, although the overall system efficiency improves, the intrinsic COP of the heat pump decreases because its operational hours become concentrated in colder periods. This behavior is consistent with observations in prior studies on solar-assisted heat pump systems and highlights a key design consideration: solar integration shifts heat pump operation toward less efficient seasons, but the total energy consumption still drops substantially.

3.4. Integrated Evaluation of System Energy Performance

The comparative assessment of the three system configurations reveals that each scenario exhibits distinct advantages shaped by its thermal and electrical contributions. The ASHP assisted by a flat plate collector demonstrates the strongest thermal performance, resulting in the lowest electricity consumption by the heat pump throughout the year. The PV/T assisted configuration provides a more balanced outcome. Although its thermal contribution is lower than that of the flat plate collector, the additional electricity generated by the PV/T panels compensates for this difference and enables a reduction in grid dependency.

When regulatory constraints are relaxed and the export of surplus PV/T electricity is considered, the system is capable of meeting its entire annual DHW related energy demand and supplying additional renewable electricity. Under such circumstances, the PV/T assisted heat pump can reach a net zero operational energy condition. This result indicates that the long term performance of the PV/T system is strongly influenced by the electricity generation component, whereas the FPC system is dominated by its thermal contribution.

The comparison of all three scenarios shows that system selection should be based not only on thermal efficiency but also on the interaction between thermal and electrical outputs, seasonal operation patterns of the heat pump and the regulatory environment governing renewable electricity integration. Figure 4 illustrates the energy consumption of all scenarios and highlights the dramatic reduction in heating demand achieved via solar integration.

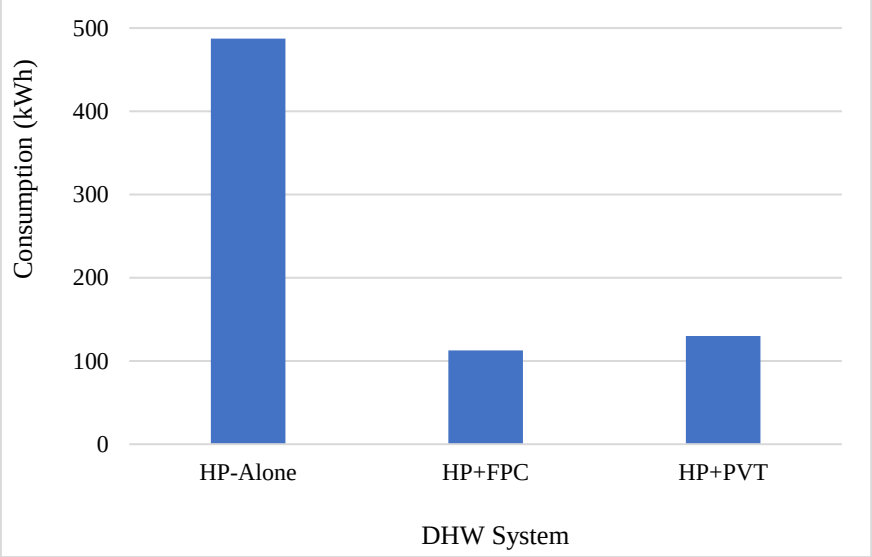


Figure 4. HP energy consumptions of different scenarios

3.5. Embodied Carbon Profiles of the System Configurations

In this section, the ASHP-only Base Case is taken as the reference point with zero additional embodied carbon, and only the extra embodied carbon associated with integrating solar subsystems is considered. The FPC system (Scenario 1) adds an embodied carbon of 603 kg CO_2e to the Base Case system. In Scenario 2, the PV/T-assisted configuration introduces a substantially higher embodied carbon of 1363 kg CO_2e. This means that, for the same 4 m^2 panel area, the PV/T subsystem embodies approximately 760 kg CO_2e more than the FPC option, corresponding to about a 126% increase. The difference arises primarily from the energy- and material-intensive manufacturing of crystalline silicon PV cells and the additional aluminum absorber layer in the PV/T module, whereas the FPC relies mainly on copper absorber plates, solar glass, and aluminum framing.

3.6. Operational Carbon Emissions and Annual Avoided CO_2

Operational emissions are calculated from the annual electricity drawn from the grid using the Turkish combined margin grid emission factor of 0.6261 kg CO_2/kWh. For the ASHP-only Base Case, the annual

FULL TEXTS BOOK

electricity consumption of 487 kWh corresponds to approximately 304.9 kg CO_2 per year. In Scenario 1 (ASHP + FPC), solar preheating reduces the heat pump electricity consumption to 113 kWh, which results in about 70.7 kg CO_2 annually. This corresponds to an operational carbon reduction of roughly 234.2 kg CO_2 per year compared with the Base Case.

In Scenario 2 (ASHP + PV/T), the effect of PV/T electricity is evaluated under two different boundaries. First, under the DHW-only boundary (self-consumption mode), the electricity generated by the PV/T array is allowed to offset only the electricity consumption of the DHW system. Under this assumption, the heat pump and auxiliary components still require 130 kWh of electricity, but part of this demand is covered directly by the PV/T panels. As a result, the net electricity drawn from the grid is reduced to 112 kWh, which corresponds to 70.1 kg CO_2 per year. Relative to the Base Case, this represents an annual avoided emission of approximately 234.8 kg CO_2.

Second, under the Full PV/T electricity utilization boundary (grid-export mode), it is assumed that the entire 130 kWh required annually for DHW is compensated by the 884 kWh of electricity generated by the PV/T system, either through direct self-consumption or via export to the grid within a prosumer framework. In this idealized case, the DHW system achieves net zero annual grid electricity consumption for Scenario 2, so the operational carbon emission of the DHW boundary becomes effectively zero. The annual avoided CO_2 relative to the Base Case is then 304.9 kg CO_2 per year, corresponding to a full elimination of DHW-related operational emissions at the system boundary. Results can be seen in Table 2.

Table 2. Operational Carbon Emissions and Annual Avoided CO_2

Scenario	**Grid Consumption (kWh)**	**Annual Operational CO_2 (kg CO_2/year)**	**CO_2 Reduction vs Base Case (kg/year)**	**Reduction (%)**
Base Case	487	304.9	–	–
Scenario 1 (ASHP + FPC)	113	70.7	234.2	76.8
Scenario 2 (PV/T – Self Consumption)	112	70.1	234.8	77.0
Scenario 2 (PV/T – Full Utilization)	0	0	304.9	100

3.7. Carbon Payback Time and Life-Cycle CO_2 Savings

Using the Base Case as the reference with zero additional embodied carbon, the carbon payback time is defined as the ratio of the extra embodied carbon of each solar-assisted scenario to its annual avoided operational CO_2 relative to the Base Case. For Scenario 1, the additional embodied carbon of 603 kg CO_2e is balanced by an annual operational saving of about 234.2 kg CO_2/year. This yields a carbon payback time of approximately 2.6 years.

For Scenario 2 under the DHW-only boundary, the PV/T subsystem embodies 1363 kg CO_2e and avoids roughly 234.8 kg CO_2/year compared with the Base Case. The corresponding carbon payback time is around 5.8 years. Under the Full PV/T electricity utilization boundary, the same embodied carbon of

1363 kg CO_2e is offset by 304.9 kg CO_2/year of avoided operational emissions, giving a shorter carbon payback time of about 4.5 years.

Assuming a conservative service life of 20 years for the solar-assisted systems, the net life-cycle CO_2 savings can also be estimated. For Scenario 1, the total avoided operational emissions over 20 years reach approximately 4.68 t CO_2, and after subtracting the 603 kg CO_2e embodied in the FPC subsystem, the net life-cycle saving is about 4.08 t CO_2. For Scenario 2 with the DHW-only boundary, the 20-year operational savings amount to around 4.70 t CO_2, and after deducting 1363 kg CO_2e of embodied emissions, the net saving is about 3.33 t CO_2. Under the Full PV/T electricity utilization boundary, the 20-year operational savings reach roughly 6.10 t CO_2, and the net life-cycle benefit after accounting for embodied carbon is approximately 4.74 t CO_2.

These results indicate that, even though the PV/T subsystem has more than twice the embodied carbon of the FPC subsystem, both scenarios provide substantial net life-cycle CO_2 reductions compared with the Base Case. Under ideal utilization of PV electricity, the PV/T-assisted system slightly outperforms the FPC-assisted system in terms of cumulative CO_2 savings over a 20-year period. Results can be seen in Table 3.

Table 3. Carbon Payback Time and Net Life-Cycle CO_2 Savings

Scenario	Embodied Carbon (kg CO_2e)	Annual CO_2 Reduction vs Base Case (kg/year)	Carbon Payback Time (years)	20-Year Operational CO_2 Savings (kg)	Net Life-Cycle Savings After Embodied Carbon (kg)	C-ROI
Scenario 1 (ASHP + FPC)	603	234.2	2.6	4680	4077	7.8
Scenario 2 (PV/T – Self Consumption)	1363	234.8	5.8	4700	3337	3.4
Scenario 2 (PV/T – Full Utilization)	1363	304.9	4.5	6098	4735	4.5

3.8. Implications for System Selection Under Current and Future Grid Conditions

The comparative carbon analysis reveals a clear trade-off between the higher embodied carbon associated with solar subsystems and the substantial operational carbon reductions achieved over the system lifetime. Under current Turkish residential regulations, where exporting surplus PV electricity is limited to on-site annual consumption, the PV/T-assisted configuration behaves similarly to the FPC-assisted system at the DHW-only boundary. In this regulatory context, the FPC-assisted ASHP system demonstrates the shortest carbon payback time and the greatest net life-cycle carbon reduction per unit of embodied carbon invested, making it the most efficient near-term option for DHW decarbonization. The relatively low embodied carbon of the FPC subsystem also means that the carbon investment is recovered rapidly, reinforcing its suitability for immediate implementation in regions seeking fast and cost-effective reductions in residential emissions.

However, once the regulatory environment shifts toward more flexible prosumer frameworks or household demand profiles allow the full utilization of PV/T-generated electricity, the performance hierarchy changes. When the entire annual PV/T electricity output is credited—either through enhanced

self-consumption or through mechanisms that permit export beyond DHW-related loads—the PV/T-assisted configuration achieves net-zero DHW operational emissions and delivers the highest cumulative CO_2 reductions over its lifetime. This indicates that the environmental advantages of PV/T technology become increasingly pronounced in a decarbonizing grid context and in policy environments that recognize and reward distributed renewable electricity generation. Under such conditions, the dual production of heat and electricity inherent to PV/T systems provides a strategic advantage, particularly for buildings with limited rooftop areas where maximizing energy yield per unit area becomes a critical design objective.

A complementary metric, the Carbon Return on Investment (C-ROI), further clarifies these distinctions. Defined as the ratio of lifetime operational CO_2 savings to the embodied carbon invested in the solar subsystem, the C-ROI highlights the carbon efficiency of each scenario. Over a 20-year service life, Scenario 1 achieves approximately 4.68 t CO_2 of avoided emissions, corresponding to a C-ROI of about 7.8 when divided by the 603 kg CO_2e embodied in the FPC system. This means that each kilogram of embodied CO_2 invested in the FPC subsystem returns nearly eight kilograms of avoided CO_2. In Scenario 2, the PV/T subsystem has a markedly higher embodied carbon of 1363 kg CO_2e. Under the DHW-only boundary, this yields a C-ROI of 3.4, reflecting the manufacturing intensity of PV/T technology. When full PV/T electricity utilization is permitted, lifetime operational CO_2 savings increase to approximately 6.10 t CO_2, and the C-ROI improves to 4.5. Although this remains lower than the C-ROI of the FPC-assisted system, it demonstrates that fully crediting PV/T electricity significantly enhances its long-term carbon effectiveness.

Taken together, these findings suggest that FPC-assisted ASHP systems provide the most carbon-efficient pathway under present Turkish grid conditions and regulatory constraints, while PV/T-assisted systems represent a forward-looking alternative whose advantages become increasingly pronounced as grid carbon intensity declines and policy frameworks evolve toward greater support for distributed renewable electricity. In the near term, FPC systems offer rapid decarbonization with minimal embodied carbon investment; in the longer term, PV/T systems can maximize total carbon benefits under more favorable energy and policy landscapes.

4. CONCLUSION

This study shows that integrating solar technologies with air source heat pumps offers significant potential for reducing the carbon footprint of domestic hot water systems in Mediterranean climates. Under current Turkish residential regulations, the configuration supported by flat plate collectors provides the most carbon efficient outcome because its relatively low embodied carbon is complemented by strong operational emission reductions.

The configuration supported by photovoltaic thermal panels requires a higher initial carbon investment, yet it becomes increasingly attractive when future energy policies allow full use or crediting of the electricity it generates. In settings where roof area is limited and combined production of heat and electricity is valuable, this configuration offers greater long term carbon benefits.

Overall, both configurations contribute meaningfully to reducing life cycle carbon emissions. The most suitable choice depends on the relationship between embodied carbon, operational performance and the regulatory context that governs the integration of renewable electricity into residential systems.

REFERENCES

1. Bayraktar, M., B. Binatlı, and T. Üzümoğlu, *WRI Türkiye Leads Development of Turkey's First Building Decarbonization Roadmap.* 2024.

2. Duzgun, B., M.A. Koksal, and R. Bayindir, *Assessing drivers of residential energy consumption in Turkey: 2000-2018.* Energy for Sustainable Development, 2022. **70**: p. 371-386.

3. Kul, O. and M.N. Ugural, *Comparative Economic and Experimental Assessment of Air Source Heat Pump and Gas-fired boiler: A Case Study from Turkey.* Sustainability, 2022. **14**(21).

FULL TEXTS BOOK

4. Sezen, K., et al., *Effects of ambient conditions on solar assisted heat pump systems: a review.* Science of the Total Environment, 2021. **778**.

5. Caliskan, H., *Energy, exergy, environmental, enviroeconomic, exergoenvironmental (EXEN) and exergoenviroeconomic (EXENEC) analyses of solar collectors.* Renewable & Sustainable Energy Reviews, 2017. **69**: p. 488-492.

6. Uctug, F.G. and A. Azapagic, *Life cycle environmental impacts of domestic solar water heaters in Turkey: The effect of different climatic regions.* Science of the Total Environment, 2018. **622**: p. 1202-1216.

7. Caliskan, H., *Environmental assessment of solar collectors*, in *3rd International Conference on Recent Innovation in Science, Technology and Management (ICRISTM-16), Indian Federation of United Nations Associations (IFUNA) C-6, Qutab Institutional Area,New Delhi, India*. 2016.

8. Sevindik, S. and C. Spataru. *Life cycle assessment of domestic heat pumps with gas boilers and hybrid scenario analysis in the UK*. 2020. ICEESEN.

9. Yilmaz, I.H., *Residential use of solar water heating in Turkey: A novel thermo-economic optimization for energy savings, cost benefit and ecology*. Journal of Cleaner Production, 2018. **204**: p. 511-524.

10. Hendron, R., et al., *Development of an energy savings benchmark for all residential end-uses*. 2004, National Renewable Energy Lab., Golden, CO (US).

11. BAS, D. *THE DECARBONIZATION OF THE TURKISH STEEL SECTOR: POLICY AND ACTOR ANALYSIS EXECUTIVE SUMMARY*. Accessed at:09.11.2025; Available from: https://ipc.sabanciuniv.edu/Content/Images/CKeditorImages/20250828-11083452.pdf.

12. Hasanbeigi, A. and C. Springer. *HOW CLEAN IS THE U.S. STEEL INDUSTRY? An International Benchmarking of Energy and CO2 Intensities*. Accessed at:09.11.2025; Available from: https://www.bluegreenalliance.org/wp-content/uploads/2021/04/HowCleanistheU.S.SteelIndustry.pdf.

13. *Bural Solar Domestic Hot Water Tanks*. Accessed at:09.12.2025; Available from: https://bural.com.tr/domestic-hot-water-tanks/.

14. Vanderreydt, I., et al. *Greenhouse gas emissions and natural capital implications of plastics (including biobased plastics)*. Accessed at; Available from: https://www.eionet.europa.eu/etcs/etc-wmge/products/etc-wmge-reports/greenhouse-gas-emissions-and-natural-capital-implications-of-plastics-including-biobased-plastics/@@download/file/ETC_2.1.2.1._GHGEmissionsOfPlastics_FinalReport_v7.0_ED.pdf.

15. Özdemir, M.B., M.M. Yatarkalkmaz, and G. Dağlı, *Farklı soğurucu yüzey tiplerine sahip düzlemsel kolektörlerin deneysel analizi.* Politeknik Dergisi, 2017. **20**(2): p. 441-449.

16. Gökulu, O., G.A.A. Çiftçioğlu, and M.N. Kadırgan, *Cradle to gate life cycle assessment of continuous production for solar collector selective surface.* Marmara Fen Bilimleri Dergisi, 2011. **23**(4): p. 160-170.

17. *Guardian ExtraClear Glass*. Accessed at:09.11.2025; Available from: https://www.guardianglass.com/eu/en/our-glass/guardian-extraclear/extraclear.

18. Chen, Z., et al., *Optimising embodied energy and thermal performance of thermal insulation in building envelopes via an automated building information modelling (BIM) tool.* Buildings, 2020. **10**(12): p. 218.

19. Prabhu, V.S., S. Shrivastava, and K. Mukhopadhyay, *Life cycle assessment of solar photovoltaic in India: a circular economy approach.* Circular Economy and Sustainability, 2022. **2**(2): p. 507-534.

20. *Carbonfact: Carbon Footprint of Pumps*. Accessed at:09.11.2025; Available from: https://www.carbonfact.com/carbon-footprint/pumps.

21. *Fronius GEN24 & GEN24 Plus – A Benefit for the Environment, Life Cycle Assessment (LCA)*. Accessed at:09.11.2025; Available from:

https://www.fronius.com/~/downloads/Solar%20Energy/Whitepaper/SE_WP_LCA_GEN24_Plus_EN.pdf.

22. Üçtug, F.G. and A. Azapagic, *Environmental impacts of small-scale hybrid energy systems: Coupling solar photovoltaics and lithium-ion batteries.* Science of the Total Environment, 2018. **643**: p. 1579-1589.

23. Lamnatou, C., et al., *Life cycle analysis of a building-integrated solar thermal collector, based on embodied energy and embodied carbon methodologies.* Energy and Buildings, 2014. **84**: p. 378-387.

24. Alsabri, A. and S.G. Al-Ghamdi, *Carbon footprint and embodied energy of PVC, PE, and PP piping: Perspective on environmental performance.* Energy Reports, 2020. **6**: p. 364-370.

25. Bakanlığı, T.C.E.v.T.K. *Türkiye Ulusal Elektrik Şebekesi Emisyon Faktörü*. Accessed at:09.11.2025; Available from: https://enerji.gov.tr/evced-cevre-ve-iklim-turkiye-ulusal-elektrik-sebekesi-emisyon-faktoru.

6082 SERİSİ ALÜMİNYUM ALAŞIMININ MEKANİK PERFORMANSI ÜZERİNDE DÖKÜM, EKSTRÜZYON VE T6 ISIL İŞLEMİNİN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

COMPARATIVE ANALYSIS OF CASTING, EXTRUSION AND T6 HEAT TREATMENT ON THE MECHANICAL PERFORMANCE OF 6082 ALUMINIUM ALLOY

Öğr.Gör.Dr. Osman ÖZDAMAR

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Osmaneli Meslek Yüksekokulu, Makine, Bilecik,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6353-6812

Doç.Dr. Burak ÖZTÜRK

Bilecik Şey Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji Malzeme Mühendisliği, Bilecik,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1018-6545

ÖZET

Bu çalışmada, 6082 serisi (Al–Mg–Si esaslı) alüminyum alaşımının farklı üretim yöntemleri kuma döküm, basınçlı döküm ve ekstrüzyon+T6 ısıl işleminin mekanik ve mikroyapısal özellikler üzerindeki etkisi karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Deneysel çalışmada, döküm yöntemleriyle hazırlanan numunelere 530 °C'de çözeltiye alma ve 175 °C'de sekiz saat yaşlandırma adımlarından oluşan T6 işlemi uygulanmış; ekstrüzyon numuneleri ise referans grup olarak değerlendirilmiştir. Mekanik test sonuçları, ekstrüzyon + T6 numunelerinin en yüksek sertlik (110 HV) ve çekme dayanımı (318 MPa) değerlerini sergilediğini göstermiştir. Basınçlı döküm numuneleri, yüksek kalıp basıncının etkisiyle kuma döküme kıyasla daha kompakt bir yapı ve daha iyi mekanik performans ortaya koymuştur. EDS analizleri, alaşım bileşimindeki Mg, Si ve Cu elementlerinin üretim yöntemine bağlı olarak değiştiğini; SEM incelemeleri ise ekstrüzyon + T6 grubunda homojen Mg_2Si çökeltileri ve ince taneli bir yapı oluştuğunu göstermiştir. Sonuçlar, üretim tekniği ve ısıl işlem kombinasyonunun 6000 serisi alüminyum alaşımlarının mekanik performansında belirleyici rol oynadığını ve ekstrüzyon + T6 işleminin optimum özellikler sunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: 6082 Alüminyum alaşımı, T6 ısıl işlemi, ekstrüzyon, döküm, mekanik özellikler, mikroyapı.

ABSTRACT

In this study, the effect of different production methods—sand casting, die casting, and extrusion+T6 heat treatment on the mechanical and microstructural properties of the 6082 series (Al–Mg–Si-based) aluminium alloy was comparatively investigated. In the experimental study, the T6 treatment, consisting of solution treatment at 530°C and aging at 175°C for eight hours, was applied to the specimens prepared by casting methods; the extruded specimens were evaluated as the reference group. Mechanical test results showed that the extrusion + T6 specimens exhibited the highest hardness (110 HV) and tensile strength (318 MPa) values. Due to the effect of high mould pressure, the die-cast specimens exhibited a more compact structure and better mechanical performance compared to sand castings. EDS analyses showed that the Mg, Si, and Cu elements in the alloy composition varied depending on the production method; SEM examinations revealed homogeneous Mg_2Si precipitates and a fine-grained structure in the extrusion + T6 group. The results demonstrate that the combination of production technique and heat treatment plays a decisive role in the mechanical performance of 6000 series aluminium alloys and that the extrusion + T6 process offers optimal properties.

Keywords: 6082 aluminium alloy, T6 heat treatment, extrusion, casting, mechanical properties, microstructure.

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Alüminyum ve alaşımları, düşük yoğunlukları, yüksek özgül dayanımları, korozyon dirençleri ve işlenebilirlikleri sayesinde otomotiv, havacılık ve inşaat sektörlerinde geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu malzemeler, özellikle enerji verimliliği ve hafiflik gerektiren uygulamalarda çelik gibi geleneksel malzemelere alternatif olarak öne çıkmaktadır. Alüminyum alaşımları arasında **6000 serisi (Al–Mg–Si)** alaşımlar, iyi şekillendirilebilirlikleri, kaynaklanabilirlikleri ve ısıl işlemle geliştirilebilen mekanik özellikleri sayesinde mühendislik uygulamalarında en yaygın kullanılan gruplardan biridir(Özdamar, 2025; Öztürk & Kara, 2020, 2025; Öztürk & Küçük, 2025).

Bu alaşımların mekanik ve mikroyapısal özellikleri, üretim yöntemine ve uygulanan ısıl işlem koşullarına doğrudan bağlıdır. Döküm, basınçlı döküm ve ekstrüzyon gibi farklı üretim yöntemleri, tane yapısı, çökelme davranışı ve iç kusurlar üzerinde belirgin etkiler oluşturur. Ayrıca, T6 ısıl işlemi (çözeltiye alma + suni yaşlandırma) bu alaşımlarda çökelti fazlarının homojen dağılmasını sağlayarak dayanım ve sertlikte önemli artışlar meydana getirir. Ancak literatürde, her üretim yönteminde aynı ısıl işlem parametrelerinin farklı sonuçlar doğurabileceği vurgulanmaktadır.

Literatürde yapılan çeşitli çalışmalar, üretim tekniği ve ısıl işlem kombinasyonlarının 6000 serisi alüminyum alaşımlarının performansında belirleyici rol oynadığını göstermektedir. Oda ve ark. (2023) Ekstrüzyon sırasında kalıp yapısındaki değişimin eğilme dayanımını artırdığını ve malzeme içi akış hızının mikroyapısal homojenliği önemli ölçüde etkilediğini rapor etmiştir (Oda vd. 2023). Chen ve ark. (2024), T6 ısıl işlemi uygulanan Al–Mg–Si alaşımlarında çekme dayanımı ve sertliğin önemli ölçüde arttığını, ancak sünekliğin azaldığını belirtmiştir (Chen vd., 2024). Gao ve ark. (2024), 6000 serisi alaşımlarında mikroalaşım elementlerinin (Mg, Si, Cu) çökelme davranışını düzenleyerek mukavemeti artırdığını bildirmiştir(Gao vd., 2024). De Caro ve ark. (2023), Geri dönüşümlü 6000 serisi alüminyumlarda üretim yöntemi ve malzeme saflığının mekanik dayanımda farklılıklara neden olduğunu göstermiştir(De Caro vd. 2023). Hajjioui ve ark. (2022) Alüminyum alaşımlarında kullanılan üretim yöntemlerinin malzemenin mekanik davranışı üzerinde belirleyici olduğunu ve ekstrüzyon sürecinin genellikle daha yüksek mukavemet sağladığını vurgulamıştır(Hajjioui vd. 2023). Yüksel (2017) ve Saraç (2023) 6063 ve 6060 alaşımlarında T6 yaşlandırma parametrelerinin sertlik ve tane yapısı üzerindeki belirleyici rolünü ortaya koymuştur(Saraç & Durna, 2023; Yüksel, 2017). Onurlu (2018) ve Aydın (2009),6000 serisi alaşımlarda homojenizasyonun mikroyapı iyileştirmesine katkı sağladığını belirtmiştir (Aydın vd. 2009; Onurlu, 1993). Taşan (2019) ve Yüksel (2022), Yaptığı çalışmada yaşlandırma sürecinde enerji tüketimi ve mikrosertlik ilişkisini inceleyerek sanayi uygulamalarına yönelik öneriler geliştirmiştir(Taştan vd. 2019; Yüksel vd. 2022). Acar ve Dağ (2021), T6 ısıl işlemi sırasında sıcaklık ve süre değişimlerinin mekanik dayanımı doğrudan etkilediğini göstermiştir (Acar & Dağ, 2021). Demir (2008), Alüminyum alaşımlarında ısıl işlem parametrelerinin faz dönüşümlerine etkisini detaylandırmıştır(Demir, 2008). **Aydın (2023)** ise 6061-T6 alaşımlarında ekstrüzyon parametrelerinin yüzey sertliği ve pürüzlülük üzerindeki etkilerini incelemiştir (Aydın & Adıyaman, 2023). Öztürk (2019), yaygın kullanılan alüminyum alaşımı 6061-T6 malzeme, %10 bakır (Cu) ve 316L stainless steel toz takviyesi ile güçlendirilmiş olarak incelenmiş ve bu yeni malzemenin işlenebilirliği ve enerji tüketimi açısından davranışı araştırılmıştır (Öztürk, 2019). Yaman (2022), Al7075 alaşımına %1 ve %2 oranında Al-5Ti-1B tane inceltici eklenerek 200 °C'de yaşlandırma uygulanmıştır. Sonuçlar, tane incelticinin tane boyutunu %24 küçülttüğünü, sertliği %9.5'e kadar artırdığını ve kısa yaşlandırmada korozyon direncini iyileştirdiğini, ancak uzun süreli yaşlandırmada düşürdüğünü göstermiştir (Yaman vd. 2022). Koçar ve ark. (2022), ticari saflıkta alüminyuma (Al %99,8) Gd, Y ve Nd gibi nadir toprak elementleri eklenerek mikroyapı, sertlik, korozyon ve işlenebilirlik özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar, REE ilavesinin taneleri inceltiğini, sertliği belirgin şekilde artırdığını, işlenebilirliği iyileştirdiğini, ve korozyon direncini azalttığını göstermiştir (Baysal vd. 2025).

Bu çalışmada, literatürde çoğunlukla ekstrüzyon yöntemiyle elde edilen numunelerin incelenmesine karşın, döküm ve ekstrüzyon süreçlerinin birlikte değerlendirilmesiyle üretim–ısıl işlem etkileşimi kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. 6000 serisi alüminyum alaşımlarında farklı üretim yöntemlerinin (kuma döküm, basınçlı döküm ve ekstrüzyon) T6 ısıl işlemi altındaki mekanik özelliklere etkisi deneysel olarak araştırılmıştır. Numunelerin kimyasal bileşimleri enerji dağılımlı spektroskopi (EDS) ile belirlenmiş; Vickers mikrosertlik ve çekme testleri uygulanarak mekanik davranışları

FULL TEXTS BOOK

değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, üretim tekniği ve ısıl işlemin malzemenin sertlik, süneklik ve dayanım özellikleri üzerinde belirleyici bir role sahip olduğunu göstermiştir. Ekstrüzyon sonrası T6 işlemi uygulanan numuneler en yüksek sertlik ve çekme dayanımını sergilerken, döküm yöntemleriyle üretilen numunelerde sünekliğin daha yüksek ancak mekanik dayanımın daha düşük olduğu saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Malzeme Özellikleri

Bu çalışmada, Al–Mg–Si esaslı 6000 serisi (AA 6082) alüminyum alaşımı kullanılmıştır. Deney numuneleri üç farklı üretim yöntemiyle hazırlanmıştır: kum döküm, basınçlı döküm ve ekstrüzyon + T6. Kum döküm yöntemiyle üretilen numunelerde kalıp malzemesi olarak silis esaslı döküm kumu kullanılmış, ergitme işlemi 750°C'de gerçekleştirilmiştir. Basınçlı döküm numuneleri 700°C ergitme sıcaklığında ve yaklaşık 80 MPa kalıp basıncı altında dökülmüştür. Ekstrüzyon + T6 numuneleri ise, çapı 10 mm olan, ekstrüzyon işlemi uygulanmış.

Numunelerin kimyasal bileşimleri Enerji Dağılımlı Spektroskopi (EDS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Analiz sonuçları, alaşımın temel bileşenlerinin Al, Mg, Si ve Cu olduğunu, ayrıca iz miktarda Fe ve Mn elementlerinin bulunduğunu göstermiştir. Elde edilen değerler, literatürde bildirilen tipik 6000 serisi alüminyum alaşımı bileşimleriyle uyumlu olup, çökelme sertleşmesi için gerekli Mg_2Si fazı oluşumuna uygun bir kimyasal denge sağlamaktadır.

Isıl İşlem Uygulaması

Kum döküm ve basınçlı döküm yöntemleriyle üretilen numunelere, mekanik özelliklerin geliştirilmesi amacıyla T6 ısıl işlemi uygulanmıştır. Bu işlem iki aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada çözeltiye alma işlemi gerçekleştirilmiş, numuneler 530 °C'de iki saat tutulduktan sonra oda sıcaklığında suya daldırılarak ani soğutma yapılmıştır. İkinci aşamada ise yapay yaşlandırma işlemi uygulanmış, çözeltiye alınan numuneler 175°C'de sekiz saat süreyle fırında bekletilmiştir. Bu parametreler, literatürde 6000 serisi alüminyum alaşımları için optimum mekanik performans sağlayan koşullar olarak önerilen çalışmalar(Acar & Dağ, 2021; Yüksel vd. 2022) esas alınarak belirlenmiştir. Çalışmada karşılaştırma grubu olarak kullanılan ekstrüzyon + T6 numuneler, ekstrüzyon sonrasında aynı koşullarda ısıl işlem uygulanmış ticari 6082 alaşım çubuklar olup, ek bir ısıl işleme tabi tutulmamıştır.

Mekanik Testler

Numunelerin mekanik özelliklerini belirlemek amacıyla Vickers mikrosertlik ve çekme testleri uygulanmıştır. Vickers mikrosertlik testleri, 200g yük altında ve 10s bekleme süresiyle gerçekleştirilmiştir. Her numune yüzeyinde beş farklı noktadan ölçüm alınmış, ortalama değerler hesaplanmıştır. Çekme testleri, ASTM E8 standardına uygun olarak hazırlanmış düz çubuk numuneler üzerinde uygulanmıştır. Test hızı 2 mm/dk olarak seçilmiş, maksimum gerilme, akma dayanımı, kopma dayanımı ve uzama (%) değerleri belirlenmiştir.

Mikroyapısal ve Kimyasal Analizler

Numunelerin kimyasal bileşimleri Enerji Dağılımlı Spektroskopi (EDS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Analizler sonucunda ana elementlerin Al, Mg, Si, Cu, Fe, Mn ve Ni olduğu belirlenmiştir.

Mikroyapı incelemeleri için numuneler standart metalografik hazırlama adımlarına tabi tutulmuştur: 240–2000 zımpara kâğıtlarıyla zımparalama, 1 µm elmas pasta ile parlatma ve Keller çözeltisi (95 ml H_2O + 2.5 ml HNO_3 + 1.5 ml HCl + 1.0 ml HF) ile yaklaşık 10 saniye aşındırma uygulanmıştır.

Deneysel Akışın Özeti

Deneysel süreç özetlendiği üzere dört ana aşamadan oluşmuştur:

1. Numunelerin üç farklı yöntemle üretilmesi,
2. T6 ısıl işleminin uygulanması,
3. Mekanik testlerin (sertlik, çekme) yapılması,
4. EDS ve mikroyapısal analizlerin gerçekleştirilmesi.

FULL TEXTS BOOK

Bu kapsamda elde edilen veriler, üretim yöntemi ve ısıl işlem etkileşiminin 6000 serisi alüminyum alaşımlarının mekanik davranışı üzerindeki etkisini bütüncül biçimde değerlendirmeye olanak sağlamıştır.

BULGULAR

Sertlik Sonuçları

Farklı üretim yöntemleriyle hazırlanan 6082 serisi alüminyum numunelerin Vickers mikrosertlik değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Kuma döküm yöntemiyle üretilen numunelerde ortalama sertlik değeri 58 HV olarak ölçülürken, T6 ısıl işlem uygulanmış kum döküm numunelerinde bu değer 73 HV'ye yükselmiştir. Basınçlı döküm numunelerinde 64 HV olarak ölçülen sertlik, T6 işlemi sonrasında 89 HV'ye ulaşmıştır. Ekstrüzyon yöntemiyle üretilmiş ve T6 ısıl işlemi uygulanmış ticari 6082 alaşım numunelerinde ise sertlik değeri 110 HV olarak belirlenmiştir.

Tablo 1. Farklı üretim yöntemlerinde 6082 alaşımının Vickers sertliği.

Malzeme Adı	Üretim Yöntemi	Isıl İşlem Tipi	6000
6000 D	Kuma Döküm	Döküm	58
6000 D+T6	Kuma Döküm	T6	73
6000 BD	Basınçlı Döküm	Döküm	64
6000 BD+T6	Basınçlı Döküm	T6	89
6000 E	Ekstrüzyon	T6	110

Elde edilen sonuçlar, üretim yöntemi ve ısıl işlemin malzemenin sertlik özellikleri üzerinde belirleyici etkisi olduğunu açık biçimde göstermektedir. Ekstrüzyon sonrası uygulanan T6 işlemi, deformasyon sertleşmesiyle birlikte çökelme sertleşmesini de devreye sokarak sertlikte yaklaşık %50 artış sağlamıştır. Bu artış, malzeme içerisinde yoğun plastik deformasyon sonucu meydana gelen tane incelmesiyle ilişkilidir. Aşırı plastik deformasyon (SPD) yöntemleri, malzeme dayanımını tane boyutunu küçülterek artıran etkin yöntemlerdir. Özdamar ve ark. (2025) çalışmasında, (SPD) uygulamasının tane boyutunun azaldığını ve dayanımın belirgin şekilde arttığı belirtilmiştir (Özdamar vd. 2025). Ekstrüzyon prosesi de benzer deformasyon mekanizmalarıyla dislokasyon yoğunluğunu artırarak mukavemeti iyileştirmektedir.

Buna karşılık kuma döküm ve basınçlı döküm numunelerinde gözeneklilik, heterojen katılaşma ve kalıntı gerilmeler nedeniyle sertlik değerleri düşük kalmıştır. Ancak basınçlı döküm numuneleri, yüksek kalıp basıncı nedeniyle daha kompakt bir yapı sergilediğinden, kuma döküme göre kısmen daha yüksek sertlik göstermiştir.

Sonuç olarak, ekstrüzyon yöntemi ve sonrasında uygulanan T6 ısıl işlemi, 6000 serisi alüminyum alaşımlarında en yüksek sertlik değerini sağlayan üretim–ısıl işlem kombinasyonu olarak belirlenmiştir.

Çekme Testi Sonuçları

Farklı üretim yöntemleriyle hazırlanan 6082 serisi alüminyum numunelere ait çekme testi sonuçları Tablo 2'de verilmiştir. Kuma döküm numunelerinde maksimum gerilme değeri 28445 N, akma dayanımı 134 MPa, kopma dayanımı 172.5 MPa ve uzama oranı %8.3 olarak ölçülmüştür. T6 ısıl işlemi uygulanan kuma döküm numunelerinde bu değerler sırasıyla 32324 N, 153.9 MPa, 193.3 MPa ve %7.5 olarak artış göstermiştir. Basınçlı döküm numunelerinde maksimum gerilme 45392 N, akma dayanımı 169 MPa, kopma dayanımı 233 MPa ve uzama %10.3 iken, T6 işleminden sonra bu değerler 47681 N, 189 MPa, 242 MPa ve %9.7'ye yükselmiştir. En yüksek değerler ise ekstrüzyon + T6 grubunda elde edilmiş; bu numunelerde maksimum gerilme 86891N, akma dayanımı 271 MPa, çekme dayanımı 318

FULL TEXTS BOOK

MPa ve uzama oranı %11.9 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. Çekme testi sonuçları.

Malzeme Adı	Döküm Yöntemi	Maksimum Gerilme (N)	% Uzama	Çekme Dayanımı (MPa)	Akma Dayanımı (MPa)
6000 E	Ekstrüzyon	86891	11.9	318	271
6000 BD	Basınçlı Döküm	45392	10.3	233	169
6000 BD+T6	Basınçlı Döküm	47681	9.7	242	189
6000 D	Kuma Döküm	28445	8.3	172.5	134
6000 D+T6	Kuma Döküm	32324	7.5	193.3	153.9

Elde edilen sonuçlar, üretim yöntemi ve uygulanan ısıl işlemin mekanik özellikler üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Döküm yöntemleriyle üretilen numunelerde gözeneklilik, segregasyon ve heterojen çökelti dağılımı nedeniyle hem dayanım hem süneklik sınırlı kalmıştır. Buna karşın basınçlı döküm yöntemi, yüksek kalıp basıncı sayesinde kuma döküme göre daha kompakt bir yapı oluşturarak mekanik dayanımda belirgin bir artış sağlamıştır. Ekstrüzyon + T6 grubunda elde edilen 318 MPa çekme dayanımı ve 110 HV sertlik değeri, bu alaşım için beklenen 6000 serisi aralığıyla yüksek uyum göstermektedir. Ekstrüzyon işlemi sırasında meydana gelen plastik deformasyon, dislokasyon yoğunluğunu artırarak tane incelmesine yol açmış; T6 yaşlandırma işlemiyle birlikte homojen Mg_2Si çökeltileri oluşmuş ve bu durum dayanımın artışında temel rol oynamıştır.

Sertlik ve çekme sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, aralarındaki ilişki literatürde belirtilen yaklaşık bağıntı ($\sigma_{çekme} \approx 3.1 \times HV$) ile uyumludur. Bu ilişki, mikro yapısal homojenlik ve çökelme davranışının mekanik özellikler üzerindeki doğrudan etkisini açıkça ortaya koymaktadır. Sonuç olarak, 6082 serisi alüminyum alaşımlarında ekstrüzyon + T6 kombinasyonu, hem sertlik hem çekme dayanımı bakımından en yüksek performansı sağlayan üretim yöntemi olmuştur.

EDS Analizleri

Numunelerin kimyasal bileşimleri, farklı üretim yöntemlerinin alaşım elementlerinin dağılımı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Enerji Dağılımlı Spektroskopi (EDS) yöntemiyle analiz edilmiştir. Ölçümler, her üretim yöntemine ait numunelerin yüzeylerinden alınan çoklu spektrum noktaları üzerinden gerçekleştirilmiş ve ortalama elementel kompozisyonlar değerlendirilmiştir.

Tablo 3. 6000 serisi alüminyum numunelerde EDS analiziyle belirlenen ortalama elementel bileşimler.

Üretim Yöntemi	Al (%)	Cu (%)	Mg (%)	Si (%)
Ekstrüzyon	95.2	1.3	0.9	0.1
Basınçlı Döküm	92.4	1.1	0.8	0.1
Kuma Döküm	97.6	0.8	1.2	0.1

Analiz sonuçlarına göre tüm numunelerde ana elementin alüminyum (Al) olduğu ve genellikle %90'ın üzerinde oranlarda bulunduğu belirlenmiştir. Alaşım sistemine özgü magnezyum (Mg), silisyum (Si) ve

FULL TEXTS BOOK

bakır (Cu) elementleri, üretim yöntemine göre değişen oranlarda tespit edilmiştir. Buna ek olarak, iz miktarda demir (Fe) ve mangan (Mn) elementleri de gözlenmiştir.

Kuma döküm numunelerinde Al oranı %97.6 arasında, Mg oranı %1.2, Si oranı %0,1 ve Cu oranı %0.8 aralığında ölçülmüştür. Düşük Mg ve Si içeriği, çökelme sertleşmesini sınırlamış ve sertlik ile dayanım değerlerinin düşük olmasının başlıca nedeni olmuştur. Basınçlı döküm numunelerinde Al oranı %92.4 arasında, Mg oranı %0,8, Si oranı %0,1 ve Cu oranı %1,1 arasında tespit edilmiştir. Yüksek kalıp basıncı nedeniyle daha kompakt bir yapı elde edilmiş olsa da, Cu elementinin artışı korozyon direncinde sınırlı düşüşe yol açabilecek düzeydedir.

Ekstrüzyon + T6 numunelerinde Al oranı %95., Mg oranı %0,9, Si oranı %0,1 ve Cu oranı %1,3 olarak belirlenmiştir. Bu grup, homojen çökelti dağılımı ve dengeli alaşım bileşimi sayesinde en yüksek mekanik özellikleri sergilemiştir. Özellikle Mg ve Si elementlerinin uygun oranlarda bulunması, Mg_2Si fazının homojen çökelmesini sağlayarak sertlik ve dayanım artışına katkı sağlamıştır.

EDS sonuçları genel olarak, üretim yöntemine bağlı olarak alaşım elementlerinin dağılımında farklılıklar oluştuğunu ve bu değişimlerin mekanik özelliklerle doğrudan ilişkili olduğunu göstermiştir. Döküm yöntemlerinde mikrogözeneklilik ve segregasyon nedeniyle elementel heterojenlik daha belirginken, ekstrüzyon + T6 numunelerinde matris boyunca homojen element dağılımı elde edilmiştir.

SEM Analizleri

Numunelerin mikroyapısal özellikleri, farklı üretim yöntemlerinin tane yapısı, gözeneklilik ve çökelti dağılımı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak incelenmiştir. Mikroyapı incelemeleri, parlatılmış ve Keller çözeltisiyle dağlanmış yüzeyler üzerinde gerçekleştirilmiştir.

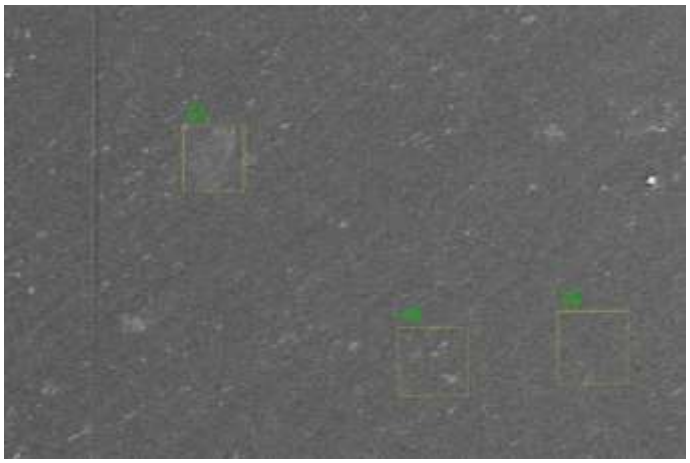
Kum döküm numunelerinde mikroyapının heterojen bir tane dağılımına sahip olduğu, özellikle tane sınırlarında mikro gözeneklerin ve interdendritik bölgelerin belirgin biçimde oluştuğu gözlenmiştir. Katılaşma sırasında meydana gelen bu düzensiz yapı, mekanik dayanımın ve sertliğin düşük olmasının temel nedenlerinden biridir. Ayrıca, alaşım elementlerinin (özellikle Si ve Mg) yerel olarak segrege olduğu bölgeler tespit edilmiştir.

Basınçlı döküm numunelerinde, yüksek kalıp basıncı etkisiyle gözenekliliğin önemli ölçüde azaldığı, tanelerin daha kompakt ve düzgün bir yapıya dönüştüğü görülmüştür. Bununla birlikte, bazı bölgelerde Cu zenginleşmelerine bağlı mikrosegragasyonlar tespit edilmiştir. Bu durum, EDS analizlerinde gözlenen yüksek Cu oranlarıyla uyumludur ve korozyon direncini bir miktar azaltabilecek bir etki olarak değerlendirilmektedir.

Ekstrüzyon + T6 numunelerinde ise mikroyapının oldukça homojen ve ince taneli bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir. Ekstrüzyon işlemi sırasında meydana gelen plastik deformasyon, dislokasyon yoğunluğunu artırarak tane incelmesine yol açmış; T6 yaşlandırma süreciyle birlikte Mg_2Si çökeltileri matris boyunca homojen biçimde dağılmıştır.

Genel olarak, SEM görüntüleri farklı üretim yöntemlerinin mikroyapı üzerinde belirgin etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Döküm yöntemlerinde gözeneklilik ve segregasyon kaynaklı heterojenlikler gözlenirken, ekstrüzyon + T6 kombinasyonu en kompakt, homojen ve ince taneli yapıyı ortaya koymuştur. Bu bulgular, 6000 serisi alüminyum alaşımlarında mikroyapısal bütünlüğün mekanik performansla doğrudan ilişkili olduğunu doğrulamaktadır.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 1. Kuma döküm yöntemiyle üretilen 6000 serisi alüminyum numunesinin SEM mikroyapısı

Tablo 4. 6000 D serisi numunesine ait EDS analiz sonuçları

Spectrum 58

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	61.17	98.83	98.75
Silikon	0.18	0.30	0.28
Magnezyum	0.54	0.87	0.97

Spectrum 59

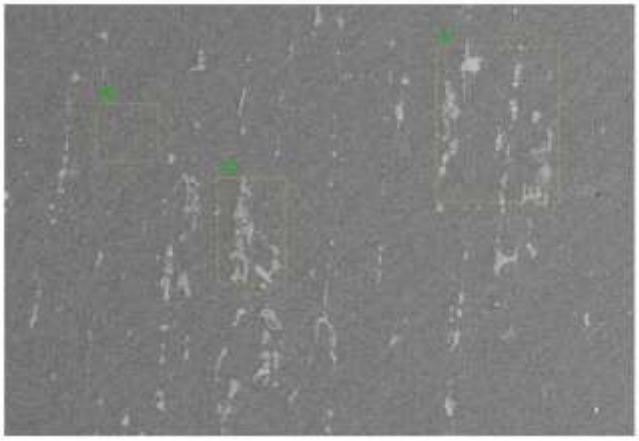
Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	60.46	98.44	98.41
Silikon	0.60	0.98	0.94
Magnezyum	0.35	0.58	0.64

Spectrum 60

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	58.60	96.99	97.48
Silikon	0.78	1.29	1.24
Demir	0.62	1.03	0.50
Magnezyum	0.42	0.70	0.72

EDS analizleri sonucunda, 6000 serisi döküm numunelerinde ana elementin Al olduğu ve Mg ile Si oranlarının üretim koşullarına bağlı olarak değiştiği gözlenmiştir. Spektrumlar arası küçük farklılıklar, mikroyapısal heterojenlik ve lokal elementel dağılım değişimleriyle ilişkilidir.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. Basınçlı döküm yöntemiyle üretilen numunenin SEM mikroyapısı.

Tablo 5. 6000 BD numunesine ait EDS analiz sonuçları.

Spectrum 61

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	57.32	92.38	96.18
Bakır	2.78	5.12	3.31
Magnezyum	0.48	0.79	1.03
Silikon	0.49	0.72	0.84

Spectrum 62

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	55.45	95.83	97.48
Bakır	1.80	3.11	1.34
Magnezyum	0.54	0.94	1.06
Silikon	0.07	0.12	0.12

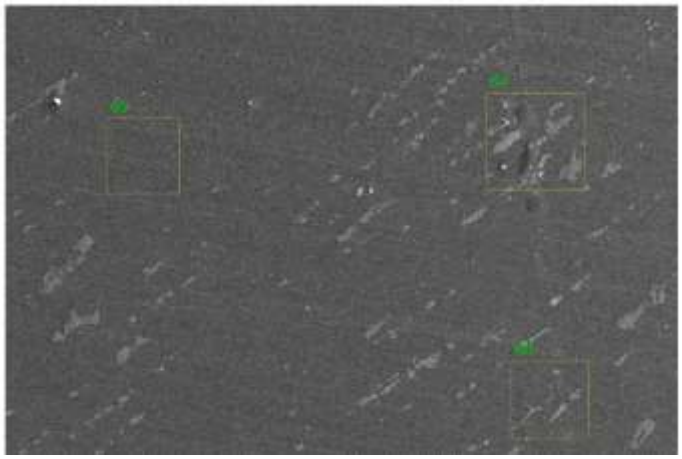
Spectrum 63

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	55.46	87.94	93.07
Bakır	4.12	6.53	2.93
Silikon	0.74	1.18	1.20
Demir	2.21	3.50	1.79
Magnezyum	0.54	0.86	1.01

EDS analizleri, basınçlı döküm yöntemiyle elde edilen numunelerde Cu oranının diğer yöntemlere kıyasla daha yüksek olduğunu ve bu durumun malzeme mukavemetini artırdığını, ancak yüksek Cu

FULL TEXTS BOOK

içeriğinin korozyon direncini sınırlayabileceğini göstermektedir. Mg ve Si oranları, çökelme sertleşmesini destekleyecek düzeyde bulunmuştur.



Şekil 3. Ekstrüzyon + T6 işlemi uygulanan numunenin SEM mikroyapısı.

Tablo 6. 6000 E serisi numunesine ait EDS analiz sonuçları.

Spectrum 64

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	49.22	86.78	92.85
Bakır	5.29	9.33	4.24
Demir	1.42	2.51	1.30
Magnezyum	0.65	1.15	1.37
Silikon	0.14	0.24	0.25

Spectrum 65

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	52.55	96.55	97.90
Bakır	1.40	2.57	1.11
Magnezyum	0.48	0.89	1.00

Spectrum 66

Element	Spektrum 1 (%)	Spektrum 2 (%)	Spektrum 3 (%)
Alüminyum	53.21	93.32	96.16
Bakır	3.01	5.28	2.31
Silikon	0.06	0.11	0.10
Demir	0.05	0.09	0.05
Magnezyum	0.69	1.21	1.38

FULL TEXTS BOOK

Genel olarak, SEM görüntüleri farklı üretim yöntemlerinin mikroyapı üzerinde belirgin etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Döküm yöntemlerinde gözeneklilik ve segregasyon kaynaklı heterojenlikler gözlenirken, ekstrüzyon + T6 kombinasyonu en kompakt, homojen ve ince taneli yapıyı ortaya koymuştur. Bu bulgular, 6000 serisi alüminyum alaşımlarında mikroyapısal bütünlüğün mekanik performansla doğrudan ilişkili olduğunu doğrulamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, 6082 serisi (Al–Mg–Si esaslı) alüminyum alaşımının farklı üretim yöntemleri (kuma döküm, basınçlı döküm ve ekstrüzyon) ve T6 ısıl işlemi altındaki mekanik ve mikroyapısal davranışı incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar, üretim tekniği ve ısıl işlemin malzemenin sertlik, çekme dayanımı ve mikroyapı özelliklerini doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur.

Kuma döküm numunelerinde heterojen katılaşma ve gözeneklilik nedeniyle sertlik ve dayanım değerleri düşük bulunmuştur. T6 ısıl işlemi uygulanan kum döküm numunelerinde sertlik ve mukavemet bir miktar artmış, ancak yapısal heterojenlik nedeniyle bu artış sınırlı kalmıştır. Basınçlı döküm numunelerinde yüksek kalıp basıncı sayesinde porozite azalmış ve daha kompakt bir yapı elde edilmiş, T6 işlemi sonrası mekanik özelliklerde belirgin iyileşme gözlenmiştir.

Ekstrüzyon + T6 numuneleri, çalışmada en yüksek mekanik performansı sergilemiştir. Bu numunelerde sertlik 110 HV ve çekme dayanımı 318 MPa olarak ölçülmüş; EDS ve SEM analizleri sonucunda homojen Mg_2Si çökeltileri, düşük gözeneklilik ve ince taneli bir yapı gözlenmiştir. Ekstrüzyon sırasında meydana gelen yoğun plastik deformasyon dislokasyon yoğunluğunu arttırmış, T6 yaşlandırma ile birlikte çökelme sertleşmesi etkisi maksimum düzeye ulaşmıştır.

Genel olarak bakıldığında, üretim yöntemi ve ısıl işlem kombinasyonu 6000 serisi alüminyum alaşımlarının mühendislik uygulamalarında performansını belirleyen en kritik parametrelerdendir. Bu çalışma, özellikle ekstrüzyon + T6 kombinasyonunun mekanik dayanım ve mikroyapısal bütünlük açısından optimum sonuçları verdiğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla, bu üretim tekniği hafiflik ve dayanımın ön planda olduğu otomotiv ve yapısal uygulamalarda öncelikli olarak tercih edilebilecek bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKÇA

Acar, B., & Dağ, K. (2021). EN AC 46000 (AlSi9Cu3) ALÜMİNYUM ALAŞIMININ T6 ISIL İŞLEMİNDE YAŞLANDIRILMASI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ. *İmalat Teknolojileri ve Uygulamaları*, *2*(3), 1-9.

Aydın, F., & Adıyaman, O. (2023). Yeni Tip İnsert Uç İle Al6061 Malzemeye Bilyeli Parlatma Yöntemi Uygulanmasi Ve Yüzey Özelliklerinin İncelenmesi. *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *3*(1), 58-72.

Aydın, H., Şendeniz, M., & halim Demirci, A. (2009). Ekstrüzyon Öncesi Ve Sonrası Uygulanan Isıl İşlemlerin AA 6063 Alüminyum Alaşımının Mekanik Özellikleri Üzerindeki Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, *14*(2).

Baysal, E., Koçar, O., Kahrıman, F., & Köklü, U. (2025). Investigation of Microstructure, Hardness, Corrosion and Machinability Properties of Commercially Pure Aluminum alloyed with Rare-Earth Elements. *International Journal of Metalcasting*, 1-21.

Chen, C., Chen, Y., Yu, J., Liu, M., & Zhang, J. (2024). Microstructural evolution and multi-mechanism strengthening model of nanocrystalline Al-Mg alloys. *Journal of Alloys and Compounds*, *983*, 173905.

De Caro, D., Tedesco, M. M., Pujante, J., Bongiovanni, A., Sbrega, G., Baricco, M., & Rizzi, P. (2023). Effect of recycling on the mechanical properties of 6000 series aluminum-alloy sheet. *Materials*, *16*(20), 6778.

FULL TEXTS BOOK

Demir, E. (2008). *Alüminyum Alaşımlarda Isıl İşlem Etkilerinin İncelenmesi* Dokuz Eylul Universitesi (Turkey)].

Gao, Y.-C., Dong, B.-X., Yang, H.-Y., Yao, X.-Y., Shu, S.-L., Kang, J., Meng, J., Luo, C.-J., Wang, C.-G., & Cao, K. (2024). Research progress, application and development of high performance 6000 series aluminum alloys for new energy vehicles. *Journal of Materials Research and Technology*, *32*, 1868-1900.

Hajjioui, E. A., Bouchaâla, K., Faqir, M., & Essadiqi, E. (2023). A review of manufacturing processes, mechanical properties and precipitations for aluminum lithium alloys used in aeronautic applications. *Heliyon*, *9*(3).

Oda, S., Hashiba, T., Terada, D., Tanaka, Y., & Shiotsuki, K. (2023). Improving Bendability of 6000-Series Extruded Aluminum Profiles Using Dies through Shear Stress and Flow-Velocity Reduction. *Materials Transactions*, *64*(11), 2656-2664.

Onurlu, S. (1993). Homojenizasyonun AA 6063 alüminyum alaşımının içyapısı ve özelliklerine etkisi.

Özdamar, O. (2025). Experimental analysis and optimisation of energy consumption in bandsaw cutting of aluminium alloys. *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*, 1-21.

Özdamar, O., Yetmez, M., Türen, Y., Kocaman, E., & Özyiğit, H. A. (2025). Gd ve Y ilave edilmiş AZ31 magnezyum alaşımına ekstrüzyon ve çok yönlü dövme prosesinin etkisi. *Politeknik Dergisi*, *28*(2), 617-625.

Öztürk, B. (2019). Energy consumption model for the pipe threading process using 10 wt.-% Cu and 316L stainless steel powder-reinforced aluminum 6061 fittings. *Materials Testing*, *61*(8), 797-805.

Öztürk, B., & Kara, F. (2020). Calculation and estimation of surface roughness and energy consumption in milling of 6061 alloy. *Advances in Materials Science and Engineering*, *2020*(1), 5687951.

Öztürk, B., & Kara, F. (2025). A new specific carbon footprint (SCF) theory of serial aluminum alloys in hard turning. *Multidiscipline Modeling in Materials and Structures*.

ÖZTÜRK, B., & KÜÇÜK, Ö. (2025). Investigating Machinability Properties Of Cu And B4c-Reinforced 6061 Aluminum Alloys Based On Energy Consumption. *Surface Review and Letters*.

Saraç, İ., & Durna, M. A. (2023). Ekstrüzyon Yöntemiyle Üretilmiş AA6060 Profilde Ön Isıtma Sıcaklığının Sertliğe Etkisinin Deneysel Olarak Araştırılması. *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *6*(2), 219-231.

Taştan, M., Gökozan, H., Çavdar, P., Soy, G., & Çavdar, U. (2019). Analysis of artificial aging with induction and energy costs of 6082 Al and 7075 Al materials. *Revista de Metalurgia*, *55*(1).

Yaman, M. B., Kocaman, E., & Avar, B. (2022). Al7075 Alaşımına İlave Edilen Al-5Ti-1B Tane İncelticinin Yaşlanma, Mikroyapı, Sertlik ve Korozif Özellikleri Üzerindeki Etkisi. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji*, *10*(4), 870-883.

Yüksel, B. (2017). 6063 alüminyum alaşımının sertliği ve taneler arası korozyonu üzerine suni yaşlandırmanın etkisi. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, *23*(4), 395-398.

Yüksel, M., Akdeniz, E., Çelik, Ü., & Bozdemir, M. (2022). Alüminyum 6066 Alaşiminin Suni Yaşlandirma İşleminin Uzman Sistem Destekli İncelenmesi. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, *6*(3), 521-529.

FULL TEXTS BOOK

PLATON'UN ETİK ANLAYIŞI ÜZERİNE BİR İNCELEME
A STUDY ON THE CONCEPT OF PLATON'S ETHICS

Mehmet Akif ÇENET

Trakya Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Doktora Öğrencisi, Edirne Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-9644-7741

ÖZET

Filozoflar fikir ve düşünceleri ile yaşadıkları döneme damga vuran düşünürlerdir. Ancak bazı filozoflar vardır ki sadece yaşadıkları dönemi değil yaşadıkları dönemden yüzyıllar sonra bile düşünceleri ile kitleleri derinden etkilemeye ve öncülük etmeye devam etmektedir. Platon'da bu filozofların başında gelmektedir. Bugün çok sayıda bilimsel disiplin çalışmalarında Platon'un felsefesinden izler bulmak mümkündür. Ayrıca Platon'un felsefesinden bahsederken etik ve ahlak ile görüşlerine mutlaka değinmemiz gerekmektedir. Platon'un anlayışına göre eğitim herkese verilmelidir. Tüm bireyler eğitime ulaşabilmelidir. Platon'un eğitim anlayışı ise kişiye sadece bilgi aktarmaktan ibaret değildir. Kişinin eğitiminde ahlak öğretimi de önemli bir yer tutmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Platon, Felsefe, Eğitim, Ahlak, Etik

ABSTRACT

Philosophers are thinkers who have an impact on the period in which they live with their ideas and thoughts. However, there are some philosophers which thoughts continue to deeply affect the masses, not only in the period they lived, but even centuries after they lived. Plato is one of these philosophers. İn these days, we may see Platon's philosophy in many scientific disciplines. In addition, we mention about Platon's philosophy, we should definitely refer to his views on ethics and morality. According to Plato's philosophy, education should be given to everyone. All citizens should have access to education. Plato's philopyh of education, is not just about transferring information to the person. To teach morals also has an important place in one's education.

Key Words: Platon, Philosophy, Education, Moral, Ethich

GİRİŞ

Felsefe ilk çağlardan günümüze kadar gelen sürede varlığını, istikrarlı bir şekilde devam ettirmiş önemli bir disiplindir. Felsefe disiplini her şeyin varoluşuna karşı sorular sorarak hareket eden bir disiplindir. Filozoflar ise felsefesinin yapıtaşlarıdır. Filozoflar için anlamlı bir yaşam sürebilmek sürekli düşünmeye ve öğrenmeye denk gelmektedir. Hayatını öğrenmeye adayan, kazanımlarını ve tecrübeleri diğer insanlara aktaran filozoflar, tarihsel süreç içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu filozoflar arasında yer alan bazı isimler ise çalışmaları ve disipline katkıları bakımından diğer filozoflardan ayrılarak disiplinde derin izler bırakmıştır. Bu filozoflar arasında; Platon, Sokrates, Aristoteles gibi isimler sayılabilmektedir. Bu makalemizin öznesi konumunda olan Platon ise günümüze kadar etkisini sürdürebilmiş bir düşünürdür. Sokrates'in öğrencisi olan Platon, ortaya attığı idea kavramı ile birlikte günümüz felsefe çalışmalarını da derinden etkilemiştir. Filozof olmayan, filozof gibi düşünmeyen insanların hakikati bir yanılsama olarak algıladığını düşünen Platon, gerçeğin bilgisine ancak kendisi gibi sürekli düşünen ve sorgulayabilen filozofların ulaşabildiği ifade etmiştir. Platon'a göre gerçeğin bilgisine ulaşmak, filozoflarla normal insanlar arasındaki farkı oluşturmaktadır. Platon'un etik ve ahlak hakkındaki düşünceleri ise makalemizin konusunu oluşturmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

1. Platon'un Hayatı Üzerine

Yaşadığı döneme damga vuran ve kendisinden sonra gelen filozofların fikir dünyasında derin izler bırakan Platon, M.Ö 427 yılında dünyaya gelmiştir. İslam dünyası tarafından Eflatun ismiyle bilinen Platon'un asıl ismi Aristokles'dir. Platon isminin verilmesinin nedeni onun fiziki yapısı ile ilişkilidir. Onun geniş ve kalıplı vücut yapısından dolayı, Yunan dilinde geniş göğüslü anlamına gelen Platon terimi ona isim olarak verilmiştir. Aile yapısı olarak ise dönemin zengin ve aristokrat yapılı ailesinden gelen Platon, çoğu filozofun aksine iyi yaşam koşulları altında bir çocukluk dönemi geçirdiği ifade edilmektedir. Çocukluğunun iyi koşullar altında geçmesi onun fikirlerinin altyapısını oluşturmasında önemli bir etken olmuştur. [3]

Platon'un gençlik dönemine gelindiğinde ise çocukluğunun ferah ve zengin ortamını geride kalmıştır. Platon'un yaşadığı şehir olan Atina'nın o dönem içerisinde bulunduğu muğlak ve sorunlu siyasal yapısı, onun gençlik yıllarının kaos ortamında geçmesine neden olmuştur. Bu durum ise fikirlerinin şekillenmesine önemli bir yer tutmaktadır. Platon'un felsefesinde yaşadığı bölgede olan sorunları aşmak için çaba göstermek önemli bir yer tutmaktadır. Bu amaçla Platon'un en öncelikli amacı ideal bir egemen taslağı çizerek, kendisini takip edenlere bağlı bulundukları egemen gücün nasıl olması gerektiğini göstermektir. Buna göre devlet biçimleri olarak; timokrasi, tiranlık, oligarşi ve demokrasiyi gösteren düşünür, bu yönetim biçimleri arasından en problemli olanın demokrasi olduğunu düşünmektedir. Çünkü demokrasinin işleyişinde aksaklıkların yaşandığını ifade etmektedir.[4]

Platon'un Atina demokrasisine olan inancı hali hazırda sağlam bir temele dayanmazken inancının tamamen kaybetmesine neden olan en büyük olay hocası Sokrates'in idam edilmesidir. Sokrates, yönetime getirdiği eleştiriler sonucunda halkı isyana teşvik ettiği gerekçesiyle dönemin iktidarı tarafından idam edilmiştir. Bu olay neticesinde Platon'un bildiklerini sorgulamış, siyasi meselelere dâhil olma düşünceleri filizlenme aşamasında son bulmuştur. Platon kendisini eğitime, felsefeye, öğrenmeye ve öğretmeye adamıştır. [5]

Atina'da olan siyasi problemler, hocası Sokrates'in kendi açısından tamamen haksız bir gerekçeyle idam edilmesi sonrasında Platon, Mısır, İtalya, Sicilya başta olmak üzere çeşitli seyahatlere çıkmıştır. Platon'un bu seyahatlerinde çok şey öğrenmiş ve tecrübe kazanmıştır. Bu tecrübelerin rehberliğinde, adaletsizliklerin önüne geçmek amacıyla idealar kavramını ortaya atmıştır. Bu idealar kavramında Platon, mağara benzetmesini yaparak anlatmak istediklerini tasvir ederek tezahür etmiştir.[6]

2. Mağara Alegorisi

Mağara alegorisi, Platon'un düşüncelerinin ve felsefesinin net bir tasviridir. Platon, uzun yıllar boyunca yaşadığı olaylardan çıkartmış olduğu tecrübeleri ve aldığı eğitimler ile birleştirerek fikirlerinin özetini tasvir yolu ile anlatma yolunu seçmiştir. Platon'un mağara benzetmesi, ideal bir devletin nasıl olması gerektiğini anlattığı Devlet adlı eserin 7. bölümünde anlatılmaktadır. Bu tasvire göre, bir grup insan çocukluğundan beri bir mağara da yaşamaktadır. Ancak bu mağara yaşamında tamamen zincire vurulmuş bir şekilde sırtları mağaranın girişine, yüzleri ise duvara dönük bir yaşam sürmektedirler. Bu insanlar hiçbir zaman mağaranın dışına çıkamamış ve içerden bile olsa dışarıyı görememiştir. Boyunlarına vurulan zincirlerden dolayı mağaranın girişini görememektedirler. Bu nedenle zincirle mağarada tutsak olan insanlarının, dış dünya hakkında herhangi bir bilgisi bulunmamaktadır. Platon'un tasvirine göre bu tutsakların arkasında ise dev bir ateş yanmaktadır. Dışarıdan geçen insanlar ve hayvanların siluetleri, yanan ateş nedeniyle mağaranın duvarlarına yansımaktadır. Mağarada tutsak olan insanların, gördükleri bu yanılsamalardan ibarettir. Bu insanlar hayatları boyunca gerçek bir kedi, köpek ya da başka bir canlı görmemişlerdir. Gördükleri ve gerçek sandıkları şey mağaranın önünden geçen

[3] http://www.leblebitozu.com/platonun-hayati-felsefi-gorusu-ve-eserleri/#:~:text=Platon%2C%20M.%C3%96.,lakab%C4%B1%20ile%20an%C4%B1ld%C4%B1%20ve%20tan%C4%B1nd%C4%B1, 19.11.2006, (30.10.2025).

[4] Gülenç, Nihal Petek Boyacı. "Platon'da bilgi-iktidar ilişkisi" (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2013,s.233.

[5] Yurt, Engin, Yıldız Erdal, . "Platon'un Devlet-Toplum-İnsan Anlayışı, Tabula Rasa, Sayı: 29, Aralık 2018, s. 126.

[6] Gülenç, a.g.e., s.234.

FULL TEXTS BOOK

canlıların yansımalarıdır. Bu insanlar gerçek, mağara duvarında gördükleri yansımalardır. Eğer tutsaklardan birinin zincirlerinden kurtulup mağaranın dışına çıkabildiği bir senaryoda görecekleri karşısında şok geçirmesi beklenmelidir. Öncelikle karanlığa oluşan gözleri ışık karşısında kamaşacak, bu zamana kadar gerçek sandığı yansımaların gerçek halini gördüğünde kendisini bir karmaşa içerisinde bulacaktır. Öncelikle gerçeğin mağarada görmüş olduğu yanılsamalar olduğunu iddia edecek daha sonra ise ortama uyum sağlamasıyla birlikte gerçek ile yanılsamanın farkına varacaktır. Eğer bu tutsak mağaranın içerisine geri dönüp gördüklerini diğer mahkûmlara anlatsa ve gördükleri her şeyin bir yanılsamadan ibaret olduğuna onları ikna etmeye çalışsa diğer tutsaklar onun delirdiğini düşünüp kendisini serbest bırakma eylemini reddedilecekleridir. Platon bu tasviriyle aslında normal insanlar ve filozoflar arasındaki farkı anlatmak istemiştir. Mağara alegorisi, normal insanların, filozofların gördüklerini göremedikleri ve onların anlatmak isteklerini anlayacak kapasiteye sahip olamadıklarının bir tasviridir.[7] Bu alegori ile amaç gerçeklik, bilgi ve akıl üzerine düşünülmesini sağlamaktır. Bu alegoride mağara, cehaletle dolu aldatıcı bir dünyayı temsil eder. Zincirler ise insanları bağlayan dogmatik düşünceler, sorgulamadan inanılan gerçekler ve inançlardır. Mağara önünden geçen canlıların gölgeleri ise insanların duyuları ile algıladıkları eksik ve yanıltıcı bilgilerdir. Mağaranın dışı da gerçek bilgiye ulaşabilmeyi temsil eder. Platon, gerçek bilgiye ancak akıl, felsefe ve bilim yolu ile ulaşılabileceğine inanmaktadır.

3. Platon'un Etik Anlayışı

Felsefe disiplinin varoluşu itibari ile günümüze kadar gelen süreçte, önde gelen soruların başında insan doğasının nasıl bir yapıya sahip olduğu sorusu gelmektedir. Bu soruya net bir şekilde cevap verebilmek mümkün olmamakla beraber daha çok dini, felsefi ve bilimsel açıdan yaklaşılmakta ve açıklama getirilmeye çalışılmaktadır. Felsefi açıdan yaklaşıldığında önde gelen filozoflar insan doğasının daha çok eğitilebilir bir yönünün olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu filozofların arasında yer alan Platon'da eğitimin insanın doğumundan itibariyle başlayan ve insan hayatını şekillendiren önemli bir faktör olduğunu düşünmektedir. Bu bağlamda insanın hayatını şekillendiren, düşüncelerine yön veren ve bir kalıba sokan en önemli etkenin eğitim olduğunu düşünmektedir. Eğitimden anlaşılması gereken ise salt bir şekilde bilginin insana aktarılması ve insanın bilgi kazanması olarak düşünülmemektedir. Platon'a göre eğitim bilginin aktarımından daha fazlasıdır. Eğitimin ahlaki yönü de en az bilgi kadar önemli görülmektedir. Eğitimin ahlaki bir amacı olmasından dolayı, Platon açısından eğitim herkesin erişebileceği ve her yurttaşı mutlaka kapsayacak şekilde verilmelidir. Bu bakımdan Platon açısında yurttaş kavramı verebilecek eğitimle ahlakiliğine müdahale edilebileceği için içerisindeki iyi insan profilinin ortaya çıkarılması olarak kurgulanmıştır. Bu açıdan eğitim ve etik Platon'un felsefesinde birbirine bağımlı ve iç içe geçmiş bir kavramdır. [8]

Etik kavramını değerlendirdiğimizde ise felsefede etik kavramı ahlak felsefesi ile denk görülmektedir. İnsanların neyi yapıp neyi yapmama noktasında etkin olarak normlar sistemi olarak değerlendirilmektedir.[9]

Platon ise sahip olduğu etik anlayışını idealar temelinde inşa etmiştir. Yukarıda bahsettiğimiz mağara alegorisinde görüldüğü üzere algıladığımız, hissettiğimiz dünyanın görünenden daha farklı olduğu temelinde yükselmektedir. Algılanan şeylerin gerçeğin bir yanılsaması olduğu ve gerçeğin bilgisine ancak akılcı yoldan ulaşılabileceği düşüncesindedir.[10] İdea, duyularla algılanamayan ama akılla kavranabilen, değişmeyen, ezeli-ebedi, mükemmel varlıklardır. Platon'a göre bizim gördüğümüz dünyadaki nesneler, bu ideaların yansımaları veya kopyalarıdır. Platon'a göre idealar değişmez, ebedi ve mükemmeldir. Örnek olarak duyularla algılayabildiğimiz ve güzel bulduğumuz bir şey değişkenlik gösterebilir ancak "güzellik ideası" değişmez. İnsanlar bir şeyi güzel buluyorsa duyuları sayesindedir. Ancak bunu zihnindeki "güzellik ideası" ile yapmaktadır. Güzel değişebilir ancak güzellik ideası

[7] Platon, Devlet, Türkiye *İş Bankasi Kültür Yayinlari*, İstanbul, 1999, Çev. Sabahattin Eyüboğlu, M. Ali Cimcoz, s. 231-245

[8] Ceyhan Çoştu, Feyza. "Etik ve pedagoji: Platon eksenli bir değerlendirme." Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları, No: 29, (2018), s.121.

[9] Kuçuradi, Ioanna. "Etik ve etikler." *Türkiye Mühendislik Haberleri* 423.1 (2003): s. 7-8.

[10] Güvenç, İlter, "Platon'un Ahlak Anlayışı", 07.07.2020, https://medium.com/t%C3%BCrkiye/platonun-ahlak-anlay%C4%B1%C5%9F%C4%B1-61d75c19966a, E.T. 16.01.2021.

FULL TEXTS BOOK

sabittir. Bir örnek daha vermek gerekirse, insanların geometrik şekilleri ya da sayıları algılayabilmesi zihninde sahip olduğu "matematik ideası" sayesindedir.

Platon' tarafından söz konusu ideaların en yükseği iyi ideasıdır. Buna göre iyi ideası bu dünyayı aydınlatan bir güneş gibi görülmektedir. İyi ideası, diğer ideaların varlıkların sebebi olmakla birlikte onları aydınlatmaktadır. Diğer tüm idealar (adalet, güzellik, eşitlik vb.) varlıklarını iyi ideasına borçludur. İyi ideasının tüm idealarn üzerinde ve onları aydınlatan bir güneş olarak tezahür edilmesinin nedeni, onların varoluşlarının kaynağı olarak görülmesidir ve zihinsel dünyada bilgiyi, hakikati mümkün kılmasıdır. [11] Güneşin dünyayı aydınlattığı ve nesneleri görünür yaptığı gibi iyi ideası da idealarn varlığını ve bilinebilir ligini sağlar.

Platon'un öne sürdüğü idealar kuramı, döneminin problemlerini çözmek, politik krizlerle aşmak ve etik değerlerin inşa edilmesi noktasında son derece önemlidir. Platon, idealar kuramıyla birlikte öznel değerlendirmelerin yerine nesnel, mutlak ve kesin bir bilgi anlayışı temellendirmeyi amaçlamıştır. Bu temellendirmenin yanında etik politika ve bilgi üçgeni arasındaki bağlantıyı sağlama amacından dolayı toplumu oluşturan dinamikleri derinden etkileyerek yeni bir düzenin oluşturulmasına da katkı sağlamaktadır.[12]

Platon'un büyük önem verdiği etik eğitimi, insanın dünyaya gelmesi itibari ile bebeklik döneminden başlamalıdır. Etik eğitiminde izlenmesi gereken yol sürecin en başından itibaren iyinin anlatılması üzerinden olmalıdır. İnsanlara eğitim verilirken iyiyi anlatmak başlangıç ve hareket noktası olarak görülmelidir. Temel dayanak ise kötü söz kötülüğü artırır, iyi söz ise iyiliği artırır. Sürekli kötü durumlardan bahsetmenin ve öğretmenin hâkim olduğu durumlarda bu eğitimi alanlardan iyi bir birey, iyi bir devlet adamı olması beklenmemelidir. Tüm bu nedenlerden dolayı çocukların eğitiminde kötüden bahsetmemeli, şiddet ve savaş hikâyeleri çocuk eğitiminde bulunmaması gerekmektedir. Çünkü çocukluk çağında alınan eğitimler ve çocukların bu yaşta duydukları ve öğrendikleri akıl ve hafızalarından kolay kolay çıkmamaktadır.[13] Ona göre ahlaki yaşam, aklın rehberliğinde ruhun dengede olmasıyla mümkündür. Buradan hareke ederek, idealar kalıcı, ezeli ve ebedi varlıklar olarak değerlendirilmektedir. Platon'un en temel ahlaki ilkesi, "bilgi erdemdir" düşüncesidir. Platon'a göre kimse bilerek kötülük yapmaz; insanlar kötülüğü ancak neyin iyi olduğunu bilmedikleri için yapar. Bu yüzden ahlaki gelişim, bilgi edinmekle, özellikle de "iyinin" ne olduğunu anlamakla mümkündür. İdealarn bilgisine sahip olan ve onlara erişebilen yegâne şahıslar olarak filozofların bu alandaki tekelliği onların düzen ve toplumsal adaleti tesis etmekte yegâne aktör olmalarına sebep olmaktadır. Bu durum Platon'un idealar kuramın en çok eleştirildiği noktadır.[14]

Platon'un etik anlayışında ruhun yapısı da büyük önem taşır ve insan ruhunu üç bölüme ayırarak bir değerlendirme sunmaktadır. Ruhun yönetici kısmı akıldır. Akıl ruhun diğer bölümleri üzerinde bir denetleme mekanizması görevi görmelidir. Bu yapıda akıl bilgelik, irade cesaret, istek ise ölçülülük erdemini temsil eder. Bu üç bölümün birbirleri ile uyum içerisinde çalışması adaleti oluşturmaktadır. Dolayısıyla adalet, hem bireysel hem toplumsal düzeyde bir denge ve uyum durumudur.

SONUÇ

Platon kendisinden sonra gelen filozofların düşüncelerini derinden etkileyen özellikle öne sürdüğü idealar kuramıyla felsefe disiplinini ışık gibi aydınlatan bir filozoftur. Onun başarılı ve derin izler bırakan bir filozof olmasındaki en büyük etken, çocukluk ve gençlik yıllarındaki hayatını sürdürmüş olduğu Atina'nın çalkantılı siyasal yapısıdır. Bu dönemde hocası Sokrates'in idamını şahit olması da hali hazırda inanmadığı Atina yönetimi ve yönetim şekliyle olan bağlarının tamamen kopmasına neden olmuştur. Bu dönemin ardından çıkmış olduğu seyahatlerle de önemli bilgiler ve tecrübeler kazanmıştır. Platon, kazanmış olduğu bu tecrübeleri dünya tarihinin ilk yükseköğretim kurumu sayılan Akademi'yi kurarak başka insanlara da aktarmıştır.

[11] Öktem, Ülker. "Platon Felsefesinde Kötülük Problemi." Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi 58.1 (2018): s.650.
[12] Gülenç, a.g.e., s.233.
[13] Coştu, a.g.e., 127.
[14] Gülenç, a.g.e., s.239.

FULL TEXTS BOOK

Öne sürmüş olduğu idealar kuramı iyi ideası temelinde büyümüş ve gelişmiştir. İyi ideası bu gelişime yön veren en etkili idea olarak ifade edilmiştir. Bir güneşe benzetilen ve kaynağı olduğu ideaları aydınlatan ve rehberlik eden iyi ideası ebedidir. Buradan hareketle somut olarak yapılan iyilikler yarın hafızalardan silinebilmekte ancak iyi ideası ebedi ve ezeli olarak sabit kalmaktır. Platon'a göre insan, iyi ideasını takip eder ve çocukluktan beri almış olduğu eğitimde bilginin yanı sıra ahlakı da öğrenir ve sahip olduğu ahlakı iyi kullanırsa yaşadığı hayattan haz alacağını iddia etmektedir.

Sonuç olarak, Platon'a göre iyi ya da kötü yerine iyi bir şey olarak bilgelik, kötü olarak ise bilgisizlik kullanılmalıdır. Bilgiyi araştıran, bulan ve sahip olan iyiyken, bilgiden yoksunluk kötü olarak değerlendirilmektedir. Bilgelik hali hazırda iyi ile kötünün bilgisinden ibarettir. Platon'a göre hayattan haz alarak, bilgiyi araştırarak geçen bir ömür iyi bir hayattır. Ancak hazza, zevke yenik düşmek de cahilliğin kurbanı olmaktır. Hayattan haz alabilmenin en büyük koşulu bilgiye sahip olmaktan geçiyor ise bir bireyin çocukluğundan ölümüne kadar olan süreçte meşgul olması gereken büyük uğraş bilgiye sahip olma yolunda çaba sarf etmektir. Çünkü yalnızca bilgiye sahip olan, başarıya ve mutluluğa erişebilmektedir. Diğer yandan sadece bilgiye ve iyiye sahip olmak hayattan zevk almak için gerekli ama yeterli değildir. Çünkü sahip olunan bilgiyi nasıl kullanacağınızda bu noktada önem arz etmektedir. Bu nedenle sahip olunan bilgiyi iyi kullanmak gerekmektedir aksi takdirde tek başına bilgi bir anlamlı bir hayat sürebilmek için yeterli değildir. [15]

Platon esasında iyi bir hayatın nasıl yaşanacağı konusunda öğütler vermektedir, yol göstermektedir. Ona göre iyi bir hayat sürmek, yaşanılan hayattan haz almak felsefi bir sorundur. Platon'un ahlak felsefesinin temel amacı da bu sorunun ortadan kaldırılması ve insanın iyi bir hayat sürebilmesi için alması gereken aksiyonları ifade ederek ona rehberlik yapmaktır.[16] Bu amaçla hareket edebilmesi yalnızca iyi kavramının ontolojisi ile uğraşmamış bedensel ve ruhsal hazlar ile iyi kavramının ne ölçüde örtüştüğünü de araştırmıştır.

KAYNAKÇA

1.http://www.leblebitozu.com/platonun-hayati-felsefi-gorusu-ve-eserleri/#:~:text=Platon%2C%20M.%C3%96.,lakab%C4%B1%20ile%20an%C4%B1ld%C4%B1%20ve%20tan%C4%B1nd%C4%B1,19.11.2006, (Çevrimiçi 30.10.2025). .

2.Gülenç, Nihal Petek Boyacı. "Platon'da bilgi-iktidar ilişkisi" (Yüksek Lisans Tezi), *Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*, 2013.

3.Yurt, Engin, Yıldız Erdal, . "Platon'un Devlet-Toplum-İnsan Anlayışı, *Tabula Rasa*, Sayı: 29, Aralık 2018, s. 125-139.

4.Ceyhan Çoştu, Feyza. "Etik ve pedagoji: Platon eksenli bir değerlendirme." *Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Yayınları*, No: 29, (2018), s.121 -130.

5.Kuçuradi, Ioanna. "Etik ve etikler." *Türkiye Mühendislik Haberleri* 423.1 (2003):7-9.

6.Güvenç, İlter, "Platon'un Ahlak Anlayışı", 01.11.2025, https://medium.com/t%C3%BCrkiye/platonun-ahlak-anlay%C4%B1%C5%9F%C4 %B1-61d75c19966a, E.T. 16.01.2021.

7.Öktem, Ülker. "Platon Felsefesinde Kötülük Problemi." *Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi* 58.1 (2018): 641-661.

[15] Öktem, a.g.e., s.653.

[16] Tavşantepe, Anıl. Platon ve Aristoteles' te Bilgi, Hakikat ve Ahlak Bağlantısının Nietzsche Perspektifinden Eleştirisi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2019, 51.

FULL TEXTS BOOK

8.Tavşantepe, Anıl. Platon ve Aristoteles' te Bilgi, Hakikat ve Ahlak Bağlantısının Nietzsche Perspektifinden Eleştirisi, *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü,* (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2019, 51.

9.Platon, Devlet, Türkiye *İş Bankasi Kültür Yayinlari*, İstanbul, 1999, Çev. Sabahattin Eyüboğlu, M. Ali Cimcoz,

10.Aydın, Metin, Cevherli, Kübrai "“Platon’un İdeal Devletinde Öğretenler Sınıfı Olarak Filozofların Eğitimi*” International Teacher Education Conference,* 2014,

FULL TEXTS BOOK

MERKEZİ VE YEREL İDARE ARASINDA KAMU GÜVENLİĞİ YETKİ PAYLAŞIMI: HUKUKİ VE YÖNETİMSEL BİR DEĞERLENDİRME

THE ISSUE OF "RESPONSE AREA" IN STRUCTURAL REFORM STUDIES IN TURKISH PUBLIC ADMINISTRATION

Prof. Dr. Mehmet Burhanettin COŞKUN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7138-7669

Mücahit KIROĞLU

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0009-0002-1545-1149

ÖZET

Merkezi idare ve yerel yönetimlerin birlikte yürüttüğü bir yönetişim süreci olan kamu güvenliği, bireylerin ve toplumun güvenli bir ortamda yaşamalarını sağlamak için yürüttüğü kolluk, koruma, önleme ve kriz faaliyetlerinin bütünüdür. Kamu güvenliğinin etkin bir şekilde sağlanması hem hukuki düzenlemelerin hem de yönetimsel uygulamaların birlikte uyumuna bağlıdır. Bu kapsamda çalışmanın konusu, Merkez ve yerel idareler arasında gerçekleşmesi gereken kamu güvenliği ve yetki paylaşımlarının hukuki ve yönetsel anlamda karşılaştırılmasıdır. Araştırmanın temel amacı merkezi ve yerel politikaların kamu güvenliği alanındaki yetki dağılımının hukuki ve yönetsel boyutlarıyla karşılaştırmalı olarak incelemektir. Araştırmanın ikinci amacı ise kamu güvenliğini yasal çerçevede, polis ve jandarma gibi genel kolluk kuvvetlerinin yetkileri ile zabıta, özel güvenlik gibi yerel unsurların ve ayrıca mülki idare amirlerinin uygulamadaki etkileri analiz edilecektir. Tüm güvenlik aktörleri ile artan kentsel güvenlik talepleri doğrultusunda merkez-yerel ilişkisi bilimsel ve uygulamalı olarak ele alınacaktır. Çalışmada betimsel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Sonuç olarak kamu güvenliğinde açık ve net tanımlanmamış yetki sınırlarının pratikte yetki karmaşaları ve koordinasyon eksikliği oluşturduğu, merkezi ve yerel idare arasındaki dengenin güvenlik etkinliği, hukuki hesap verebilirlik ve demokratik meşruiyet üzerindeki etkileri, bazı örneklerde yetki paylaşımının, ortak planlama, etkili iletişim, bağımsız denetim ve yerel katılım mekanizmaları ile desteklendiği ele alınacaktır. Böylelikle çalışma, hukuki ve yönetsel reform önerileri ile karar alıcılara ve merkezi/yerel yöneticilere pratik çözüm ve uygulamalar belirlemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Kamu Güvenliği, Yetki Paylaşımı, Merkezi-Yerel İlişkiler, Yönetişim

ABSTRACT

In the studies on the development of public order, the polit Reform kamu studies have been one of the main topics discussed in terms of New Public Administration and public policies. It is possible to consider the reform studies of the Turkish Public Administration during the Republic period as three periods. These are generally the period of early reforms (1923-39), the period of administrative reforms (1945-1980), and structural reform practices seen in the 1980s and beyond. In general, the diversity of states' structural transformation rates and areas of intervention is a special area of study, elucidated by the much-discussed administrative reform-structural reform segregation. In this sense, the subject of the study; Modernity and its continuity consists of the new identity and concept networks built in the name of public administration in the postmodern ideology and the current areas of intervention. The main aim of the study is to draw attention to the main intervention areas used in the realization of structural transformations in the neo-liberal reform studies that started to be seen in Turkish public administration in 1980 and beyond. The second aim of the study is to discuss the persistence of these intervention areas in public order and to present current recommendations. Identify areas of intervention of the reforms needed for Turkey permanently to the needs of public order must consist of options to respond.

FULL TEXTS BOOK

However, this permanence will also consist of extensions that will not hamper the diversity of reform efforts. Descriptive research method was used in this study. As a result, it is possible to examine the reform studies in the public administration, to solve the intervention areas, to calculate the needs of the society as well as to the global scales and to participate in the evaluation. The fact that social data is the basis for the new structural reform studies of public administration and has taken a priority in terms of the emergence of different reform intervention areas specific to the Turkish public administration and providing clear workspaces. The issue of the intervention area continues to be an important priority of bureaucracy and to keep it up-to-date in the successful operation of the New Public Management paradigms.

Keywords: Reform, Structural Transformation, Response Area, Neo-liberalism, New Right Move.

GİRİŞ

Güvenlik, toplum içerisinde yaşayan insanın en temel ihtiyacı olması sebebi ile tarih boyunca devletlerin en önemli unsuru olarak görülmüştür. Tarih boyunca çağın gereklerine uygun şekilde farklı sistem ve yaklaşımlar uygulanmıştır. Kamu güvenliği bu eksende yine modern devletlerin en temel görevlerinden biri olarak görülmektedir. Ancak kamu güvenliğinin nasıl sağlanacağı konusu, özellikle çok katmanlı yönetişim modellerinin yaygınlaştığı modern devlette giderek daha karışık hale gelmiştir. Türkiye'de kamu güvenliği hizmetleri ağırlıklı olarak merkezi idare tarafından yürütülmektedir ve yerel yönetimlerin bu alandaki yetki ve sorumlulukları ise sınırlı niteliktedir. Bu durum, yetki dağılımında belirsizliklere ve yerelleşme sürecinde çeşitli yönetimsel sorunlara yol açmaktadır. Özellikle büyükşehirlerin farklılaşan güvenlik ihtiyaçları, son dönemde yaygınlaşan doğal afetlerin yönetimi, merkez ve yerel idare arasında yetki paylaşımı, iletişim ve koordinasyonu daha gerekli kılmakta ve yeni yönetişim anlayışı ile birlikte yeniden değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Mevcut literatür, güvenlik hizmetlerinin büyük ölçüde merkezi idare tarafından yürütülmesinin idari bütünlük açısından faydalarını vurgulamaktadır. Bununla birlikte yerel düzeyde güvenlik gereksinimlerinin artması ve hizmet beklentilerinin yerellik ilkesi çerçevesinde yükselmesi, mevcut yetki paylaşım modelinin yetersiz olmaya başladığını göstermektedir. Güvenlik hizmetlerinin merkezde toplanması, yerel ihtiyaçlara duyarlılık, hızlı karar alma, kaynakların yerinde kullanımının etkinliği ve katılımcı yönetim açısından çeşitli olumsuzluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu çerçevede, Türkiye'de kamu güvenliği alanında merkezi ve yerel idareler arasındaki hukuki çerçevenin, kurumsal işleyişin ve yönetsel pratiklerin kapsamlı bir biçimde analiz edilmesi, güncel bir araştırma problemi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de kamu güvenliği alanında merkezi ve yerel idareler arasındaki yetki paylaşımının hukuki ve yönetsel yapısını ele alarak sahada uygulanmasını analiz etmektir. Ayrıca çalışma, Avrupa ülkeleri karşılaştırmalarıyla çok aktörlü ve daha koordineli bir yetki paylaşımı sunmayı hedeflemektedir.

Kamu güvenlik yönetimi, yalnızca kamu düzeninin sağlanmasını değil, aynı zamanda yönetişim, hesap verebilirlik, yerelleşme ve vatandaş odaklı hizmet anlayışını da kapsar. Bu nedenle çalışma, merkeziyetçi güvenlik modeli ile yerelleşme eğilimleri arasındaki problemleri anlamaya ve kamu yönetimi literatüründe giderek daha fazla önem kazanan yönetişimin güvenlik alanında da yeterince tartışılmasına katkı sunmaya yöneliktir. Özellikle kent güvenliği, afet yönetimi ve yerel hizmetlerin güvenlik boyutu dikkate alındığında, çalışmanın teorik ve pratik önemi bulunmaktadır.

Bu araştırma, Türkiye'de merkez ve yerel idare arasındaki kamu güvenliği yapılanmasını bütüncül bir çerçevede analiz ederek literatürdeki parçalı yapıyı tamamlayıcı nitelikte bir değerlendirme sunacaktır. Kamu güvenliğine ilişkin hukuki düzenlemelerin yönetimsel sonuçlarını karşılaştırmalı bir yaklaşımla inceleyerek, kamu güvenliğinde yeni model yaklaşımlara zemin oluşturacaktır. Yerel yönetimlerin güvenlik alanındaki rolüne ilişkin güncel tartışmalara katkılar sağlayacaktır.

Çalışma, Türkiye'de kamu güvenliği hizmetlerinin idari, hukuki ve yönetsel boyutlarıyla sınırlı olup askeri güvenlik, dış güvenlik veya istihbarat faaliyetleri kapsam dışı tutulmaktadır. Yerel yönetimlerin güvenlik alanındaki hizmetleri incelenmekle birlikte, araştırma daha çok belediyeler bağlamında ele alınacaktır. Ayrıca uluslararası karşılaştırmalar seçilmiş ülke örnekleriyle sınırlı tutulacaktır.

FULL TEXTS BOOK

Araştırmada nitel araştırma yaklaşımı benimsenmiştir. Doküman incelemesi kapsamında Anayasa, 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu, 5902 sayılı AFAD Kanunu, 3201 sayılı Emniyet Teşkilatı Kanunu, 2803 sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu kapsamında değerlendirme yapılacaktır. Literatür taraması ile kamu güvenliği, yerel yönetim, yetki paylaşımı ve güvenlik yönetişimi alanlarındaki akademik çalışmalar değerlendirilecektir. Gerektiğinde karşılaştırmalı analiz yöntemi kullanılarak, farklı ülke uygulamalarından çıkarımlar yapılacaktır. Bulgular, analiz ederek yorumlanacak, hukuki çerçeve ile yönetsel uygulamalar ilişkilendirilerek sonuçlar ortaya konacaktır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Kamu güvenliğinin teşkilatlanması, yönetim biliminin temel tartışma noktalarından biri olan **merkeziyetçilik ve adem-i merkeziyetçilik** ikiliği çerçevesinde değerlendirilmektedir. Klasik kamu yönetimi yaklaşımı, güvenliği devletin asli bir görevi olarak ele almış, bu nedenle güvenlik hizmetlerinin büyük ölçüde **merkezi idare** tarafından yürütülmesini savunmuştur. "Klasik kamu yönetimi anlayışı bürokratik bir model üzerine kurgulanmıştır. Bu yönetim anlayışında kamu yararı, verimlilik, görev tanımları, hiyerarşik yapı, yönetsel sorumluluk, denetim ve elde edilen sonuçlar önem taşımaktadır"(Genç, 2010, s.148). Klasik kamu yönetimi yaklaşımında kamu güvenliği, hiyerarşik yapı, tek merkezden yönetilme ve idari bütünlük ilkesi etrafında şekillenmektedir. Ancak 1980'lerden itibaren yönetişim teorilerinin etkisiyle, kamu güvenliğinin çok boyutlu ve yerel bağlama duyarlı bir hizmet alanı olduğu görüşü güçlenmiştir. "Yönetişim devlet, sivil toplum ve özel kesim arasındaki ilişkileri yeniden düzenleyen bir örgütlenme anlayışına ve kendi kendin yöneten bir yönetim yapısına sahiptir(Lamba, 2012, s.496)Yönetişim klasik kamu yönetimi yapısından yeni bir yönetim biçimine geçişi ifade eden bir süreçtir. **Yönetişim, kent güvenliği** ve yerelleşme kavramları güvenlik hizmetlerinin yalnızca devletin merkezi kurumlarınca değil, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, özel sektör ve toplumun kendisi ile birlikte yürütülmesi gerektiğini savunan teorik yaklaşımları temsil etmektedir. "Yönetişim kamu yönetimini geniş bir çerçevede değerlendirerek yalnızca devletin siyasal faaliyetleri olarak gören anlayıştan ziyade yönetimde sivil toplumun ve özel sektöründe söz sahibi olduğu anlayışı benimsemektedir"(Ökmen,Baştan ve Yılmaz, 2004, s.24).

Kamu güvenliği alanında literatür, özellikle Avrupa ülkelerinde 1990'lardan itibaren gelişen polis hizmetlerinin yerelleşmesi, kentsel güvenlik stratejileri, yerel afet yönetimi gibi modeller çerçevesinde genişlemiştir. Bu çalışmalar, güvenlik hizmetlerinde etkinliğin artırılması için yerel yönetimlerin kentsel bilgisi ve yerel aktörlerle ilişkilerinin kritik önem taşıdığını vurgulamaktadır. Ayrıca subsidiarite ilkesi, hizmetin en yakın ve en etkili idari düzey tarafından yürütülmesi gerektiği yönündeki çerçevesi, yerel yönetimlerin kamu güvenliği alanındaki rolünü teorik olarak güçlendiren önemli bir kavramdır. Buna karşılık güvenliğin merkezileşmesini savunan literatür, ulusal güvenlik bütünlüğü, standart uygulama gerekliliği, kaynak dağılımı eşitsizlikleri ve yerel siyasallaşma riski gibi argümanlarla yerelleşme eğilimlerine eleştirel yaklaşmaktadır.

Türkiye'de kamu güvenliği alanına ilişkin alanyazın iki ana görüş etrafında şekillenmiştir. Birinci görüş, hukuki çerçeveyi ele alan çalışmalardan oluşmakta ve Anayasa'nın merkezi idareye tanıdığı geniş güvenlik yetkileri, yerel yönetimlerin güvenlik alanındaki rollerinin sınırlılığı ve kolluk teşkilatlarının merkezi yapılanması üzerinde durmaktadır. 5442 sayılı İl İdaresi Kanunu, 5393 sayılı Belediye Kanunu, 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu, 5902 sayılı AFAD Kanunu, 3201 sayılı Emniyet Teşkilatı Kanunu, 2803 sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu çerçevesinde yapılan değerlendirmeler, yerel yönetimlerin güvenlik, asayiş ve kolluk faaliyetlerine doğrudan müdahil olamadığını, daha çok tamamlayıcı ve destekleyici roller üstlendiğini göstermektedir. İkinci görüş ise uygulamalı çalışmalardan oluşmakta ve kent güvenliği, yerel kriz yönetimi, afetlere hazırlık, belediye zabıta hizmetleri, kent güvenlik yönetim sistemi (KGYS), mahalle güvenliği ve yerel güvenlik işbirliği modelleri üzerine yürütülen saha araştırmalarını içermektedir. Bu çalışmalar, yerel yönetimlerin özellikle kentsel risk yönetimi, afet güvenliği, çevresel güvenlik, sokak düzeni ve toplumsal dayanışma politikalarında giderek daha görünür hale geldiğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'de sahada yapılan çalışmalar, özellikle büyükşehirlerde yerel yönetimlerin güvenlik üretimine katkılarını incelemiştir. Zabıta hizmetlerinin dönüşümü, kentsel güvenlik teknolojilerinin kullanımı, afet yönetiminde yerelin merkezle koordinasyon sorunları ve yerel düzeyde güvenlik algısı çalışmaları gibi

FULL TEXTS BOOK

konular akademik incelemelerin odağında yer almaktadır. Ayrıca büyükşehirlerde yapılan saha araştırmaları, merkezi idarenin yapısının güçlü olduğu güvenlik alanında yerel yönetimlerin artan kapasitesine rağmen yetki sınırlılıkları, nitelikli personel sayısının azlığı, koordinasyon eksiklikleri gibi sorunların devam ettiğini göstermektedir.

Uluslararası literatür ile Türkiye literatürü birlikte değerlendirildiğinde, kamu güvenliği alanındaki temel tartışmanın, güvenliğin doğası gereği merkeziyetçi bir modelle mi veya çok düzeyli ve yerel odaklı bir yapı ile mi daha etkin sağlanacağı sorusu etrafında şekillendiği görülmektedir. Türkiye özelinde bu tartışma, güvenlik kurumlarının tarihsel merkezi yapısı ile yerel yönetimlerin artan yönetişim kapasitesi arasındaki gerilim noktalarında somutlaşmaktadır. Bu çalışma, söz konusu literatür birikiminden hareketle Türkiye'deki yetki paylaşımını sistematik bir kuramsal çerçeve içinde değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Merkezi idare, devletin ulusal ölçekte kamu hizmetlerini yürütmek, kamu düzenini sağlamak ve ülke genelinde bütünlük içinde işleyen bir yönetim yapısı kurmak amacıyla oluşturduğu hiyerarşik teşkilatlanmayı ifade eder. Türkiye'de merkezi idare, 1982 Anayasası'nın 123. ve devamı maddelerinde düzenlenmiş olup Cumhurbaşkanı, bakanlıklar, bağlı-ilgili-ilişkili kuruluşlar, cumhurbaşkanlığı ofisleri ve politika kurulları, il ve ilçe düzeyindeki mülki idare birimleri ile kolluk teşkilatlarını kapsayan geniş bir örgütlenmeye sahiptir. Hukuki açıdan merkezi idarenin belirleyici niteliği kamu hizmetlerinde karar alma ve uygulama yetkisinin merkezde toplanmasıdır. Yönetimsel açıdan ise merkezi idare, standartlaşmış prosedürler, hiyerarşik düzen ve kamu politikalarının ülke geneline eşit biçimde uygulanması gibi sebeplerle önem arz etmektedir.

Buna karşılık yerel idare, Anayasa'nın 127. maddesinde düzenlenen; mahalli müşterek nitelikteki ihtiyaçların karşılanması amacıyla kurulan özerk kamu tüzel kişilikleridir. Belediyeler, il özel idareleri ve köy yönetimleri yerel idarelerin temel yapı taşını oluşturur. Yerel idarelerin hukuki temel özelliği, karar alma ve bütçe kullanma konularında belirli derecede özerkliğe sahip olmalarıdır. Yönetim bilimi açısından ise yerel idareler, hizmetlerin halka en yakın birimlerce yürütülmesini, yerel bilgi ve ihtiyaç analizinin karar süreçlerine dahil edilmesini, yerel katılım ve hesap verebilirliği destekleyen demokratik mekanizmaların işletilmesini sağlayan birimlerdir. Bu çerçevede yerel yönetimler, yalnızca hizmet üretiminde değil, aynı zamanda yönetişim, katılım ve kentsel yaşam kalitesi politikalarının uygulanmasında kritik bir rol üstlenir.

"Merkezi Yönetim ile yerel yönetimlerin ulusal ölçekte benzer kamusal hizmetleri sunmadıkları görülmektedir. Bu çerçevede yerel yönetimler daha çok yöre halkını doğrudan ilgilendiren, yöre halkının günlük yaşantısını daha kaliteli hale getirici hizmetleri sunarken, merkezi yönetim ulusal ölçekli, tüm ülke halkına dönük hizmetleri sunmaktadır"(Sezer,Vural,2010, s.207).

Kamu güvenliği, toplumun huzurunun, can ve mal emniyetinin, kamu düzeninin, hukukun üstünlüğünün ve temel hak ve özgürlüklerin korunmasını kapsamına alan geniş bir kavramdır. Kamu güvenliği; kolluk hizmetlerini, afet ve kriz yönetimini, çevresel ve kentsel güvenliğin sağlanmasını, toplumsal düzenin sürdürülebilirliğini ve sosyal risklerin azaltılmasını kapsayan çok boyutlu bir kamu hizmetidir. Hukuki açıdan kamu güvenliği, devletin asli görevlerinden biri olup Anayasa'da güvenlik ve kamu düzeni bağlamında merkezi idareye geniş yetkiler tanınmıştır. Ancak çağdaş yönetim yaklaşımları kamu güvenliğini yalnızca devletin merkezi kolluk güçleri ile sınırlandırmamakta çok aktörlü, yerele duyarlı ve toplumsal katılımı önceleyen bir yaklaşım önermektedir. Bu nedenle kamu güvenliği kavramı, hem hukuki bir devlet hizmetini hem de yönetişim temelli çok düzeyli bir hizmet yapısını birlikte içermektedir.

Bu çerçevede yetki paylaşımı, kamu hizmetlerinin hangi düzeydeki idari birimler tarafından yürütüleceğine ilişkin hukuki ve yönetsel dağılımı ifade eder. Yetki paylaşımı, Anayasa ve kanunlarla belirlenirken, uygulamada yönetimsel kapasite, kurumsal koordinasyon, kaynak dağılımı ve yönetişim mekanizmaları ile şekillenir. Kamu güvenliği, ulusal güvenlik bütünlüğü gereği çoğunlukla merkezi idarenin yetki alanı içinde yer alsa da, kentsel güvenlik, afetlere hazırlık, toplumsal risk yönetimi, çevresel güvenlik ve zabıta hizmetleri gibi pek çok alt bileşen yerel idarelerin katkısını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle çağdaş yönetim anlayışında kamu güvenliği yetki paylaşımı, merkezi idarenin ulusal güvenlik ve kolluk yetkilerini koruduğu, yerel idarelerin ise kent güvenliği, kriz ve afet yönetimi,

FULL TEXTS BOOK

sosyal risk azaltımı ve yerel düzen hizmetlerinde daha etkin rol üstlendiği çok düzeyli bir model üzerinden değerlendirilmektedir.

Türkiye'de hukuki çerçeve, kolluk hizmetlerini ağırlıklı olarak merkezi idareye bırakmakla birlikte yerel idarelerin güvenlik alanına dolaylı katkılarını tanımaktadır. İl İdaresi Kanunu, kolluk yetkisinin büyük ölçüde valilere ve kaymakamlara bağlı olarak yürütüldüğünü düzenlemekte, Belediye Kanunu ise yerel idarelerin zabıta, acil müdahale, yangın ve afet hizmetleri, çevresel ve kentsel düzenin sağlanması gibi sınırlı fakat önemli güvenlik fonksiyonlarını tanımlamaktadır. Yönetimsel açıdan bakıldığında, yerel idarelerin güvenlik üretimine ilişkin rollerinin yasal sınırlar nedeniyle kısıtlandığı, ancak pratikte kentsel güvenlik altyapısı, sosyal politika, afet yönetimi ve toplumsal denge politikaları yoluyla kamu güvenliğinin güçlendirilmesinde kritik katkılar sunduğu görülmektedir.

Sonuç olarak, merkezi-yerel idare ilişkisi ve kamu güvenliği yetki paylaşımı, hem hukuki düzenlemeler hem de yönetimsel ihtiyaçlar tarafından belirlenen karışık bir yapıya sahiptir. Merkezi idarenin ulusal güvenlik ve kolluk bütünlüğünü koruma ihtiyacı ile yerel idarelerin kamu güvenliğinde artan rolü arasındaki ilişki, çok düzeyli yönetişim yaklaşımı çerçevesinde yeniden değerlendirilmekte ve bu değerlendirme hem etkinlik hem demokratik meşruiyet açısından önem taşımaktadır.

Uluslararası Modeller: Fransa, Almanya, İngiltere, ABD'de Kamu Güvenliği Politikaları

Kamu güvenliğinin örgütlenişi ve merkezi-yerel idareler arasındaki yetki paylaşımı ülkelerin yönetim sistemlerine, siyasal geleneklerine ve idari yapılarının tarihsel gelişimine göre önemli farklılıklar göstermektedir. Fransa, Almanya, İngiltere ve ABD örnekleri bu açıdan birbirinden farklı fakat karşılaştırılabilir dört model sunmaktadır.

Fransa: Geleneksel Merkeziyetçi Güvenlik Modeli

Fransa, tarihsel olarak Avrupa'nın merkeziyetçi kamu yönetimlerinden birine sahiptir. **Üniter devlet yapısı**, güvenlik hizmetlerinde güçlü bir merkezi idareyi zorunlu kılmıştır. Kamu güvenliği büyük ölçüde **İçişleri Bakanlığı** tarafından yürütülür. Ülke genelinde devlet temsilcisi olarak görev yapan valilik sistemi, merkezi idarenin taşradaki en güçlü kontrol mekanizmalarındandır. Ulusal polis ve jandarma merkezi idareye sıkı şekilde bağlıdır. Belediyeler **belediye polisi** aracılığıyla toplumsal düzen, trafik, yerel denetim gibi sınırlı güvenlik görevleri yürütür ancak **kolluk yetkisinin asli sahibi değildir.** Fransız modeli, kamu güvenliğinde **ulusal standartlaşma, hiyerarşik koordinasyon** ve **merkezi karar alma** esasına dayanır. Yerel polisin sınırlı yetkileri, güvenlikte bütünlüğün korunmasına yönelik bir tercihin sonucudur.

Almanya: Federal Yapı ve İki Katmanlı Kolluk Sistem

Almanya güvenlik hizmetlerinin güçlü şekilde **eyalet** düzeyinde örgütlendiği bir **federal devlet modeline** sahiptir. Yetki paylaşımının en belirgin olduğu ülkelerden biridir.Kamu güvenliği öncelikle **eyalet polis teşkilatları** tarafından yürütülür. Federal polis, yalnızca sınırlı alanlarda görev yapar. Belediyeler yerel düzeni sağlama, düşük yoğunluklu güvenlik risklerine müdahale ve toplumsal düzeni koruma konularında yetkili olabilir. Almanya modeli, kamu güvenliğinde **subsidiarite** ilkesini en güçlü uygulayan sistemlerden biridir. "Kamu hizmetlerinin halka en yakın birimlerce yürütülmesini destekleyen bir ilke "hizmette yerellik" (subsidiarity) ilkesidir. Normatif bir niteliğe sahip olmayan bu ilkenin amacı, devlet erkini sınırlandırmaktadır"(Keleş, 1995, s.5).

Eyaletlerin özerkliği, kamu güvenliği hizmetlerinin yerel ihtiyaçlara göre şekillenmesine olanak tanır. Bu yapı çok düzeyli yönetişim bağlamında önemli bir örnek oluşturmaktadır.

İngiltere: Yerelleşmiş Model

İngiltere kamu güvenliğinde **yerelleşmiş ve demokratik denetime açık** bir model uygulamasıyla öne çıkmaktadır. Polisin örgütlenmesi **bölgesel polis teşkilatları** üzerinden yürütülür, ülke genelinde tek bir polis hiyerarşisi yoktur. "İngiltere'de yönetim sistemi genel olarak yerel yönetim ağırlıklıdır. Ulusal güvenlik ve dış politika gibi temel alanlar dışında seçilmiş yerel yönetimlerin yönetimde ağırlığı büyüktür"(Gürülkan, 1991, s.41). Ulusal düzeyde İçişleri Bakanlığı stratejik çerçeveyi belirlese de operasyonel yetki büyük ölçüde yerel teşkilatlardadır. İngiltere modeli, kamu güvenliğinde **yerel katılım, şeffaflık ve toplum temelli güvenlik politikaları** ile uyumludur. Merkezi idare yalnızca çerçeve politikayı belirler, güvenlik hizmetinin operasyonel icrası yereldedir.

FULL TEXTS BOOK

Amerika Birleşik Devletleri: Tam Yerelleşmiş Güvenlik Modeli

ABD, kamu güvenliğinin en fazla yerelleştiği ülkelerden biridir. Federal yapı ve yerel özerklik, güvenlik hizmetlerinin çok aktörlü bir yapıya sahip olmasına yol açar. Federal düzeyde kurumlar vardır ancak genel güvenlikten yerel polis teşkilatları sorumludur. Belediyeler geniş polis yetkilerine sahiptir, bütçe ve operasyonel yönetim tamamen yerel düzeydedir. ABD modeli kamu güvenliğinde aşırı yerelleşme**,** çok aktörlülük ve uzmanlaşmış kurumlar ile öne çıkmaktadır. Bu yapı yerel ihtiyaçların tam olarak karşılanmasına sağlarken koordinasyon zorluklarını da beraberinde getirmektedir.

Türkiye'nin kamu güvenliği sistemi, Fransa modeline yakın**,** güçlü bir merkezi idareye dayanmaktadır. Ancak afet yönetimi, kentsel güvenlik, zabıta ve sosyal risk azaltımı gibi alanlarda Almanya ve İngiltere'deki yerel odaklı uygulamalara benzer şekilde yerel yönetimlerin kapasitesi artmaktadır. Dolayısıyla uluslararası modeller Türkiye açısından karşılaştırmalı bir analitik çerçeve sağlamaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Kamu güvenliği, modern devletlerin en temel sorumluluklarından biri olarak merkezi ve yerel idareler arasındaki görev, yetki ve sorumluluk paylaşımının dengeli biçimde kurulmasını gerektirir. Türkiye'de özellikle Cumhurbaşkanlığı Hükümet Sistemi'ne geçiş sonrası yönetim yapısının yeniden düzenlenmesi, kamu güvenliği alanında merkez-yerel ilişkisinin niteliğini önemli ölçüde etkilemiştir. Bu yeni tabloda ortaya çıkan yapı, hem idari etkinlik hem de yönetişim ilkeleri bakımından değerlendirilmesi gereken bir dönüşüme işaret etmektedir.

Yapılan incelemeler, Türkiye'de kamu güvenliği politikalarının giderek daha merkeziyetçi bir çerçevede şekillendiğini, merkezi idarenin güvenlik stratejilerini belirleme, planlama ve uygulama süreçlerinde belirgin biçimde güçlendiğini göstermektedir. Yerel yönetimler ise saha bilgisi, toplumsal ihtiyaçları tanıma kapasitesi ve bölgesel riskleri değerlendirme becerileri bakımından önemli bir potansiyel taşımalarına rağmen karar alma süreçlerine sınırlı ölçüde dahil edilmektedir. Bu durum, uygulamada koordinasyon eksikleri ve yetki belirsizlikleri yaratabilmektedir.

Uluslararası örnekler incelendiğinde, Fransa'nın güçlü merkezi yapısına rağmen yerel uygulama kapasitesini destekleyen modeli, Almanya'nın federal yapısının getirdiği paylaşılmış güvenlik düzeni, İngiltere'nin yerelleşmiş polis örgütlenmesini ulusal stratejik yönlendirme ile birleştiren yapısı, ABD'nin ise yerel güvenlik kurumlarını merkeze alan ancak federal müdahale kapasitesini koruyan sistemi, Türkiye açısından önemli karşılaştırma imkanları sunmaktadır. Bu modeller, kamu güvenliği alanında başarıyı belirleyen unsurun, tek taraflı merkezileşme ya da sınırsız yerelleşme değil, açık görev tanımları, güçlü koordinasyon mekanizmaları ve karşılıklı hesap verebilirlik olduğunu göstermektedir.

Bu çerçevede Türkiye'nin mevcut yapısında, merkezi idarenin gücünü koruduğu ve yerel yönetimlerin güvenlik politikalarına katkıda bulunma alanlarının daraldığı görülmektedir. Bu durum, özellikle afet yönetimi, kent güvenliği, sosyal risklerin azaltılması gibi çok aktörlü çalışma gerektiren alanlarda etkinliğin azalmasına yol açabilmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'de kamu güvenliği alanında etkili ve verimli bir yönetim modeli oluşturabilmek için merkezi ve yerel idareler arasındaki yetki paylaşımının yeniden değerlendirilmesi kaçınılmaz görünmektedir. Merkezi idarenin güçlü olması önemli bir avantaj sağlasa da, yerel yönetimlerin saha deneyiminin ve yerelleşme temelli yaklaşımlarının birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Uluslararası modeller de göstermektedir ki en verimli sonuçlar merkezi koordinasyon ile yerel uygulama gücünü birleştiren bütüncül yönetim anlayışlarıyla elde edilmektedir.

Bu nedenle Türkiye'de kamu güvenliği alanında rol ve sorumlulukların daha açık tanımlandığı, merkezi ve yerel kurumlar arasında düzenli veri paylaşımının sağlandığı, yerel yönetimlerin karar süreçlerine kurumsal düzeyde katıldığı ve merkezi kararların yerel ihtiyaçlara uygulanabildiği bir yönetişim modeli oluşturulmalıdır. Böyle bir yaklaşım hem kamu yönetimi literatürüne hem de uygulamadaki güvenlik hizmet ve politikalarının etkinliğine önemli katkılar sağlayacaktır.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKÇA

Genç,F.N. (2010). *Yeni Kamu Hizmeti Yaklaşımı.*Türk İdare Dergisi, Sayı:466, Mart

Lamba.M. (2012).*Yerel Yönetişimde Farkındalık*:Antalya İli Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,Cilt 17, Sayı:

Ökmen. M. ,Baştan. S. ve Yılmaz. A. (2004) *Kamu Yönetiminde Yerel Yaklaşımlar ve Bir Yönetişim Faktörü Olarak Yerel Yönetimler,* Ankara

Sezer. Ö., Vural. T. (2010) *Kamu Hizmetlerinin Sunumunda Devletin Değişen Rolü ve Merkezi Yönetim ile Yerel Yönetimler arasında Yetki ve Görev Paylaşımı,* Maliye Dergisi, Sayı:159

Keleş.R. (1995) *Hizmette Halka Yakınlık (Subsidiratiry) İlkesi ve Yerel Yönetimler,* Çağdaş Yerel Yönetimler. Cilt:4 Sayı:1

Gürulkan. Ö.(1991) *İngiltere'de Polis Yöneticilerinin Yetiştirilmesi,* Doktora Tezi,İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

FULL TEXTS BOOK

ADHOKRASİNİN KAMU YÖNETİMİNDEKİ YERİ VE ÖNEMİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

A STUDY ON THE PLACE AND IMPORTANCE OF ADHOCRACY IN PUBLIC ADMINISTRATION

Prof. Dr. Mehmet Burhanettin COŞKUN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7138-7669

Damla TANKUT

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İİBF, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0009-0007-8635-7586

ÖZET

Bu çalışma, modern kamu yönetimi anlayışının dönüşümü bağlamında adhokrasinin örgütsel yapılara ve yönetim süreçlerine etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Klasik bürokratik modellerin katı, hiyerarşik ve kurallara dayalı yapısı; özellikle hız, esneklik ve yenilik gerektiren günümüz kamu hizmeti beklentilerini karşılamakta giderek yetersiz kalmaktadır. Bu bağlamda adhokrasi, esnek organizasyon yapıları, uzmanlığa dayalı görev dağılımı ve geçici birimlerin problem odaklı örgütlenmesi ile kamu yönetiminin değişen ihtiyaçlarına cevap üretme potansiyeline sahiptir. Çalışmada adhokrasinin temel özellikleri, tarihsel arka planı, kamu kurumlarında uygulanabilirliği ve Türkiye'deki mevcut yönetsel eğilimlerle ilişkisi ele alınmıştır. Bulgular, adhokrasinin kamu yönetiminde yenilik kapasitesini artıran, karar alma süreçlerini hızlandıran ve kurumsal uyum yeteneğini güçlendiren bir model olarak önemli fırsatlar sunduğunu göstermektedir.

Bu çalışma, adhokrasinin kamu yönetimindeki yerini ve önemini kuramsal bir bakış açısıyla ele almak amacıyla nitel araştırma yaklaşımına dayalı olarak tasarlanmıştır. Araştırmada saha verisine başvurulmamış, bunun yerine literatürde yer alan kitaplar, akademik makaleler, raporlar ve güncel yönetim tartışmaları doküman incelemesi yöntemiyle analiz edilmiştir. İncelenen kaynaklar içerik analizi doğrultusunda değerlendirilmiş; adhokrasinin kavramsal temelleri, örgütsel özellikleri ve kamu yönetimi bağlamındaki uygulanabilirliği mevcut literatür ışığında bütüncül biçimde yorumlanmıştır. Bu yöntem sayesinde çalışmada, adhokrasinin teorik çerçevesi ile Türkiye'nin yönetim yapısındaki dönüşüm eğilimleri arasında ilişki kurularak konunun kapsamlı ve sistematik bir değerlendirmesi yapılmıştır.

ABSTRACT

This study aims to examine the impact of adhocracy on organizational structures and management processes within the context of the transformation of modern public administration. The rigid, hierarchical, and rule-based structure of classical bureaucratic models is increasingly inadequate for meeting the expectations of today's public service, particularly those requiring speed, flexibility, and innovation. In this context, adhocracy, with its flexible organizational structures, expertise-based task allocation, and problem-oriented organization of temporary units, has the potential to respond to the changing needs of public administration.

This study examines the fundamental characteristics of adhocracy, its historical background, its applicability in public institutions, and its relationship with current administrative trends in Turkey. The findings indicate that adhocracy offers significant opportunities as a model that enhances innovation capacity in public administration, accelerates decision-making processes, and strengthens institutional adaptability.

This study is designed using a qualitative research approach to examine the place and importance of adhocracy in public administration from a theoretical perspective. The research did not utilize field data;

FULL TEXTS BOOK

instead, it analyzed existing literature, including books, academic articles, reports, and current management discussions, using a document review method. The examined sources were evaluated according to content analysis; the conceptual foundations, organizational characteristics, and applicability of adhocracy within the context of public administration were interpreted holistically in light of the existing literature.

Through this method, the study establishes a relationship between the theoretical framework of adhocracy and the transformative trends in Turkey's governance structure, thus providing a comprehensive and systematic evaluation of the subject.

Key Words: Adhocracy, Public Administration, Organizational Theory, Innovative Management, Flexible Structures, Management Models

GİRİŞ

Kamu yönetimi, toplumsal ihtiyaçların karmaşıklaşması, teknolojik ilerlemeler, küreselleşme ve vatandaş beklentilerindeki değişim nedeniyle son yıllarda önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Weberyen bürokrasi modeli, uzun yıllar kamu yönetiminin temel referans noktası olmuş; hiyerarşik yapı, uzmanlaşma, kurallara bağlılık ve öngörülebilirlik gibi ilkeleri ile kamu hizmetlerinin düzenlenmesine yön vermiştir. Ancak bu modelin katı ve değişime kapalı yapısı, özellikle esneklik ve hızlı karar alma gerektiren yeni kamu yönetimi anlayışının karşı karşıya kaldığı sorunlara yeterli çözümler sunamamaktadır.

Bu noktada adhokrasi, geleneksel örgüt yapılarının aksine esneklik, yenilikçilik ve uzmanlığa dayalı iş akışlarını temel alan bir yönetim modeli olarak öne çıkmaktadır. İlk olarak Alvin Toffler tarafından kavramsallaştırılan ve daha sonra Mintzberg tarafından örgüt tipi olarak detaylandırılan adhokrasi, geçici takımlarla, proje temelli çözüm üretme yeteneği ile kamu kurumlarının değişime uyum kapasitesini artırmayı hedefler. Kamu sektörünün özellikle kriz yönetimi, afet koordinasyonu, dijital dönüşüm, genç nüfus politikaları ve stratejik planlama gibi alanlarda hızlı ve etkili karar alma ihtiyacı, adhokrasinin uygulanabilirliğini daha da ön plana çıkarmaktadır.

Bu çalışma, adhokrasinin kuramsal temellerini, kamu yönetimindeki önemini ve Türkiye bağlamındaki yansımalarını inceleyerek örgütsel esneklik tartışmalarına katkı sunmayı amaçlamaktadır.

Kavramsal Çerçeve: Adhokrasi Nedir?

Adhokrasi, modern örgüt teorisinde özellikle belirsizlik düzeyinin yüksek, çevresel değişimin hızlı ve problem çeşitliliğinin yoğun olduğu alanlarda ortaya çıkan gereksinimlere yanıt vermek üzere geliştirilmiş bir yönetim modelidir. Kökenini "ad hoc" kavramından alan bu model, durumsallığa dayalı, esnek ve geçici nitelikte çözüm üretme kapasitesini ifade etmektedir. Adhokratik yapılarda katı kurallar, uzun bürokratik prosedürler ve hiyerarşik kontrol mekanizmaları ikincil plana itilmekte; bunun yerine uzmanlaşma, yenilikçilik, yaratıcılık ve hızlı karar alma süreçleri öncelik kazanmaktadır.

Bu örgütlenme biçiminde farklı uzmanlık alanlarına sahip bireyler, belirli bir sorun ya da proje doğrultusunda geçici ekipler şeklinde bir araya gelmektedir. Bu nedenle iletişim yapısı daha çok yatay bir nitelik taşımakta; koordinasyon, karşılıklı uyum ve etkileşim üzerinden sağlanmakta; ekip içerisindeki her bir bireyin katkısı karar süreçlerinde belirleyici olmaktadır. Adhokratik örgütler, özellikle rutin dışı faaliyetlerin, yenilik gerektiren işlerin ve hızlı tepki verilmesini zorunlu kılan durumların yönetiminde etkili sonuçlar üretmektedir.

Kamu yönetimi bağlamında adhokrasi, geleneksel Weberyen bürokrasinin yavaş işleyen, kural merkezli ve hiyerarşik yapısının yetersiz kaldığı alanlarda tamamlayıcı ve dönüştürücü bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Günümüz kamu kurumlarının dijital dönüşüm, afet ve kriz yönetimi, stratejik reform süreçleri, çok aktörlü yönetişim mekanizmaları ve karmaşık politika alanları gibi dinamik yapılarla karşı karşıya kalması, esnek ve hızlı uyum sağlayabilen örgütsel modellere olan ihtiyacı artırmaktadır. Bu çerçevede adhokrasi, kamu yönetiminde yenilikçi çözüm üretme kapasitesini geliştiren, kurumsal adaptasyonu güçlendiren ve çok disiplinli çalışma kültürünü teşvik eden önemli bir yönetim modeli olarak öne çıkmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Teorik Arka Plan: Mintzberg ve Adhokrasi Modeli

Henry Mintzberg, modern örgüt kuramının önde gelen isimlerinden biri olarak örgüt yapılarını sistematik biçimde sınıflandırmış ve her bir yapının işlevsel özelliklerini ayrıntılı biçimde açıklamıştır. Bu sınıflandırma içerisinde adhokrasi, özellikle yenilik üretme kapasitesinin belirleyici olduğu, çevresel belirsizliğin yüksek ve problem çeşitliliğinin yoğun olduğu durumlarda en uygun örgüt modeli olarak ortaya çıkmaktadır. Mintzberg'e göre adhokrasi, karmaşık ve hızlı değişen sorunların çözümü için farklı uzmanlık alanlarından bireylerin bir araya getirildiği, esnek, proje odaklı ve çoğu zaman geçici nitelikte örgütsel düzenlemeleri ifade eder.

Mintzberg'in modelinde koordinasyonun temel mekanizması "karşılıklı uyum"dur. Bu mekanizma, çalışanlar arasında sürekli iletişim, hızlı bilgi akışı ve ortak karar alma süreçlerini gerektirir. Bu nedenle adhokratik yapılarda hiyerarşik katmanlar sınırlı düzeydedir; geleneksel kontrol ve denetim mekanizmaları yerine uzmanlık, profesyonel özerklik ve ekip içi etkileşim ön plana çıkmaktadır. Yetki dağılımı merkezî değildir; çalışanlara geniş hareket alanı, inisiyatif ve yenilik üretme özgürlüğü tanınır.

Mintzberg ayrıca adhokrasinin rutin olmayan, belirsizlik düzeyi yüksek ve hızlı uyum gerektiren dış çevrelerde en etkili örgüt yapısı olduğunu vurgulamaktadır. Adhokratik yapılar inovasyona odaklanır; yeni bilgi üretir, yeni yöntemler geliştirir ve organizasyonun dinamizmini artırır. Geleneksel bürokratik yapılarda görülen katılık, kural merkezlilik ve yavaş işleyiş bu modelde esneklik, yaratıcılık ve hızlı tepki kapasitesiyle yer değiştirir.

Bu çerçevede adhokrasi, hem özel sektörde hem de kamu yönetiminde çevik, yenilikçi ve problem odaklı çözümler üretmek için gerekli modern bir örgütlenme biçimi olarak değerlendirilmektedir. Özellikle dijital dönüşüm, kriz yönetimi, stratejik reform süreçleri ve inovasyon gerektiren kamusal alanlarda Mintzberg'in adhokrasi modeli giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Adhokrasinin Temel Özellikleri

Esneklik, adhokrasinin en temel ve ayırt edici özelliklerinden birini oluşturmaktadır; bu örgüt yapısı çevresel değişimlere ve beklenmedik gelişmelere hızlı ve etkili biçimde uyum sağlayabilme kapasitesine sahiptir. Adhokratik esneklik, kalıcı görev tanımlarına dayalı hiyerarşik yapılanmalardan ziyade, proje ve görev odaklı geçici organizasyonların oluşturulmasıyla mümkün hâle gelmektedir. Bunun yanı sıra adhokrasi, yüksek düzeyde uzmanlaşmayı önceleyen bir örgüt modelidir. Farklı disiplinlerden gelen profesyonellerin belirli bir sorun ya da proje etrafında bir araya gelmesi, bilgi ve beceri çeşitliliğinin bütünleştirilmesine olanak tanımakta; bu durum yenilikçi çözüm üretme kapasitesini önemli ölçüde artırmaktadır.

Adhokrasik yapılarda hiyerarşik düzen son derece sınırlı tutulmakta; dolayısıyla geleneksel kontrol mekanizmaları minimal düzeyde kalmaktadır. Bunun yerine yatay iletişim ağları, ekipler arası yoğun koordinasyon ve iş birliği süreçleri kurumsal işleyişin temelini oluşturmaktadır. Bu örgütlenme biçimi, çalışanların bireysel inisiyatif almasını, sorumluluk üstlenmesini ve yaratıcı katkı sunmasını desteklemektedir.

Yaratıcılık ve inovasyon, adhokrasinin en belirgin ve işlevsel boyutları arasındadır. Model, kuralların ve standart prosedürlerin baskın olduğu geleneksel yapılardan farklı olarak, problem çözme kapasitesini, yeni fikir geliştirme süreçlerini ve sürekli yenilik üretimini ön plana çıkarmaktadır. Bu sayede kurumlar hem hızlı hem de etkili çözümler geliştirebilmekte, değişen koşullara daha çevik biçimde uyum sağlayabilmektedir. Karar alma süreçlerinin hızlı ilerlemesi ve önemli ölçüde ekip üyelerinin inisiyatifine dayanması ise adhokrasiyi özellikle karmaşık, belirsizlik düzeyi yüksek ve yenilik gerektiren kamu ve özel sektör ortamlarında değerli ve uygulanabilir bir örgüt modeli hâline getirmektedir.

Bürokrasi-Adhokrasi Karşılaştırması

Bürokrasi ile adhokrasi, örgüt yapıları ve işleyiş mantıkları bakımından birbirine karşıt nitelikler sergileyen iki temel model olarak değerlendirilmektedir. Weberyen bürokrasi, rasyonalite ilkesi çerçevesinde şekillenmiş; katı kurallara, belirgin hiyerarşik düzenlere ve standartlaştırılmış prosedürlere dayanan bir yönetim biçimidir. Bu modelin temel amacı düzen, istikrar, öngörülebilirlik ve denetim sağlamaktır. Bu yönüyle bürokratik yapılar, rutin işlerin yürütülmesi ve kurumsal kontrolün sağlanması

FULL TEXTS BOOK

açısından son derece işlevsel olmakla birlikte; belirsizlik, hızlı değişim ve yenilik gerektiren durumlarda sınırlılık göstermektedir.

Buna karşılık adhokrasi, esnek, proje temelli ve yüksek düzeyde uzmanlığa sahip ekiplerin etkileşimine dayanan bir örgüt modelidir. Bu yapıda karar alma süreçleri merkezî olmaktan çıkarak ekip üyelerine dağıtılmakta; böylece hızlı, yenilikçi ve yaratıcı çözümler üretilmesi mümkün hâle gelmektedir. Özellikle belirsizlik düzeyi yüksek, çevresel değişimin yoğun olduğu ve yenilik üretme kapasitesinin kritik önem taşıdığı alanlarda adhokrasi, bürokratik yapılara kıyasla daha etkili ve uyumlu bir model sunmaktadır.

Kamu yönetimi uygulamalarında ise her iki yapının avantajlarını bir araya getirmeyi amaçlayan hibrit örgütlenme biçimleri giderek yaygınlaşmaktadır. Rutin, standart ve kural gerektiren süreçlerde bürokratik yapı etkili bir işleyiş sağlarken; kriz yönetimi, dijital dönüşüm, stratejik planlama ve inovasyon odaklı projelerde adhokratik düzenlemeler ön plana çıkmaktadır. Bu karşılaştırma, adhokrasinin neden modern kamu yönetiminde tamamlayıcı ve dönüştürücü bir rol üstlendiğini ortaya koymakta; güncel yönetsel gereksinimlere uyum sağlayabilen esnek örgütlenme modellerinin önemini vurgulamaktadır.

Kamu Yönetiminde Adhokrasi Yaklaşımları

Kamu yönetiminde adhokrasi, özellikle Yeni Kamu Yönetimi (New Public Management) yaklaşımının etkisiyle giderek daha fazla önem kazanan bir örgütlenme modeli hâline gelmiştir. Performans odaklılık, esnek iş süreçleri, hesap verebilirlik ve sonuç odaklı yönetim ilkelerini merkezine alan bu yaklaşım, kamu kurumlarında geleneksel bürokratik yapının sınırlılıklarını aşmayı amaçlamaktadır. Bu çerçevede adhokrasi, karmaşık, çok aktörlü ve hızlı çözüm gerektiren kamusal sorunların yönetiminde etkili bir alternatif olarak değerlendirilmektedir. Kamu kurumlarında adhokratik uygulamalar çoğunlukla proje temelli ve ekip odaklı organizasyonlar şeklinde ortaya çıkmakta; farklı uzmanlıklara sahip profesyoneller belirli bir sorun ya da göreve yönelik olarak bir araya gelmekte ve hiyerarşik denetim yerine yatay iletişim ile karşılıklı uyum mekanizmaları aracılığıyla çalışmaktadır. Bu örgütlenme biçimi, karar alma süreçlerinin hızlanmasına, yenilikçi yaklaşımların teşvik edilmesine ve kurumsal kapasitenin artırılmasına katkı sağlamaktadır.

Dijital dönüşüm, stratejik planlama, inovasyon yönetimi ve kamu politikalarında çok aktörlü yönetişim süreçleri, adhokrasinin kamu yönetiminde yaygınlaşmasını destekleyen başlıca alanlar arasında yer almaktadır. Esnek ve uzmanlaşmış ekipler yalnızca hızlı çözüm üretmekle kalmamakta; aynı zamanda kurumlar arası iş birliğini güçlendirmekte, bilgi akışını kolaylaştırmakta ve kamu politikalarının etkinliğini artırmaktadır. Bu yönleriyle adhokrasi, modern kamu yönetiminin artan karmaşıklığına uyum sağlayabilen, dinamik ve yenilikçi bir yönetim modeli olarak öne çıkmaktadır.

Kamu Kurumlarında Adhokrasinin Uygulama Alanları

Kamu kurumlarında adhokrasi, özellikle hızlı karar alma, yenilik üretme ve esnek koordinasyon gerektiren alanlarda önemli bir uygulama zemini bulmaktadır. Bu bağlamda afet ve kriz yönetimi öne çıkan örneklerdendir. AFAD gibi kurumlarda kriz anlarında oluşturulan geçici proje ekipleri, hiyerarşik süreçleri minimize ederek karar alma ve operasyonel koordinasyonu hızlandırmak için adhokratik yöntemlere başvurmaktadır. Benzer şekilde Ar-Ge ve inovasyon birimleri, teknoloji, sağlık ve eğitim gibi dinamik alanlarda proje temelli ekipler oluşturarak kurumsal uzmanlıkları bir araya getirir ve yenilikçi çözümler geliştirilmesine katkı sağlar. Bu yapı, kurum içi bilgi akışını güçlendirdiği gibi yaratıcı politikaların hayata geçirilmesine de imkân tanımaktadır.

Dijital dönüşüm ofisleri, kamu yönetiminde esnek ve çevik çalışma modellerinin uygulanmasına öncülük eden diğer adhokratik alanlardır. Proje bazlı ekiplerin kullanılması, hem süreçleri hızlandırmakta hem de kurumun değişime uyum kapasitesini artırmaktadır. Bunun yanı sıra stratejik planlama ve reform ekipleri, çok paydaşlı ve disiplinler arası politika sorunlarının çözümünde adhokrasiye dayalı bir yapılanmayı tercih etmektedir. Bu ekipler, farklı uzmanlık alanlarını bir araya getirerek hızlı, yaratıcı ve bütüncül çözüm önerileri geliştirmekte ve böylece kamu politikalarının etkinliğini yükseltmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç olarak adhokrasi, kamu yönetiminde yenilikçilik, esneklik ve etkili koordinasyon sağlayarak modern kamu kurumlarının karmaşıklığa uyum becerisini artıran kritik bir yönetim modeli niteliği taşımaktadır.

Adhokrasinin Kamu Yönetimine Sağladığı Avantajlar

Adhokrasi, yenilik üretme kapasitesini artıran bir örgütlenme biçimi olarak özellikle farklı disiplinlerden uzmanların bir araya geldiği ekiplerde yaratıcılığı ve inovasyonu teşvik etmektedir. Bu özellik, karmaşık, belirsizlik içeren ve çok aktörlü politika alanlarında adhokrasiyi son derece kritik kılmaktadır. Adhokratik yapılarda karar alma süreçlerinin hız kazanması, bu modelin en önemli avantajlarından biridir. Hiyerarşik bürokratik prosedürlerin aksine yetki ve sorumluluk ekip üyeleri arasında dağıtılır; böylece kararlar daha hızlı, esnek ve etkili biçimde alınabilir. Bu yönüyle adhokrasi, kriz yönetimi, stratejik reform girişimleri ve acil müdahale gerektiren kamu hizmetlerinde kurumların performansını belirgin şekilde artırmaktadır.

Ayrıca adhokrasi, kurumlar arası iş birliği ve koordinasyonu güçlendirmede önemli bir işlev görür. Farklı birimler ve disiplinler arasında yatay iletişimi destekleyerek bilgi paylaşımını kolaylaştırır ve ortak çalışma kültürünün gelişmesine katkı sağlar. Bu durum, kamu politikalarının hem daha tutarlı hem daha bütüncül bir şekilde uygulanmasına imkân tanımaktadır. Adhokrasinin bir diğer avantajı, yüksek belirsizlik ve hızlı değişim ortamlarında etkili ve pratik çözümler üretebilmesidir. Bu sayede kamu kurumları, toplumsal ihtiyaçlardaki değişimlere hızla uyum sağlayabilir ve hizmet kalitesini sürdürülebilir biçimde yükseltebilir. Tüm bu avantajlar, adhokrasiyi modern kamu yönetimi açısından vazgeçilmez bir yönetim aracı hâline getirmektedir.

Karşılaşılan Sorunlar

Adhokrasi, sunduğu önemli avantajların yanı sıra çeşitli sorunlara da zemin hazırlayabilmektedir. Öncelikle, yapının esnek ve geçici niteliği kurum içinde belirli bir belirsizlik ortamı oluşturabilmektedir. Bu durum, özellikle uzun vadeli planlama, kurumsal istikrar ve sürdürülebilirlik açısından risk teşkil etmektedir. Adhokratik yapılarda hesap verebilirlik mekanizmalarının görece zayıf olması da önemli bir eleştiri noktasıdır. Karar alma yetkisinin ekipler arasında dağılması, sorumluluğun hangi aktörde bulunduğunun netleşmesini güçleştirebilir ve merkezi denetimin etkinliğini azaltabilir. Kamu yönetimi bağlamında bu durum, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri bakımından kritik bir sorun alanı yaratmaktadır.

Karar alma süreçlerinin büyük ölçüde ekip üyelerinin bireysel inisiyatifine bağlı olması, uygulamada farklı sonuçların ortaya çıkmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle adhokrasi, uzun vadeli stratejik planlamanın hayata geçirilmesinde zaman zaman yetersiz kalabilmektedir. Ayrıca koordinasyon ve kaynak yönetiminin karmaşık hale gelmesi, doğru yönetilemediği takdirde adhokratik yapıları verimsiz ve hatta kaotik bir niteliğe büründürebilir. Bu çerçevede, adhokrasiye yönelik eleştiriler; modelin avantajları korunurken dikkatle yönetilmesi gereken temel risk alanları olarak değerlendirilmektedir.

Türkiye'den ve Dünya'dan Örnek Uygulamalar

Türkiye'de adhokrasi uygulamalarına ilişkin en belirgin örneklerden biri Cumhurbaşkanlığı Dijital Dönüşüm Ofisi'dir. Bu yapı, proje ve uzman temelli ekiplerle çalışarak kamu hizmetlerinde hızlı, çevik ve yenilikçi çözümler üretmeyi amaçlamaktadır. Benzer şekilde AFAD, afet ve kriz anlarında oluşturduğu geçici fakat yüksek uzmanlık gerektiren ekiplerle adhokratik yaklaşımı etkin bir biçimde kullanmakta; bu sayede koordinasyon, karar alma ve müdahale süreçlerinin hızlanması sağlanmaktadır. Ayrıca Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi kapsamında çalışan uzman grupları, farklı disiplinleri bir araya getirerek teknoloji odaklı, çok boyutlu sorunlara etkin çözümler geliştirmekte ve adhokrasinin yenilik üretme kapasitesini kurumsal düzeyde görünür kılmaktadır.

Uluslararası düzeyde ise NASA, büyük ölçekli ve yüksek belirsizlik içeren projelerinde proje bazlı, esnek ve disiplinler arası ekip yapıları kullanarak adhokrasinin temel ilkelerini uygulamaktadır. Avrupa Birliği'nin Horizon inovasyon programları da benzer biçimde, farklı ülkelerden ve uzmanlık alanlarından aktörleri bir araya getirerek yaratıcı çözümler üretmeyi teşvik eden adhokratik bir çalışma mantığına sahiptir.

FULL TEXTS BOOK

Bu örnekler, adhokrasinin hem Türkiye'de hem de küresel ölçekte karmaşık, hızlı değişen ve yenilik gerektiren alanlarda etkili bir yönetim modeli olarak benimsendiğini göstermektedir. Adhokrasi, kurumların çevik, esnek ve yaratıcı politika ve hizmet geliştirme kapasitesini güçlendiren modern bir yönetsel yaklaşım olarak öne çıkmaktadır.

SONUÇ

Adhokrasi, kamu yönetiminde artan belirsizlik, değişim hızı ve yenilik ihtiyacına uyum sağlayabilen bir örgütlenme yaklaşımı olarak dikkat çekmektedir. Geleneksel bürokratik yapıların sınırlılıkları karşısında adhokrasinin esnek, uzmanlığa dayalı ve proje odaklı yapısı; kamu hizmetlerinin etkinliğini ve uyarlanabilirliğini artırma potansiyeli taşımaktadır. Çalışmada elde edilen değerlendirmeler, adhokrasinin kamu kurumlarında yenilik üretme kapasitesini güçlendirdiğini, kurumlar arası işbirliğini artırdığını ve karar alma süreçlerini hızlandırdığını göstermektedir.

Bununla birlikte modelin tamamen kuralsız bir yapı sunmadığı, aksine belirli bir koordinasyon mekanizması gerektirdiği unutulmamalıdır. Türkiye'de son yıllarda uygulanan yönetim reformları ve stratejik yönetim anlayışı, adhokratik eğilimlerle örtüşen bir dönüşüm sürecine işaret etmektedir. Bu nedenle adhokrasinin kamu yönetiminde uygulanabilirliği hem yapısal reformlar hem de kurumsal kültür açısından değerlendirilmeli; esneklik ile hesap verebilirlik arasında dengeli bir yaklaşım benimsenmelidir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, adhokrasi modern kamu yönetiminin ihtiyaç duyduğu esnekliği, çevikliği ve yenilik kapasitesini sağlayan önemli bir model olarak öne çıkmaktadır. Karmaşık, belirsiz ve hızlı değişim gerektiren durumlarda bürokratik yapıların sınırlılıkları, adhokrasi ile aşılabilir.

Proje temelli ve uzmanlaşmış ekipler, karar alma süreçlerini hızlandırmakta ve kurumlar arası iş birliğini güçlendirmektedir. Bu sayede kamu politikalarının uygulanabilirliği ve etkinliği artmaktadır. Ancak, adhokrasi uygulanırken bürokrasi ile dengeli bir yaklaşım benimsenmesi, sürdürülebilirlik ve hesap verebilirlik açısından kritik öneme sahiptir.

Türkiye'de Dijital Dönüşüm Ofisi, AFAD kriz yönetimi ekipleri ve Ulusal Yapay Zekâ Stratejisi ekipleri, adhokrasi uygulamalarının pratik örneklerini sunmaktadır. Dünya genelinde NASA ve AB Horizon projeleri, adhokrasinin inovatif çözümler üretmedeki etkinliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, adhokrasi kamu yönetiminde yenilikçi ve esnek bir yaklaşım sunarken, stratejik ve sürdürülebilir kullanım ile modern yönetim hedeflerine ulaşmayı kolaylaştırmaktadır.

KAYNAKÇA

Mintzberg, H. (1980). Structure in 5's: A Synthesis of the Research on Organization Design. *Management Science*, 26(3), 322–341.

Toffler, A. (1970). *Future Shock*. New York: Random House.

Parlak, B., & Doğan, K. C. (2018). *Postmodern Kamu Yönetimi*. Bursa: Dora Yayıncılık.

Özer, M. A., Yaylı, H., Akçakaya, M., & Batmaz, N. (2021). *Kamu Yönetimi: Modern Yapı ve Süreçler*. Ankara: Gazi Kitabevi.

Gözler, K. (2023). *Türkiye'nin Yönetim Yapısı*. Bursa: Ekin Yayınları.

Demir, F., & Yıldız, M. (2019). Kamu Yönetiminde Yeni Eğilimler ve Esneklik Arayışları. *Kamu Yönetimi Dergisi*, 52(2), 45–67.

Çevik, S. (2020). Kamu Kurumlarında Örgütsel Esneklik ve Adhokratik Yapılar. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 18(3), 112–130.

FULL TEXTS BOOK

A PROPOSED RESEARCH MODEL OF FACTORS AFFECTING DOMESTIC TOURISTS' SATISFACTION TOWARD ACCOMMODATION SERVICES IN MĂNG ĐEN COMMUNE, QUẢNG NGÃI PROVINCE

Nguyen Vo Phuc Khang
Faculty of Political Science, Social and Humanities, Can Tho University, Vietnam
ORCID: 0009-0000-3366-6966

Assoc. Prof. Dr. Nguyen Thi Be Ba
Head, Department of History-Geography-Tourism, Faculty of Political Science, Social and Humanities, Can Tho University, Vietnam
ORCID: 0000-0001-6608-2609

ABSTRACT

In June 2025, the Standing Committee of the National Assembly of Vietnam passed Resolution 1677/NQ-UBTVQH15 merging the former Măng Đen township (Kon Tum province) with two neighboring communes to form the new Măng Đen Commune under Quảng Ngãi province. The merged commune spans nearly 40,000 hectares at an average elevation of about 1,200 m, with dense forests and a population around nine thousand (mostly ethnic minorities). A temperate climate, scenic waterfalls (e.g., Pa Sỹ) and lakes (Đắk Ke), and rich cultural diversity have made Măng Đen an emerging ecotourism destination. Domestic visitor numbers have soared from roughly 120,000 in 2021 to over 1 million in 2024 (Kon Tum Provincial People's Committee, 2023). This rapid growth provides economic opportunities but raises concerns about service quality in local accommodations and whether it meets tourists' expectations. It is essential to identify which factors most influence domestic tourists' satisfaction and their intention to return, as tourist satisfaction drives repeat visits and positive word-of-mouth (Chen & Tsai, 2007; Zeithaml et al., 2018).

This study develops a six-factor research model – reliability, assurance (staff service quality), tangibles, empathy, responsiveness, and perceived value – to examine determinants of domestic tourists' satisfaction with lodging services in Măng Đen. Drawing on the SERVQUAL framework (Parasuraman et al., 1988), expectation–confirmation theory (Oliver, 1980) and customer loyalty theory, a mixed-methods approach was employed: qualitative field observations and interviews were conducted to contextualize and refine measurement scales, and a quantitative survey of domestic tourists (N = 150 valid responses) was carried out to test the proposed model. Data were analyzed using descriptive statistics, reliability analysis, exploratory factor analysis, and multiple regression.

The findings reveal that all six service-quality dimensions have positive impacts on tourist satisfaction, with perceived value emerging as the strongest predictor of overall satisfaction. In particular, tourists are most satisfied when they feel the lodging experience is "worth the money" relative to cost, and when staff are knowledgeable, friendly, and trustworthy (the assurance factor). The other dimensions – reliability of services, tangible facilities/amenities, empathy in customer care, and responsiveness to requests – also significantly contribute to satisfaction. The survey further shows that a large majority of domestic visitors report high satisfaction with Măng Đen's accommodation services, intend to revisit, and are willing to recommend the destination to others. Satisfaction was found to be strongly correlated with revisit intention, indicating that happier guests are more likely to return. Nonetheless, a small segment of guests remained uncertain about returning, suggesting that certain service aspects did not leave a deep impression on them. This highlights room for improvement in service quality to achieve consistently high satisfaction across all visitors.

Based on the results, the study proposes practical solutions to enhance service quality and sustain tourist satisfaction and loyalty. These include investing in human resource training, improving service processes, upgrading facilities, offering competitive pricing and value-added experiences, and strengthening destination management and promotion. By addressing the factors affecting satisfaction, local stakeholders can better meet tourist expectations, encourage repeat visits, and build a positive destination image. The findings provide a scientific and practical basis for accommodation providers

FULL TEXTS BOOK

and local authorities in Măng Đen to formulate strategies that improve service quality in line with the area's sustainable ecotourism development goals.

Keywords: domestic tourist satisfaction; service quality; perceived value; revisit intention; Măng Đen; ecotourism

Introduction

Măng Đen is rapidly emerging as a prominent ecotourism destination in Vietnam's Central Highlands. Often dubbed the "second Đà Lạt," this highland region offers a cool climate year-round, lush pine forests, waterfalls, and distinctive local cultures. In recent years, tourism in Măng Đen has expanded dramatically, especially among domestic travelers seeking nature-based and cultural experiences. The administrative merger of Măng Đen into Quảng Ngãi province in mid-2025 further integrated the area into a broader provincial tourism strategy (Standing Committee of the National Assembly, 2025). Visitor arrivals have increased tenfold between 2021 and 2024, while the number of lodging establishments grew from a handful of family-run guesthouses to over 140 accommodations ranging from homestays and farmstays to resorts (Kon Tum Provincial People's Committee, 2023). This rapid development brings economic benefits but also poses challenges for maintaining service quality and tourist satisfaction. In the hospitality industry, customer satisfaction is a crucial determinant of repeat patronage and destination loyalty (Chen & Tsai, 2007). If visitors are dissatisfied with lodging services, they may not return and could spread negative feedback, harming the destination's reputation. Therefore, understanding what drives domestic tourists' satisfaction with accommodation services in Măng Đen is essential for local businesses and policymakers aiming to promote sustainable tourism growth.

Building on tourism service quality literature, the study focuses on how various service quality factors influence overall satisfaction and how satisfaction, in turn, affects tourists' intention to revisit. Prior research suggests that tourists' satisfaction is shaped by multiple dimensions of service quality (Parasuraman et al., 1988; Zeithaml et al., 2018) as well as the perceived value of the experience. Satisfied tourists are more likely to revisit and recommend destinations to others (Chen & Tsai, 2007). However, each destination has unique characteristics; thus, it is necessary to examine these relationships in the specific context of Măng Đen, which features predominantly small-scale, community-based lodging operations and a nascent tourism market. The key research questions are: (1) Which dimensions of lodging service quality best predict domestic tourist satisfaction in Măng Đen? and (2) Does tourist satisfaction lead to a higher intention to return (revisit intention) in this context?

This study contributes to the literature by developing and testing a context-specific model of tourist satisfaction for Măng Đen's accommodation sector. The results help identify strengths and weaknesses in local service provision and guide stakeholders in improving the quality of tourism services, thereby enhancing the competitiveness and sustainability of Măng Đen as a destination.

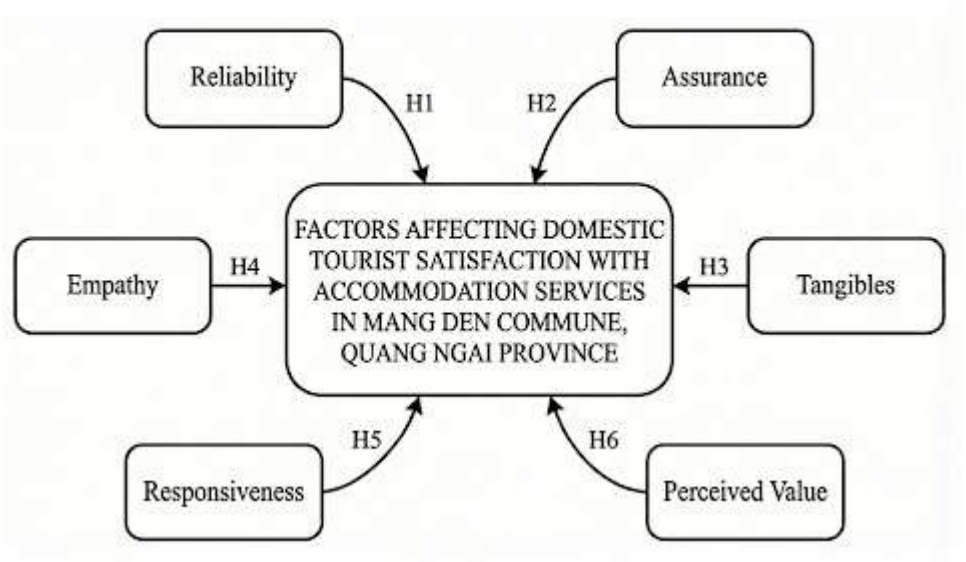
Research Model – 6H (from the thesis; no equations/no hypotheses)

This study adopts the six service-quality dimensions used in the thesis and tailored to the accommodation context of Măng Đen:

1. Reliability (REL): Delivering services as promised (honoring reservations, on-time check-in/out, accurate information and billing).
2. Assurance (ASS): Staff competence, courtesy, trustworthiness; guests' sense of safety and security.
3. Tangibles (TAN): Physical facilities and ambience (room cleanliness and comfort, bathroom, lighting, Wi-Fi, shared spaces, landscape).
4. Empathy (EMP): Personalized care and attention to special needs (dietary requests, families with children, allergies, special occasions).
5. Responsiveness (RES): Speed and willingness to help; timely handling of requests/problems; proactive reminders.
6. Perceived Value (PV): Overall value for money considering quality, price fairness, and distinctive local experiences.

Exploratory factor analysis on the sample confirms this six-dimension structure (eigenvalues ≥ 1; cumulative explained variance ≈ 68.621%), consistent with the thesis scales.

Figure 1. 6H Model – Service Quality



Dimensions for Accommodation in Măng Đen

Methodology

Research Scope and Approach

The research focuses on domestic tourists who have used accommodation services in Măng Đen Commune, Quảng Ngãi province (formerly in Kon Tum province). The study examines the period of tourism development from 2015 to 2023 to provide context on growth trends, while primary data collection on tourist satisfaction was conducted in mid-2025. The scope is limited to lodging services (hotels, guesthouses, homestays, farmstays, resorts, etc.) and does not cover other tourism services such as food & beverage, transportation, or entertainment. By concentrating on the lodging sector, the study aims to isolate the factors within accommodation services that influence tourist satisfaction.

The research adopted a mixed-methods design. First, qualitative methods were used to gain insights and tailor the theoretical model to the local context. The author conducted field observations and several in-depth interviews with local lodging managers and experienced travelers. This qualitative phase helped in understanding Măng Đen's unique service context and in refining the wording of survey measures (for example, adding items related to safety/hygiene and local cultural experience based on interview feedback).

Data Collection and Analysis

Next, the quantitative phase involved a survey of domestic tourists to empirically test the model. A structured questionnaire was developed, which included sections on respondent demographics and travel behaviour, their evaluations of various service quality attributes (grouped by the six dimensions), and their overall satisfaction and revisit intentions. Most evaluation items were measured on a five-point Likert scale (1 = very dissatisfied, up to 5 = very satisfied).

The survey was administered both in person (paper questionnaires given to tourists at selected hotels and homestays in Măng Đen) and online (via Google Forms distributed through social media and travel forums) to maximize reach. A non-probability convenience sampling was used, targeting domestic visitors who had stayed at least one night in Măng Đen during 2023–2025. A total of 150 valid responses

FULL TEXTS BOOK

were collected after filtering out incomplete questionnaires, which meets the sample size requirements for factor analysis and regression (Hair et al., 2010).

The collected data were analyzed using SPSS 20.0 software. The analysis proceeded through several steps: (i) descriptive statistics to summarize the sample profile and overall satisfaction levels; (ii) reliability testing (Cronbach's alpha) for each dimension; (iii) exploratory factor analysis (EFA) to verify the six-dimension structure; and (iv) multiple regression analysis to assess the impact of the six dimensions on overall satisfaction and to examine the relationship between satisfaction and revisit intention. Model significance, goodness-of-fit (R^2) and multicollinearity diagnostics were checked.

Results and Discussion

Profile of Respondents. The domestic tourists surveyed were diverse in age, regions of origin, occupations, and income levels. Most respondents were leisure travelers visiting Măng Đen for sightseeing, relaxation, and experiencing nature and local culture. Notably, over 70% were first-time visitors, underscoring the importance of converting first-timers into repeat visitors through satisfying experiences.

Tourist Satisfaction Levels. Overall satisfaction with lodging services in Măng Đen was high (mean ≈ 4.2/5). More than 90% of respondents said they would consider revisiting and would recommend Măng Đen to others. A small subset (≈ 8–10%) was neutral about returning, indicating that service experiences did not always leave a deep impression—an opportunity for continuous improvement.

Key Factors Influencing Satisfaction. Regression results show all six dimensions significantly and positively predict overall satisfaction ($p < .05$). Perceived value has the largest standardized effect, followed by assurance. Reliability, tangibles, empathy, and responsiveness also contribute meaningfully. These findings align with SERVQUAL-based research and highlight today's value-conscious tourists, who compare prices to quality and uniqueness of experience. Small, family-run providers in Măng Đen can differentiate by delivering authentic local experiences that heighten perceived value.

Satisfaction and Revisit Intention**.** Satisfaction strongly predicts revisit intention ($p < .01$). Visitors with higher satisfaction are far more likely to return; those unsure about returning typically reported only moderate satisfaction. Strengthening the six dimensions—especially perceived value and assurance—can shift more visitors into the "very satisfied" group and build loyalty.

Conclusion and Recommendations

Măng Đen's rapid rise as an ecotourism hotspot requires service quality that meets or exceeds expectations. This study verifies six key factors affecting domestic tourist satisfaction with accommodation services and confirms that higher satisfaction increases revisit intention. Focusing on reliability, assurance, tangibles, empathy, responsiveness, and perceived value will enhance satisfaction and loyalty. Recommended actions include standardized procedures (reservations, check-in/out, housekeeping), continuous staff training (service, languages, safety, local-knowledge), preventive facility maintenance, transparent seasonal pricing with long-stay options, and co-created local experiences to lift perceived value. For local authorities, priorities include infrastructure upgrades, enforcement of safety/hygiene standards, environmental protection, support for SME upgrades and training, and coordinated destination marketing. Together, these actions will consolidate Măng Đen's image as a friendly, high-quality, sustainable destination and nurture a base of repeat domestic visitors.

REFERENCES

Chen, C. F., & Tsai, D. (2007). How destination image and evaluative factors affect behavioral intentions. *Tourism Management, 28*(4), 1115–1122.

Kon Tum Provincial People's Committee. (2023). *Report on tourism development in Kon Tum province 2018–2022*.

Oliver, R. L. (1980). A cognitive model of the antecedents and consequences of satisfaction decisions. *Journal of Marketing Research, 17*(4), 460–469.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing, 64*(1), 12–40.

Standing Committee of the National Assembly. (2025). *Resolution 1677/NQ-UBTVQH15 on adjusting administrative boundaries of Kon Tum and Quảng Ngãi provinces*.

Zeithaml, V. A., Bitner, M. J., & Gremler, D. D. (2018). *Services marketing: Integrating customer focus across the firm* (7th ed.). McGraw-Hill Education.

DEDE KORKUT KİTABI'NA GÖRE TÜRKLERDE AİLE ANLAYIŞI

ACCORDING TO THE BOOK OF DEDE KORKUT UNDERSTANDING OF FAMILY IN TURKS

Prof. Dr. Adem TUTAR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi, İslam Tarihi ve Sanatları Bölümü, Osmaniye, Türkiye ORCID:0000-0002-1869-8924

ÖZET

Arapça kökenli olan aile kelimesi Türkçede; evlilik ve kan bağına dayanan, karı, koca, çocuklar, kardeşler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu toplum içindeki en küçük birlik, karı, koca ve çocuklardan oluşan topluluk, aynı soydan gelen kimseler zinciri, aralarında kandaşlık veya hısımlık bulunan kimselerin tümü, birlikte oturan hısım ve yakınların tümü, eş, karı, anlamlarına gelmektedir. Türkler tarihin ilk dönemlerinden beri aile kurumuna önem vermişlerdir. Bundan dolayı devletin ve milletin temel kaynağı olan aile anlayışları münasebetiyle erken dönemlerle milletleşme ve devletleşmeyi gerçekleştirmişlerdir. Böylece Türk Milleti; tarih sahnesinde yer alan nadir milletler arasına dahil olmuş ve kurmuş oldukları devletler de dünya tarihinde önemli bir mevkide bulunmuştur. İslam öncesi Türk toplumunun aile yapısı hakkında bilgi veren destanlarda ailenin önemli bir yer tuttuğunu görmekteyiz. Türklerin İslamiyet'e girdikten sonra aile geleneğinin aynı şekilde hatta daha da güçlenerek devam ettiğini söyleyebiliriz. İslam Medeniyetinin temel kaynağı olan Kuran-ı Kerimde ve Resulullah'ın (as.) hadislerinde aile ile ilgili çok sayıda bilgi bulunmaktadır. Araştırmamızın temel kaynağı olan Dede Korkut Kitabı; Türk toplumunun İslam öncesi ve sonrası sosyal hayatını yansıtan pek çok konuda bilgiler ihtiva etmektedir. Dede Korkut Kitabı'ndaki destanlarda; toplumsal yapının temelini oluşturan aile, kuruluşu, aile bireylerinin sorumlulukları, aile bireyleri arasındaki ilişkiler başta olmak üzere, aile ile ilgili önemli bilgilerin yer aldığı görülmektedir. Mesela; Dede Korkut Kitabı'ndaki destanların ilki olan Dirse Han oğlu Buğaç Han destanının neredeyse tamamen aile ilişkileri ve aile kurumunun korunması hususuna odaklanmış olduğu söylenebilir. Bu tebliğde; Dede Korkut Kitabı'nda yer alan aile ile ilgili bilgiler ışığında, Türk Milletinin aile kurumu hakkındaki temel özelliklerini ortaya koymaya çalışacağız.

Anahtar Kelimeler: Dede Korkut Kitabı, Türkler, Aile

ABSTRACT

The word family, of Arabic origin, means in Turkish the smallest unit within society, formed by the relationships between husband, wife, children, and siblings based on marriage and blood ties; a community consisting of husband, wife, and children; a chain of ancestors; all those related by consanguinity or kinship; all relatives and relatives living together; spouse, wife. Turks have valued the institution of family since the earliest periods of history. Therefore, due to their understanding of family as the fundamental source of the state and nation, they achieved nationalization and state formation early on. Thus, the Turkish Nation became one of the few nations to have graced the stage of history, and the states they founded held a significant place in world history. We see that family occupies a prominent place in epics that provide information about the family structure of pre-Islamic Turkish society. It can be said that after the Turks embraced Islam, the family tradition continued unabated, even strengthened. The Quran, the fundamental source of Islamic civilization, and the hadiths of the Prophet Muhammad (peace be upon him) contain a wealth of information about family. The Book of Dede Korkut, the primary source of our research, contains information on numerous topics reflecting the social life of Turkish society before and after Islam. The epics in the Book of Dede Korkut contain important information about the family, particularly its foundation as the foundation of social structure, its establishment, the responsibilities of family members, and the relationships between family members. For example, the first of the epics in the Book of Dede Korkut, the epic of Buğaç Khan, son of Dirse Khan, focuses almost entirely on family relations and the preservation of the family institution. In this

FULL TEXTS BOOK

paper, we will attempt to reveal the fundamental characteristics of the Turkish nation regarding the family institution in light of the information about the family found in the Book of Dede Korkut.

Keywords: The Book of Dede Korkut, Turks, Family

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Aile tabiri; Arapça kökenli bir kelime olup Türkçe sözlüklerde; evlilik ve kan bağına dayanan, karı, koca, çocuklar, kardeşler arasındaki ilişkilerin oluşturduğu toplum içindeki en küçük birlik, karı, koca ve çocuklardan oluşan topluluk, aynı soydan gelen kimseler zinciri, aralarında kandaşlık veya hısımlık bulunan kimselerin tümü, birlikte oturan hısım ve yakınların tümü, eş, karı, anlamlarına gelmektedir[17]. Türk İslam medeniyetinin temel kaynaklarından olan Divanü Lûgat-it-Türk'te oguş kelimesi; aile, hısım anlamlarına gelmektedir[18]. Türkler tarihin ilk dönemlerinden beri aile kurumuna önem vermişlerdir. Bundan dolayı devletin ve milletin temel kaynağı olan aile anlayışları münasebetiyle erken dönemlerle milletleşme ve devletleşmeyi gerçekleştirmişlerdir. Böylece Türk Milleti; tarih sahnesinde yer alan nadir milletler arasına dahil olmuş ve kurmuş oldukları devletler de dünya tarihinde önemli bir mevkide bulunmuştur. İslam öncesi Türk toplumunun aile yapısı hakkında bilgi veren destanlarda ailenin önemli bir yer tuttuğunu görmekteyiz. Mesela; İslam öncesi dönemi ihtiva eden ve Türk tarihinin en eski kaynaklarından olan Oğuz Kağan Destanında; Oğuz Kağan evlenip ailesinin temelini atıp çocukları olunca büyük bir toy verip kağanlığını tesis ediyor[19]. Yine Ergenekon Destanında; Göktürkler savaşta büyük bir hezimete uğramışlardı. Hayatta kalan ve esir olan Kayan ile Tukuz adlı iki yiğit bir gece kadınlarıyla birlikte kaçarak Ergenekon denen yere sığınıyorlar. Dört yüzyıllık bir süreden sonra iki aileden çoğalan büyük bir nüfus ve güçle Ergenekon'dan çıkıp düşmanlarından öcünü alıyorlar[20].

Türk Bozkır cemiyetinin yapısı; oguş (aile), urug (aileler birliği), bod (boy), bodun (boylar birliği), il (müstakil topluluk, devlet) şeklinde oluşmaktaydı. Türk cemiyetinde ilk sosyal birlik oguş kelimesi ile ifade edilen aile olup bütün sosyal yapının temelini teşkil etmekteydi ve kan akrabalığı esasına dayanıyordu. Türklerin dünyanın pek çok yerine dağılmalarına rağmen varlıklarını korumaları aile yapısına verdikleri büyük önemden kaynaklanmaktadır. Bundan dolayı Türk dilinde başka milletlerde rastlanmayan çoklukta akrabalık ayrıntılarını belirten kelimeler bulunmaktadır. Türklerde baba anlamına gelen kang ve anne anlamına gelen öğ kelimelerinin zamanla ata ve ana olarak değiştiği görülmektedir. Aile fertlerini belirleyen anne, baba, abi, abla, kardeş, bacı gibi tabirlerden başka amca, hala, dayı, teyze, yenge, enişte, baldız, görümce, elti gibi akrabalık derecesini belirleyen pek çok kelimenin Türk dilindeki mevcudiyeti Türk kültüründe ailenin önemini ortaya koymaktadır[21]. Türklerde ailenin muhafazası için aile fertlerinin uymakla mükellef oldukları ve aile ahlakını oluşturan bazı değerler bulunmaktadır[22].

Türklerin İslamiyet'e girdikten sonra aile geleneğinin aynı şekilde hatta daha da güçlenerek devam ettiğini söyleyebiliriz. Çünkü Allah Teala tarafından son olarak gönderilen İslam dini; aile hayatına büyük önem vermiş ve bundan dolayı da Kur'an'da ve Hz. Peygamber'in hadislerinde emir ve tavsiye niteliğinde, aile hususunda pek çok bilgi bulunmaktadır. İnsanın yaratılışı icabı; fert ve toplumun huzuru açısından sağlam bir aile yapısının olması gerekmektedir[23]. Temel amacı güzel ahlaklı insanlar yetiştirmek olan İslam dini; ahlak konusuna büyük bir önem vermiş ve aile hayatında ve aile bireyleri arasındaki ilişkilerin düzenlenmesinde önemli emir ve tavsiyelerde bulunmuştur[24].

Aile konusu, Türk İslam Edebiyatı kaynaklarından çoğunda yer almakla birlikte, özellikle Türk Milletinin hem İslam öncesi hem de İslam sonrası sosyal hayatını pek çok yönleriyle gözler önüne seren

[17] Komisyon, Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu, Ankara 1998, 31.
[18] Kaşkarlı Mahmud, Divanü Lûgat-it-Türk I, (Çev: Besim Atalay), Ankara 1992, 61, 88, 146, 293.
[19] Nihat Sami Banarlı, Resimli Türk Edebiyatı Tarihi I, İstanbul 1998, 18.
[20] Banarlı, Resimli Türk Edebiyatı Tarihi I, 25 vd.
[21] İbrahim Kafesoğlu, Türk Millî Kültürü, İstanbul 1997, 227 vd.; İslam Öncesi Türk aile yapısı hakkında geniş bilgi için bkz. Ziya Gökalp Türk Medeniyeti Tarihi, (Sad: Yalçın Toker), İstanbul 1995, 239 vd
[22] Ziya Gökalp, Türkçülüğün Esasları, Türk Kültür Yayınları, İstanbul Tarihsiz, 145 vd.
[23] M. Âkif Aydın, "Aile Hayatı", İlmihal II İslam ve Toplum, Ankara 2010, 195 vd.
[24] Mustafa Çağrıcı, "İslâm Ahlâkı", İlmihal II İslam ve Toplum, Ankara 2010, 493 vd.

ve tebliğimizin temel kaynağı olan Dede Korkut Kitabı'nda önemli bir yer tutmaktadır. Dede Korkut Kitabı uzmanı Muharrem Ergin; kitapta bulunan hikayelerin muhtevaları hakkında bilgi verirken, sağlam bir aile yapısının bulunduğunu, aile bireyleri arasında sevgi ve saygıya dayalı bir ilişkinin olduğunu belirtmektedir[25]. Diğer bir Dede Korkut Kitabı uzmanlarından olan Orhan Şaik Gökyay Dede Korkut Kitabı'nı pek çok yönden incelemiş ve aile konusu üzerinde de durmuştur. Gökyay, aile ile ilgili değerlendirmesinin bir kısmında; "Ana-baba-çocuktan kurulu Türk ailesinde, bunların karşılıklı ilişkilerinde sonsuz bir sevgi ve şefkatin, ölümler karşısında gevşemeyen, tersine bir kez daha düğümlenen bağlılığın, en ağır ve güç tecrübelerden geçmiş bir sadakatın göz kamaştırdığını görürüz."[26] demektedir.

Biz de şimdi Dede Korkut Kitabı'nın mukaddime kısmından başlayarak aile ile ilgili bilgi ve değerlendirmeleri ortaya kaoymaya çalışalım. Dede Korkut Kitabı'nın mukaddimesinde; "*kız anadan görmeyince öğüt almaz, oğul atadan görmeyince sufra çekmez. Oğul atanun yetiridür, iki gözinün biridür. Devletlü oğul kopsa ocağınun közidür… Ata adını yorıtmayan hoyrad oğul ata bilinden inince inmese yig, ana rahmine düşince toğmasa yig. Ata adın yorıdanda devletlü oğul yig. Dulumundan ağarsa baba görklü. Ağ südin toya emzürse ana görklü. Sevgülü kardaş görklü. Yanal ala iv yanında dikilse gerdek görklü, uzunca tenefi görklü. Oğul görklü*." şeklinde ifadeler bulunmaktadır. Hem aile bireylerinin özelliklerinin belirtildiği bu ifadeler hem de yine mukaddimede "*Birisi ivün tayağıdır*"[27] diye belirtilen ve özelliklerinden bahsedilen kadın tipi Dede Korkut Kitabı'ndaki ideal aile yapısını ortaya koymaktadır. Aile; ana, baba ve çocuklardan meydana gelen ve toplumun en küçük sosyal yapısını oluşturan bir kurumdur. Tarihin ilk dönemlerinden beri Türkler ateşe büyük bir önem vermişler bundan dolayı da Türk toplum hayatında "Aile Ocağı" tabiri yer almıştır. Baba ateşi temsil ederken ana da ocağı temsil etmektedir[28]. Biz de Dede Korkut Kitabı'ndaki aile yapısını tespit etmeye çalışırken konuyu, eşler arasındaki ilişkiler ve ana, baba ve çocuklar arasındaki ilişkiler alt başlıkları altında ele alacağız. Konumuzu genelde, aile ilişkilerinin en yoğun olarak işlendiği Dirse Han oğlu Buğaç Han destanı, Kam Püre oğlu Bamsı Beyrek destanı ve Duha Koca oğlu Delü Dumrul destanında yer alan bilgiler ışığında inceleyeceğiz.

DEDE KORKUT KİTABI'NDA EŞLER ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Tebliğimizin temel kaynağı olan Dede Korkut Kitabı; Türk toplumunun İslam öncesi ve İslam sonrası sosyal hayatını yansıtan pek çok konuda bilgiler ihtiva etmektedir. Sosyal yapının oluşumunun temeli olan ailenin ve aile üyeleri arasındaki ilişkilerin hikayelerde yoğun bir şekilde işlendiği görülmektedir.

Dirse Han oğlu Buğaç Han destanında, Han Bayındır; *"...Oğlu kızı olmayanı Allah Taala kargayuptur, biz dahi kargaruz"* diyor. Bu ifadede çocuğu olmayan kişinin Allah tarafından lanetlenmiş olduğu ve Allah'ın lanetlemiş olduğu insanın Han Bayındır tarafından da lanetlendiği görülmektedir. Hanlar hanı olan Kam Gan Oğlu Han Bayındır vermiş olduğu ziyafete gelenlerden, oğlu olanların ağ otağa, kızı olanların kızıl otağa kondurulmasını, oğlu ve kızı olmayanın da kara otağa kondurulmasını emretmektedir. Bu durum da Türklerin, çocuğu olmayan kişilere pek hoş bakmadıklarını göstermektedir. Dirse Han, çocuğu olmadığından dolayı, ziyafete geldiğinde kara otağa kondurulur. Daha sonra Dirse Han başından geçenleri karısına anlatıp, çocuğun olmamasının sebebi kendinden mi yoksa hatunundan mı olduğunu sormak için önce aşağıdaki ifadeleri söyler.

"*Berü gelgil başum bahtı ivüm tahtı*

Evden çıkup yoruyanda selvi boylum

Topuğında sarmaşanda kara saçlum

Kurulu yaya benzer çatma kaşlum

Koşa badem sığmayan tar ağızlum

[25] Muharrem Ergin, Dede Korkut Kitabı I Giriş-Metin-Faksimile, Ankara 1989, 27.
[26] Orhan Şaik Gökyay, Dedem Korkudun Kitabı, İstanbul 1973, CCCLXXIV vd.
[27] Ergin, 74 vd.; Dede Korkut Kitabı'ndaki kadın tipleri için bkz. Ekici, Metin, "Dede Korkut Kitabı'nda Kadın Tipleri", Uluslararası Dede Korkut Bilgi Şöleni Bildirileri (19-21 Ekim 1999, Ankara), Ankara 2000, 123 vd.
[28] Bahaeddin Ögel, Türk Mitolojisi II, Ankara 2002, 495 vd.

FULL TEXTS BOOK

Güz almasına benzer al yanaklum

Kavunum viregüm düvlegüm

Görür misin neler oldı"

Yukarıda görüldüğü gibi eşler arasında gerçekleşen konuşmalar birbirlerine karşı sevgi sözcükleriyle başlıyor ondan sonra konuya giriliyor en zor konular bile istişare yoluyla hallediliyor. Dirse han sonraki sözlerinde kızgınlık içeren ifadeler kullansa da hanımı cevabında çocuklarının olmamasının sebebini belirtirken; *"Hanum ne bendendir ne senden üstümüzde kayım duran Allah'dandur"* der. Dirse Han hanımının sözleri üzerine büyük bir ziyafet veriyor, çeşitli yardımlarda bulunuyor ve dualar ediliyor. Bunun üzerine Allah Teala da, yaptığı bu güzel faaliyetler neticesinde rızasına mazhar olan, Dirse han ve hanımına bir erkek evlat veriyor[29].

Buğaç, beylik alıp tahta çıkınca babasının kırk yiğidini anmaz olur. Onlar da Buğaç'ı yok etmek için fitne faaliyetleri girişirler. Kırk yiğidinin fitne ve tahriklerine alet olan baba Dirse han, ava gittiklerinde, oğlu Buğaç'ı ok ile vurup yaralı bir halde dağda terk ederek kırk yiğidiyle birlikte eve döner. Buğaç'ın anası, oğlunun babasıyla birlikte eve dönmediğini görünce, Dirse hana oğlunun nerede olduğunu öğrenmek için aşağıdaki ifadelerle sözlerine başlar.

"*Berü gelgil başum bahtı ivüm tahtı*

Han babamın güyegüsi

Kadın anamın sevgüsi

Atam anam virdügi

Göz açuban gördüğüm

Könil virüp sevdügüm

A Dirse Han"[30]

Dirse Hanun hanımı yukardaki ifadelerle eşine karşı sevgisini göstermektedir. Sözlerinin devamında oğlunun ne durumda olduğunu sual ederken de kullandığı ifadelerde evlat sevgisini ortaya koymaktadır.

Kam Püre oğlu Bamsı Beyrek destanında, Bamsı Beyrek, ava gittiğinde gördüğü beşik kertmelisi Banu Çiçek ile ilk tanışmasında at yarışı yapıyorlar, ok atma yarışı yapıyorlar ve güreşiyorlar sonunda galip geliyor. Beyrek, aile kurmaya giriş yapmak için parmağından altın yüzüğü çıkarıp kızın parmağına takıyor ve böylece nişan yaptıktan sonra evine gidiyor. Beyrek, babasına; "*Baba mana bir kız alı vir kim men yirümden turmadın ol turmah gerek, men kara koç atuma binmedin ol binmeh gerek, men karımuma varmadın ol mana baş getürmek gerek, bunun gibi kız alı vir baba mana*" diyor. Bunun üzerine babası; "*oğul sen kız dilemezsin kendine bir hampa isterimişsin, oğul meğer sen istedüğün kız Pay Piçen Big kızı Banu Çiçek ola*" diye karşılık verir. Kız istemede aracı olan Dede Korkut, Banu Çiçek'i, büyük bir mücadele sonucunda, abisi Delü Karçar'dan ister, düğün yapılır ve gerdek çadırı dikilir. Bu sırada kafirin casusu Bayburt hisarı beyine vararak; Pay Piçen Bey sana vereceği kızı Beyreg'e verdi der. Bunun üzerine Bayburt hisarı beyi yedi yüz kafir ile gerdek gecesi Beyreg'in gerdek çadırını basarak, bir yiğidi şehit eder, Beyrek ve otuz dokuz yiğidini de tutsak eder. Durumdan haberdar olan Banu Çiçek ağ kaftanını çıkarıp karalar giyer, güz alması gibi al yanağını yırtar ve aşağıdaki deyişini söyleyerek zarı zarı ağlar.

"*Vay al duvağum iyesi*

Vay alnum başum umudı

Vay şah yiğidüm vay şahbaz yiğidüm

Toyınça yüzine bakmaduğum hanum yiğit

Göz açuban gördüğüm

[29] Ergin, 77 vd.
[30] Ergin, 83 vd.

FULL TEXTS BOOK

Könül ile sevdüğüm

Bir yasdukta baş koyduğum

Yolında öldüğüm kurban olduğum

Vay Kazan Bigün ınağı

Vay kalın Oğuzun imrencesi Han Beyrek"[31].

Yukarda bahsedilen olaylardan sonra aradan on altı yıl geçer ve Beyreg'in ölüsünden veya dirisinden bir haber alınmaz. Bir gün Banu Çiçek'in kardeşi Delü Karçar, Bayındır Hanun divanına giderek, aradan çok uzun süre geçtiğini Beyrek'ten bir haber çıkmadığını onun ölüm haberini getirene kız kardeşini vereceğini söyler. Bunun üzerine Yalançı oğlu Yaltaçuk, Beyreg'in daha önce kendisine bağışladığı gömleği kana bulayarak Bayındır Hana getirir ve Beyreg'i Kara Dervendde öldürmüşler der. Gömleği gören beyler hüngür hüngür ağlaşırken Han Bayındır niye ağlarsınız biz bunu tanımayız götürün bilirse ancak adaklusu bilir der. Banu çiçek gömleği görünce tanır ve yakasını yırtıp yüzünü, yanağını parçalar ve Beyreg'e olan sevgisini ifade eden sözler söyler. Beyrek'ten tamamen ümit kesilir ve Yalançı oğlu Yaltaçuk küçük düğünü yapar ve büyük düğün tarihini de belirler. Ümidini tamamen yitirmeyen Beyreg'in babası Pay Püre bezirganları çağırarak Beyreg'in ölüsünden veya dirisinde haber getirmelerini ister. Bezirganlar Bayburt Hisarına gittiklerinde Beyreg'i görürler ve olup bitenleri ona haber verirler. Beyrek, kendisine aşık olan kafir beyinin kızının evlenme teklifini kabul eder, onun yardımıyla tutsaklıktan kurtulur ve Oğuz iline gelir. Kendini tanıtmadan Yalançı oğlu Yaltaçuk ile Banu Çiçek'in düğün merasimine ulaşır. Beyrek düğünde beylerle ve kadınlarla yaptığı faaliyet ve görüşmeler neticesinde Banu Çiçek'e ulaşır. Banu çiçek, tutsaklıktan önce kendilerince malum olan konularla ilgili, Beyrek ile karşılıklı yapmış oldukları deyişler neticesinde Beyreg'i tanır. Beyrek kendisini tanıtmak için yaptığı deyişinde aşağıdaki sözleri söyler.

"*Alan sabah han kızı yirümden turmadum-mı*

Boz aygırun biline ben binmedüm-mi

Senün evin üzerine sığın geyik yıkmadum-mı

Sen meni yanuna kığırmadun-mı

Senün-ile meydanda at çapmaduk-mı

Senün atunı menüm atum kiçmedi-mi

Oh atanda men senün ohunı yarmadum-mı

Güreşte men seni basmadum-mı

Üç öpüp bir dişleyüp

Altun yüzügi parmağuna kiçürmedüm-mi

Sevişdügün Bamsı Beyrek men degül-miyem"

Yalançı oğlu Yaltaçuk bunu duyunca kaçar, peşine düşen Beyrek, aman dilemesi üzerine onu bağışlar. Beyrek, Oğuz beyleri ile beraber Bayburd hisarını ele geçirir, otuz dokuz yiğidini kurtarır ve melikin kızını da alıp dönerler[32].

Duha Koca oğlu Delü Dumrul destanında, Delü Dumrul insanları ölümden kurtarmak için Azraili öldürmek istiyor ve *"...Ya Kadir Allah birligün varlıgun hakıyiçün Azrail'i benüm gözüme göstergil..."* diyor. Burada Delü Dumrul Azrail'in kim ve nasıl bir varlık olduğu hakkında herhangi bir bilgiye sahip olmadığı halde, Allah'ın varlığına ve birliğine inandığını açıkça belirterek Azrail'i kendisine göstermesini istiyor. Bunun üzerine Azrail Delü Dumrul'u yere vurup göğsüne oturunca, Dumrul *"Mere Azrail aman, Tanrı'nın birliğine yoktur güman..."* diyerek Azrail'e yalvarıyor. Delü Dumrul'un yalvarması karşısında, Azrail ona kendisinin de emir kulu olduğunu, canının bağışlanması için Allah'a yalvarmasını söylüyor. Deli Dumrul Allah Teala'yla haberleşiyor ve;

[31] Ergin, 121 vd.
[32] Ergin, 131 vd.

FULL TEXTS BOOK

"Yücelerden yücesin

Kimse bilmez nicesin

Görklü Tanrı

Nice cahiller seni gökte arar yirde ister

Sen hod müminlerin könlündesin

Dayim turan cebbar Tanrı

Baki kalan settar Tanrı

Menüm canum alur olsan sen algıl

Azraile almağa komagıl" diyerek Allah Teala'ya övgüler yaptıktan sonra, canını Azrail'e bırakmayıp, kendisinin almasını diliyor. Bu sözler Allah Teala'ya hoş geliyor ve kendi yerine can verecek birini bulması karşılığında, canını bağışladığını Azrail'e bildiriyor. Azrail de durumu Delü Dumrul'a anlatıyor.

Delü Dumrul, baba ve anasından can isteyip eli boş dönünce, Azrail'den aman diliyor. Azrail, "*Mere delü kavat dahı ne aman dilersin, ağ sakallu baban yanına vardun can virmedi, ağ pürçeklü anan yanına vardun can virmedi, dahı kim virse gerek*" diye sorar. Delü Dumrul; "*Hasretüm vardur bulışayım*" diye cevap verince, Azrail, "*Mere delü hasretün kimdür*?" diye sorar. Bunun üzerini Delü Dumrul; "*Yad kızı halalım var, andan menüm iki oğlançuğum var, amanatum var ısmarlaram anlara, andan sonra menüm canum alasın*" diye cevap verdikten sonra hanımının yanına gider. Delü Dumrul; hanımına aşağıdaki şekilde hitap eder.

"*Bilür-misin neler oldı*

Gök yüzinden al kanatlu Azrail uçuğ geldi

Ağça menüm göksümi basup kondu

Tatlu menüm canumı alır oldı

Babama vir didüm can virmedi

Anama vardum can virmedi

Dünya şirin can tatlu didiler

İmdi

Yüksek yüksek kara tağlarum sana yaylak olsun

Sovuk sovuk sularum sana içit olsun

Tavla tavla şahbaz atlarum sana binit olsun

Dünlügi altun ban ivüm sana kölge olsun

Katar katar develerüm sana yüklet olsun

Ağayılda ağça koyunum sana şölen olsun

Gözün kimi tutar-ise

Könlün kimi sever-ise

Sen ana vargıl

İki oğlançuğı öksüz komagıl"

Delü Dumrul'un hanımı durumdan haberdar olur ve sonunda canını Dumrul'un yerine bağışlayacağını ifade ettiği aşağıdaki sözlerle karşılık verir.

"*Ne dirsin ne soylarsın*

Göz açuban gördüğüm

Könül virüp sevdüğüm

Koç yigidüm şah yigidüm

Tatlu damağ virüp sorışduğum

Bir yasdukda baş koyup emişdügüm

Karşu yatan kara tağları

Senden sonra men neylerem

Yaylar olsam menüm gorum olsun

Sovuk sovuk sularun

İçer olsam menüm kanum olsun

Altun akçan harcayur olsam menüm kefenüm olsun

Tavla tavla şahbaz atun

Biner olsam menüm tabutum olsun

Senden sonra bir yigidi

Sevüp varsam bile yatsam

Ala yılan olup meni soksun

Senün ol muhannet anan baban

Bir canda ne var ki sana kıyamamışlar

Arş tanığ olsun kürsi tanığ olsun

Yir tanığ olsun gök tanığ olsun

Kadir Tanrı tanığ olsun

Menüm canum senün canuna kurban olsun"

Bunun üzerine Azrail kadının canını almaya geliyor. Deli Dumrul hatununa kıyamıyor ve Allah Teala'ya aşağıdaki şekilde yalvarıyor.

"Yücelerden yücesin

Kimse bilmez nicesin

Çok cahiller seni gökte arar yirde ister

Sen hod müminlerin könlindesin

Dayim turan cebbar Tanrı

Ulu yollar üzerine

İmaratlar yapam senün içün

Aç görsem toyurayım senün içün

Yalınçak görsem tonatayım senün içün

Alur isen ikimizün canın bile algıl

Kor isen ikimizün canın bile kogıl

Keremi çok kadir Tanrı"

Delü Dumrul'un sözleri Hak Teala'nın hoşuna gidiyor ve Azrail'e, anasının ve babasının canını almasını emrediyor ve Delü Dumrul ile hanımına yüz kırk yıl ömür verdiğini bildiriyor. Azrail de babasının ve anasının canını alıyor. Delü Dumrul ile eşi yüz kırk yıl yaşıyor[33]. Delü Dumrul destanında, Dumrul ve eşinin Allah tarafından uzun bir ömürle mükâfatlandırılmalarında Dumrul'un Allah'a karşı yaptığı övgü ve saf imanının etkisi büyüktür. Diğer taraftan Delü Dumrul ve eşinin birbirlerine karşı olan

[33] Ergin, 177 vd.

FULL TEXTS BOOK

fedakarlıklarının, çocuklarını düşünmelerinin yani aile bütünlüğünü koruma anlayışlarının da Allah katında ne kadar değerli ve etkili olduğu görülmektedir. Konu ile ilgili olarak Bahaeddin Ögel; Türk aile yapısında, karı-koca bağının, ana-babadan üstün olduğunu belirtiyor ve konu ile ilgili olarak şunları söylüyor: "Karı-koca bağları, ana ve baba sevgisinden üstün olmaydı. Dede Korkut'taki Deli Dumrul hikayesi ise, bunun en açık bir örneği idi. Koca evine gelen kız, artık kocası ile kocasının ailesine bağlanmıştır. Baba evi ile, sevgiden başka bir ilgisi kalmamıştır. Hatta Türkler, annesine çok giden gelinlere, "misafir gibi", bile derlerdi. Koca evindeki bağlarının gevşememesi için!"[34].

Eşler arasındaki ilişkiler hususunda, Kur'an ile hadislerde emir ve tavsiye niteliğinde çok bilgi bulunmaktadır. Allah Teala Rûm suresi 21. ayette; *"Kaynaşmanız için size kendi (cinsi)nizden eşler yaratıp aranızda sevgi ve merhamet peyda etmesi de O'nun (varlığının) delillerindendir. Doğrusu bunda, iyi düşünen bir kavim için ibretler vardır."* diye buyurmaktadır. Böylece Allah Teala eşler arasındaki ilişkilerin en güzel bir şekilde olması gerektiğini belirtmektedir. Yine Allah Teala Nisâ suresi 19. ayette; *"...Onlarla (kadınlarla) iyi geçinin..."* diye buyurmaktadır. Resulullah (sav) eşler arası ilişkiler konusunda; "*İmanı en mükemmel mümin, ahlakı en güzel olandır; en hayırlınız ise hanımlarına en güzel davranandır*."[35] diye buyurmaktadır.

DEDE KORKUT KİTABI'NDA ANA, BABA VE ÇOCUKLAR ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Dede Korkut Kitabı'nda; ana, baba ile çocuklar arasında ilişkilerin çok canlı olduğu görülmektedir. Dirse Han oğlu Buğaç Han destanında, Buğaç'ın anası dağda yaralı halde bulduğu oğluna yaptığı hitabının bir kısmında aşağıdaki sözleri söyler.

"*Bu kazalar sana nirden geldi*

Öz gevdende canun var ise oğul haber ver mana

Kara başım kurban olsun oğul sana

Ağız dilden birkaç kelime haber mana"

Bu sözler üzerine başını kaldıran Buğaç anasının yüzüne bakarak aşağıdaki sözlerle cevap vermeye başlar.

"*Berü gelgil ak südin emdüğüm kadunum ana*

Ağ pürçeklü izzetlü canum ana"[36]

Ana-oğul arasında gerçekleşen sevgi ve saygı ifadelerinin yer aldığı bu hitaplardan yoğun bir ana ve evlat sevgisinin olduğunu görüyoruz. Dirse Han'ın, oğlu Buğaç'ı yaralaması evladını sevmemesinden dolayı değil bilakis evlat sahibi olmak için ne kadar büyük maddi ve manevi gayretler gösterdiği malumdur. Burada ailenin kurulması kadar korunmasının da önemli olduğu, aile içi ilişkiler bakımından her türlü fitne, fesat ve dış müdahalelere karşı uyanık olmak gerektiği vurgulanmaktadır.

Dirse Han oğlu Buğaç Han destanında, Dirse Hanın eşi, Dirse Han kırk namerdi tarafından kaçırılmasının ardından oğlu Buğaç'a yaptığı deyişin sonunda; "*Hanum oğul kalkubanı yiründen örü turgıl , kırk yiğidün boyuna algıl, babanı ol kırk namerdden kurtargıl, yorı oğul, baban sana kıydıy ise sen babana kıymagıl*" diyerek eşinin kurtarılmasını, kırk namerdin cezalandırılmasını ve dağılma durumunda olan ailenin kurtarılmasını sağlıyor. Buğaç Han anasının talebi üzerine dediklerini yapıyor ve neticede babasını kurtarıyor. Bu olaylar esnasında Dirse Han ve Buğaç Han arasındaki deyişler karşılıklı olarak baba ile oğul arasındaki sevgi ve şefkati canlı bir şekilde dile getirmektedir[37].

Kam Püre oğlu Bamsı Beyrek destanında, Bamsı Beyrek tutsak olduğu zaman anası ve babası üzüntüden perişan oldu, yedi kız kardeşi ağ çıkarıp karalar giydiler ve ağlaştılar[38]. Beyrek tutsaklıktan kurtulup Oğuz iline geldiğinde kız kardeşlerine rastlar ve karşılıklı olarak kardeşler arası sevgi ve saygıyı ifade

[34] Bahaeddin Ögel, Dünden Bugüne Türk Kültürünün Gelişme Çağları, İstanbul 2001, 254.
[35] Muhyiddin en-Nevevî, Riyâzü's-Sâlihîn I, DİB Yayınları, Ankara 2013, 287.
[36] Ergin, 88 vd.
[37] Ergin, 90 vd.
[38] Ergin, 130.

FULL TEXTS BOOK

eden deyişler söylerler[39]. Banu Çiçek Beyreg'in sağ olduğunu öğrendikten sonra ana ve babasına müjde vermeye gelir ve deyişini aşağıdaki sözlerle bitirir.

"*On altı yıllık hasretün oğulun Beyrek geldi ahır*

Kayın ata kayın ana muştulık mana ne virürsiz"

Beyreg'in atası anası oğullarının hayatta olduğunu duydukları zaman bu müjdeli haber karşısında büyük bir sevinçle gelini Banu Çiçek'e, adeta bütün mallarını muştuluk olarak vereceklerini bildiren, aşağıdaki sözleri söyler.

"*Dilün için öleyin gelinçüğüm*

Yoluna kurban olayın gelinçüğüm

Yalan ise bu sözlerün girçek ola gelinçüğüm

Sağ esen çıkup gelse

Karşu yatan kara tağlar sana yaylak olsun

Sovuk sovuk suları sana içit olsun

Kulum halayığum sana kırnak olsun

Şahbaz atlarum sana binit olsun

Katar katar develerüm sana yüklet olsun

Ağayılda ağça koyunum sana şölen olsun

Altun akçam sana harçlık olsun

Kara başım kurban olsun sana gelinçüğüm"

Ana ve babası Beyreg'e kavuşunca aşağıdaki sözlerle sevinçlerini dile getirirler ve Allah'a şükürler ederler.

"*Oğul, dünliği altun ban ivümün kabzası oğul*

Kaza benzer kızumun gelinümün çiçeği oğul

Görür gözüm aydını oğul

Tutar bilüm kuvveti oğul

Kalın Oğuz imrencesi canum oğul"[40]

Destanlarda çocukların ana ve babaya karşı yoğun bir sevgi ve saygılarının bulunduğu görülmektedir. Salur Kazan'ın evinin yağmalanması destanında, Salur'un hanımı Burla Hatun kafirlerin elinde tutsak iken, oğluna, namusumu koruyayım da seni öldürsünler mi! Yoksa seni öldürmemeleri için kafirin yatağına mı gireyim diye sorunca, oğlu ona; "*ana hakkı Tanrı hakkı degülmiseyidi...*"[41] diyor. Ve anasının böyle konuşmasına kızarak namusunu korumasını belirtiyor. Burla Hatunun oğlu Uruz, yukarıdaki sözleriyle ana-baba hakkının Tanrı hakkı olduğunu belirtirken, Türklerdeki Ata kültünü de yani ana-babaya olan sevgi ve saygıyı açıkça ortaya koyuyor. Yine Salur Kazan destanında, Salur malını-mülkünü, çocuğunu, karısını, anasını ve bütün varlığını esir eden Şökli Melike; "*...Karıçuk anamı getürüp dursun, mere kafir anamı virgil mana...*"[42] diyerek her şeyini bırakıp sadece anasını esaretten kurtarmak istemesi ata kültünün canlı bir örneğidir. Kam Püre oğlu Bamsı Beyrek destanında, bezirganlar Kam Püre'nin huzuruna geldikleri zaman, kendilerini kurtaran Bamsı Beyreg'i görünce, Kam Püre'den önce Bamsı'nın elini öpmek istediler. Bunun üzerine Pay Püre; " *...Mere kavat oğlu kavatlar ata turır iken oğul elinmi öperler*"[43] diyerek, kendinden evvel oğlunun elini öpen bezirganlara kızgınlığını ifade ederken, ata kültünü açıkça gösteriyor. Kazan Bey'in oğlu Uruz Bey'in esir düştüğü

[39] Ergin, 138 vd.
[40] Ergin, 150 vd.
[41] Ergin, 107.
[42] Ergin, 110.
[43] Ergin, 120.

FULL TEXTS BOOK

destanda, Kazan, oğlu Uruz'a, kırk yiğidini yanına alıp dağlara çıkmasını söylediğinde, Uruz da babasının dediği gibi yapıyor ve destanın bu kısmında; "*...Ol zamanda oğul ata sözin iki eylemezidi, iki eylese ol oğlanı kabul eylemezler-idi...*"[44] deniliyor. Burada ataya olan saygının son derece önemli olduğunu ve bunu da bütün Türk toplumunun kabul ettiği görülüyor. Kanlı Koca oğlu Kan Turalı destanında, Kan Turalı, Tekürün kızını alınca gerdeğe gireceği zaman, ozan gelip çalmaya başlayınca yüreği kabarıyor ve; "*Yir kibi kertileyin, toprak gibi savrılayın, kılıcıma toğranayın, ohuma sançılayın, oğlum toğmasun, toğar ise on güne varmasun big babamun kadın anamun yüzin görmedin bu gerdeğe girer-isem*"[45] diyor. Bu ifadeler ile ana ve babaya olan derin bir saygının varlığını ortaya koymaktadır. Dede Korkut Kitabı'ndaki destanların sonundaki dualaların bir kısmında; "*...ağ sakallu baban yiri uçmak olsun, ağ pürçeklü anan yiri behişt olsun...*" şeklinde, ana ve baba da özellikle zikredilmektedir.

Çocukların ana ve babaya karşı olan görevleri hususunda Allah Teala İsrâ suresi 23-24. ayetlerde; *"Rabbin, sadece kendisine kulluk etmenizi, ana-babanıza da iyi davranmanızı kesin bir şekilde emretti. Onlardan biri veya her ikisi senin yanında yaşlanırsa, kendilerine "of!" bile deme, onları azarlama, ikisine de güzel söz söyle. Onları esirgeyerek alçak gönüllülükle üzerlerine kanat ger ve "Rabbim! Küçüklüğümde onlar beni nasıl yetiştirmişlerse, şimdi de sen onlara (öyle) rahmet et!" diyerek dua et"* diye buyurmaktadır. Yine Peygamber Efendimiz ana ve babaya karşı çocukların sorumlulukları hususunda pek çok tavsiyelerde bulunmuştur. Bu konudaki rivayetlerin birinde şöyle denmektedir: Bir gün Allah Resûlü'ne bir kişi geldi ve: -Ecrini Allah'tan umarak hicret ve cihad etmek şartıyla sana biat ediyorum, dedi. Resûlullah: -Anne ve babandan sağ olan var mı, diye sordu. O: -Evet, ikisi de sağdır, dedi. Peygamber: -Allah'tan mükâfat bekliyor musun, buyurdu. O: -Evet, dedi. Bunun üzerine Peygamber: -Öyleyse anne babana dön, onlara iyi bak, buyurdu[46].

SONUÇ

Günümüzde ülkemizde aile kurumunun genel durumunu yansıtması bakımından Türkiye İstatistik Kurumunun evlilik ve boşanma verilerine baktığımızda, yukarda bahsedilen aile ve aile bireyleri arasındaki ilişkilerin toplumumuzda ne derece uygulandığını görmek düşündürücüdür. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre 2024 yılında Türkiye genelinde 568395 evlilik olmuş, 187343 de boşanma vuku bulmuştur. Yani 2024 yılında Türkiye genelinde kurulan ailelerin %32,96'sı, diğer bir ifadeyle yaklaşık kurulan her üç aileye karşılık bir aile, yıkılmıştır.

Dede Korkut Kitabı'nda yer alan destanlar; Türklerin hem İslam öncesi hem de İslam sonrası dönemini ihtiva etmesi münasebetiyle her iki dönemle ilgili pek çok mevzulara değinmiştir. Konumuz olan aile mahiyeti itibariyle merkezde yer almakta olup aile bireylerinin ilişkileri de tamamen toplumun temel yapısı olan aile kurumunu muhafazaya yöneliktir. Çünkü ailede birlik ve bütünlük olmadan toplumda birlik ve bütünlükten söz edilemez. Yani sağlam bir toplum ve sağlam bir devlet yapısının oluşması ve devamlılığı sağlam bir aile kurumunun varlığıyla mümkün olur. Dede Korkut Kitabı'ndaki hikayeler Türklerin aile anlayışını yansıtması bakımından önemli bir kaynaktır. Neredeyse destan başlıklarının tamamına yakını oğul adıyla geçiyor ve hepsinde aile birliği ve bütünlüğünün korunması için mücadeleler veriliyor. Bugün ülkemizde Müslüman Türk toplumunda ortaya çıkan aile kurumundaki bozulmanın telafisinin ancak aile bireylerinin sorumluluklarını yerine getirmesiyle mümkün olacağı aşikardır. Öncelikle Aile içi huzurun olması için eşler arası ilişkilerin iyi olması gerekir. Ana, baba ve çocukların birbiriyle olan ilişkilerinin iyi olması gerekir. Çocukların birbirleriyle olan ilişkilerinin iyi olması gerekir. Bundan dolayı fert ve toplumun, aile konusunda, temel kaynaklardan hareketle eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Bu konuda devlete de büyük sorumluluk düşmektedir. Çünkü AİLE OCAĞI yok olursa ASKER OCAĞI da yok olur. Yani DEVLET ve VATAN da yok olur. Diğer bir ifadeyle Türk Devlet Geleneğindeki "DEVLET BABA" anlayışı gereği TÜRKİYE CUMHURİYETİ DEVLETİ de "BABALIK" görevini yerine getirme hususunda çok hassas davranmalıdır. Çünkü TÜRK MİLLETİ insanlık aleminde büyük bir ailedir.

Genel görüşün aksine, kanaatimizce; Dede Korkut Kitabı'nda din çok kuvvetli bir unsur olarak görünmekte ve işlenen konuların tamamı güçlü bir Tanrı-Allah inancı etrafında dönmektedir. Bu

[44] Ergin, 160
[45] Ergin, 193.
[46] Muhyiddin en-Nevevî, Riyâzü's-Sâlihîn I, 318.

FULL TEXTS BOOK

münasebetle aile ile ilgili mevzular tamamen yaratıcıya karşı olan sorumluluklar içerisinde yer almaktadır. Aile fertleri sağlam bir Tanrı-Allah inancına sahip olmakla birlikte, büyük bir sorumluluk içerisinde bir bütün olarak hareket etmektedir. Bu nedenle tebliğimizi, konumuzla alakalı ve İslam medeniyetinin temel kaynaklarından olan Kuran ve Sünnet'ten bir ayet ve bir hadisle tamamlayalım. Allah Teala Nisâ Suresi 36. ayette; "*Allah'a ibadet edin ve ona hiçbir şeyi ortak koşmayın. Ana babaya, akrabaya, yetimlere, yoksullara, yakın komşuya, uzak komşuya, yakın arkadaşa, yolcuya, ellerinizin altında bulunanlara (köle, cariye, hizmetçi ve benzerlerine) iyi davranın; Allah kendini beğenen ve daima böbürlenip duran kimseyi sevmez*." diye buyurmaktadır. Resulullah (sav); "*Hepiniz sorumlusunuz ve hepiniz gözetiminizde bulunanlardan mesulsünüz. Yönetici sorumludur. Evin erkeği, aile efradından sorumludur. Evin hanımı da kocasının evinden ve çocuklarından sorumludur. Hülasa, hepiniz sorumlusunuz ve hepiniz gözetiminizde bulunanlardan mesulsünüz*."[47] diye buyurmaktadır.

KAYNAKLAR

Aydın, M. Âkif, "Aile Hayatı", İlmihal II İslâm ve Toplum, Ankara 2010, (195-249).

Banarlı, Nihat Sami, Resimli Türk Edebiyatı Tarihi I, İstanbul 1998.

Çağrıcı, Mustafa, "İslâm Ahlâkı", İlmihal II İslâm ve Toplum, Ankara 2010, (493-558).

Ekici, Metin, "Dede Korkut Kitabı'nda Kadın Tipleri", Uluslararası Dede Korkut Bilgi Şöleni Bildirileri (19-21 Ekim 1999, Ankara), Ankara 2000, (123-138).

Ergin, Muharrem, Dede Korkut Kitabı I Giriş-Metin-Faksimile, Ankara 1989.

Gökyay, Orhan Şaik, Dedem Korkudun Kitabı, İstanbul 1973.

Gökalp, Ziya, Türk Medeniyeti Tarihi, (Sad: Yalçın Toker), İstanbul 1995.

----------, Türkçülüğün Esasları, Türk Kültür Yayınları, İstanbul Tarihsiz.

Kafesoğlu, İbrahim, Türk Millî Kültürü, İstanbul 1997.

Kaşkarlı Mahmud, Divanü Lûgat-it-Türk I, (Çev: Besim Atalay), Ankara 1992.

Komisyon, Türkçe Sözlük, Türk Dil Kurumu, Ankara 1998.

Komisyon, Kur'ân-ı Kerim ve Açıklamalı Meâli, TDV Yayınları, Ankara 1993.

Muhyiddin en-Nevevî, Riyâzü's-Sâlihîn I, DİB Yayınları, Ankara 2013.

Ögel, Bahaeddin, Dünden Bugüne Türk Kültürünün Gelişme Çağları, İstanbul 2001.

----------, Türk Mitolojisi II, Ankara 2002.

FULL TEXTS BOOK

[47] Muhyiddin en-Nevevî, Riyâzü's-Sâlihîn I, 291.

DEVELOPMENT AND PERFORMANCE EVALUATION OF A STANDALONE PHOTOVOLTAIC-POWERED SOLAR DRYER FOR AGRICULTURAL PRODUCE

Babatunde O. Adetifa, Tijani T. Abisoye, Taiwo M. Samuel, Ayoola A. Babalola, Babajide S. Kosemani, Elizabeth A. Olumomi,

Department of Agricultural and Biosystems Engineering, Faculty of Engineering, College of Engineering and Environmental Studies, Olabisi Onabanjo University, 112104, Ibogun, Ogun State, Nigeria.

ABSTRACT

Postharvest losses remain a major challenge for smallholder farmers due to dependence on traditional sun drying, which exposes food to contamination and results in inconsistent drying rates. This study developed and evaluated a standalone photovoltaic-powered solar dryer designed to provide reliable, low-cost, and clean energy for food dehydration. The system consists of a flat-plate solar PV collector, a three-tray insulated drying chamber, and an electrical unit comprising a 50 W PV module, 12 V battery, charge controller, thermostat, heating element, and DC exhaust fan. Design parameters—including moisture to be removed, heat energy requirements, and airflow rate—were determined using established thermal drying equations. Performance tests were carried out under no-load and load conditions using sliced plantain as the test crop. Results showed that the dryer achieved a peak drying chamber temperature of 54°C, significantly higher than ambient conditions, and maintained effective temperature gradients across trays. Plantain slices were dried from 87% to 12.6–14.9% (wet basis) depending on slice thickness. Temperature stability and airflow distribution indicated that the dryer can operate effectively under variable weather conditions due to the PV-powered heating and forced convection system. Overall, the standalone PV dryer demonstrated above-average thermal performance, improved drying rate, enhanced product quality, and suitability for diverse agricultural products in rural communities.

Keywords: Solar dryer, solar PV collector, moisture content, plantain, temperature distribution

1. Introduction

Drying is one of the oldest and most widely applied methods of food preservation, primarily because it lowers the moisture content of agricultural products to levels that suppress microbial activity and enzymatic degradation (El-Sebaii & Shalaby, 2012). Effective drying improves shelf life, reduces bulk, and enhances storage and transportability. However, traditional open sun drying—still widely practiced in many rural and smallholder farming communities—exposes produce to dust, pests, contamination, and adverse weather conditions, often resulting in substantial postharvest losses (Bala & Janjai, 2012; Ekechukwu & Norton, 1999; Owolarafe et al., 2021).

To address these limitations, various solar drying technologies have been developed, ranging from passive solar dryers to more advanced mixed-mode and forced-convection systems (Oniya et al., 2025; Fudholi et al., 2014; Mustayen et al., 2014). While these systems improve drying efficiency and product quality, they remain sensitive to fluctuations in solar radiation and often lack mechanisms for precise temperature and airflow control. Inconsistent thermal conditions can lead to non-uniform drying and quality deterioration, especially in high-moisture produce such as fruits and vegetables (Azad et al., 2015).

Recent advancements in photovoltaic (PV) technology offer new opportunities to enhance solar drying performance. By converting solar energy into electricity, PV systems can power fans, heating elements, and control components, thus enabling stable and continuous drying even under intermittent sunlight (Alam et al., 2018; Zhang & Liu, 2021). Hybrid photovoltaic–thermal (PV/T) dryers have been shown to improve thermal efficiency and airflow regulation, while PV-driven tunnel and cabinet dryers enable forced convection and improved temperature uniformity (Ling et al., 2018; Janjai & Bala, 2013).

FULL TEXTS BOOK

Portable and community-scale PV dryers also demonstrate potential for small-scale food processing and rural livelihood improvement (Pathak et al., 2017; Sudhakar et al., 2019).

Despite these promising developments, there remains limited research on standalone PV-powered dryers capable of providing both the thermal energy and forced-convection airflow required for efficient crop dehydration without reliance on auxiliary fuels. Such systems are particularly important in rural communities with limited grid access, high postharvest losses, and growing demand for low-cost, environmentally friendly preservation technologies.

This study contributes to filling this gap by developing and evaluating a standalone photovoltaic-powered solar dryer designed to provide reliable heating, controlled airflow, and improved drying performance for agricultural produce. The system's performance is assessed under load conditions using sliced plantain, focusing on thermal behaviour, moisture reduction, and operational feasibility under typical rural environmental conditions.

2. Materials and Methods

An indirect type of solar dryer was constructed having three major components; a solar flat plate collector, a drying chamber and an electrical connection chamber. The dryer mainly uses the sun as a source of energy.

2.1 Design Procedure

The design of the solar dryer took into consideration different design criteria and parameters. Some of these design criteria and parameters were from literature review while others were determined using a series of mathematical estimations. These design parameters included environmental conditions of the test location, drying temperature, amount of moisture to be removed, heat energy requirement and determination of airflow requirement.

2.1.1 Drying Temperature

Scanlin (1997) recommended drying temperatures for fruits and vegetables to be between 37.7-54.4 ^{o}C. Higher temperatures may cause sugar caramelization (browning of sugar) of many fruit products when drying. Hence, for designing the dryer, an average drying temperature, T_d, of 45^{o}C was considered.

2.1.2 Amount of Moisture to be Removed.

The total amount of moisture to be removed (Mw) by the dryer was determined using Equation 1 given by Bassey and Schmidt (1987).

$$M_w = \frac{W_w(M_i - M_f)}{1 - M_f} \quad (1)$$

Where M_w is the amount of moisture removed (kg), W_w is the initial total weight of the product (kg), M_i is the initial moisture content on wet basis, and M_f is the final moisture content on wet basis.

It is desired that the drier will be able to dry a product of 3 kg from a moisture content of 87% to 15%, thereby removing 2.54 kg of moisture.

2.1.3 Heat Energy Required to Remove Moisture

The heat required to remove water from a product was estimated using equation 2 which considers drying as a two-stage process where the first one is raising the temperature of the wet material to a desired level at which the moisture will be removed. This is given by:

$$Q = (W_w\, C_p\, \Delta T) + M_w L \quad (2)$$

Where C_p is the specific heat capacity of the produce (kJ/kg ^{o}C), L is the latent heat of vaporization of water (kJ/kg) and is the change in $\Delta T = T_d - T_a$, is temperature change (^{o}C).

FULL TEXTS BOOK

The total amount of heat energy needed was determined to be 6311.9 kJ this value does not account for the heat lost through the walls of the dryer or the heat leaving the dryer through the chimney.

2.2 Components of the PV Cell Powered Dryer

Figure 1 and 2 shows the components of the PV cell-powered dryer.

1. **Collector**: The PV collector selected has a rated maximum power of 50 W ± 3% at 17.6 V and 2.88 A. It has an open circuit voltage of 22.3 V.
2. **Drying Chamber**: The drying chamber was constructed from 2 x 2 mm wood and 1-inch plywood. It consisted of three trays, each measuring 570 x 80 mm, for drying the produce. The trays were made of wood and plain steel wire mesh (20 x 20 mesh).. Lagging was done to prevent heat loss from the drying cabinet. It was accomplished by filling the area between the inner nailed plywood and the outside nailed plywood on the inside frame of the drying cabinet with fibreglass.
3. **Electrical Connection Chamber**: The electrical connection chamber consisted of the following electrical components; GEL 12 -12 a 12V – 12AH /10HR solar battery; 240V/415V, 10KA circuit breaker; 12V/24V, 30A Solar Charge Controller, red and green indicator, a thermostat, an exhaust fan (DC 12 V, 0.07 A, and 100 cfm), aluminium heating filament (1.5 mm thickness and 3 m length). The circuit layout is shown in figure 3.

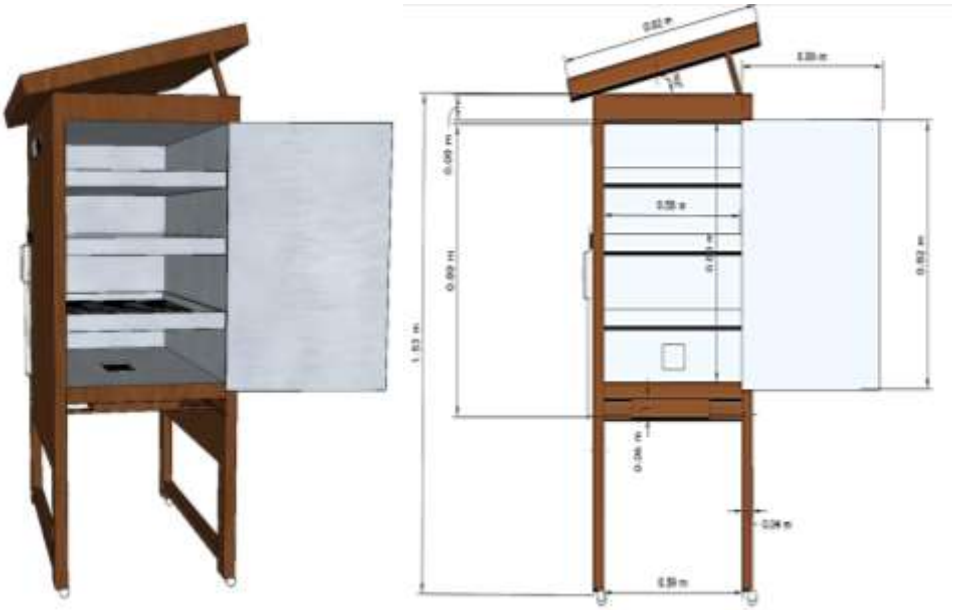


Figure 1: Photovoltaic powered solar dryer

FULL TEXTS BOOK

S/N	COMPONENTS.
1	SOLAR PANEL
2	SOLAR PANEL FRAME
3	DRYING CHAMBER
4	SOLAR CHARGE CONTROLLER
5	CIRCUIT BREAKER
6	THERMOMETER
7	MESH
8	MESH FRAMER
9	WHEEL
10	ELECTRICAL COMPONENT CHAMBER
11	EXHAUST FAN
12	HEATING FILAMENT
13	INSULATOR
14	WIRE
15	TRUNK

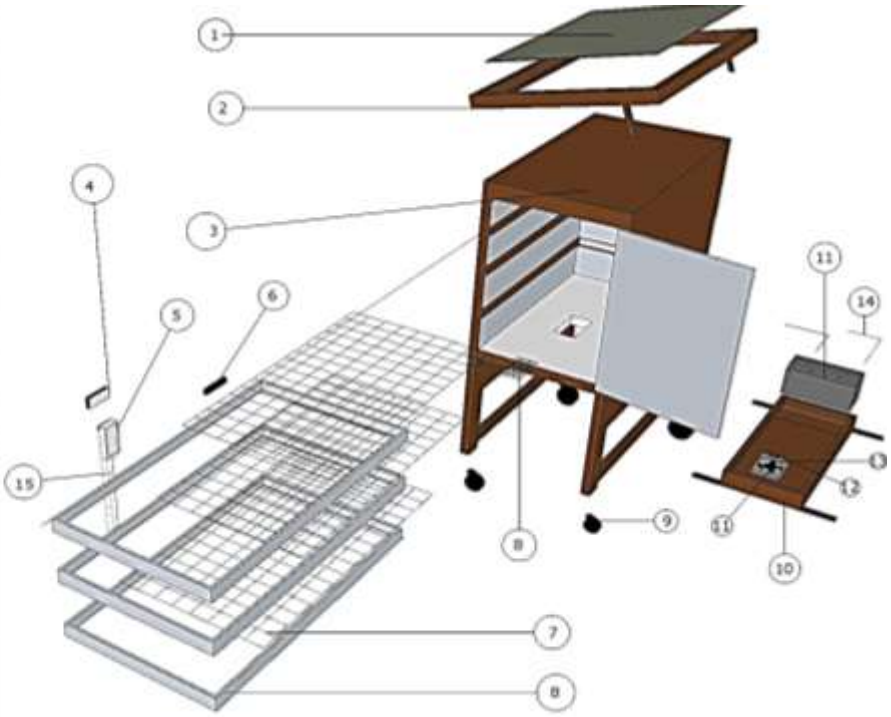


Figure 2: Exploded view of a photovoltaic cell powered solar dryer.

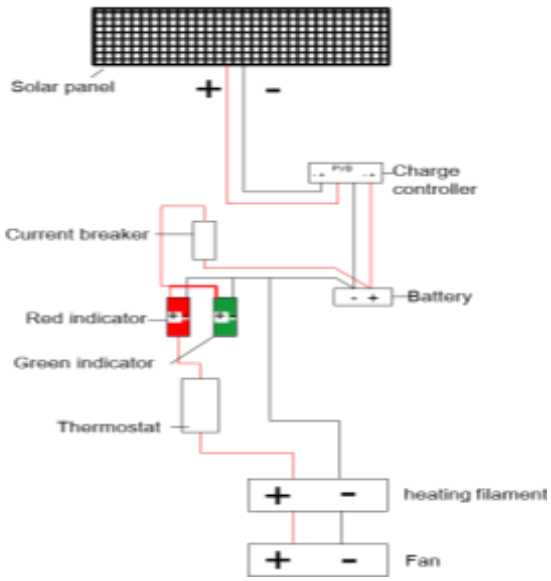


Figure 3: The electrical connection of photovoltaic cell powered solar dryer

2.3 Preliminary Evaluation

2.3.1 No Load and Load Test

The performance test carried out was the no-load test, where the temperature in the dryer was measured without materials to be dried. The temperature variation at the collector output, in the drying chamber and ambient temperature values, were recorded every minute. The no-load test will help to know the maximum possible temperature rise in the drying chamber as compared to the corresponding ambient value. Parameters such as temperature and solar radiation recorded during this test were used to determine the collector efficiency. The weight scale was used to measure the weight of the product to be dried.

FULL TEXTS BOOK

The initial weight of the fruit to be dried was measured before putting it in the dryer. Once the drying process started, the produce being dried were taken out from the dryer every three hours for the weight or moisture loss to be checked. Figure 4 shows the experimental layout.

2.3.2 Instrumentation

The parameters measured during the evaluation of the solar dryer included the weight of the material to be dried, temperature, humidity, wind speed and solar insolation. The temperature and humidity inside the dryer and collector as well as the ambient *temperature* were measured using Tinytag data loggers, EasyLog – USB 2 and HI 91610C Thermo-hygrometer. The thermometer and the hygrometer were set to record data every minute. After the end of each test, data was transferred to a computer for analysis. For measuring the solar insulation and wind speed measurement Solar Power Meter TM-206, and EA-3010U Anemometer were used.

Figure 4: Experimental layout

3. Results and Discussion

3.1 Performance Evaluation

The results obtained during the test period revealed that the temperature inside the dryer was much higher than the ambient temperature during most hours of daylight. The temperature rise inside the drying cabinet was up to 54 ^{o}C for about two hours immediately after 12.00 h (noon). Figure 5 shows the ambient condition of the environment – the ambient temperature (Celsius) and the relative humidity (%) when the solar dryer test was tested without load. There was a gradual increase in ambient temperature during the experiment from 31.0 ^{o}C to around 31.7 ^{o}C. For the relative humidity, an unstable trend was observed which be attributed to the operation of the dryer in the environment. This value ranged between 78.5 to 81.5%.

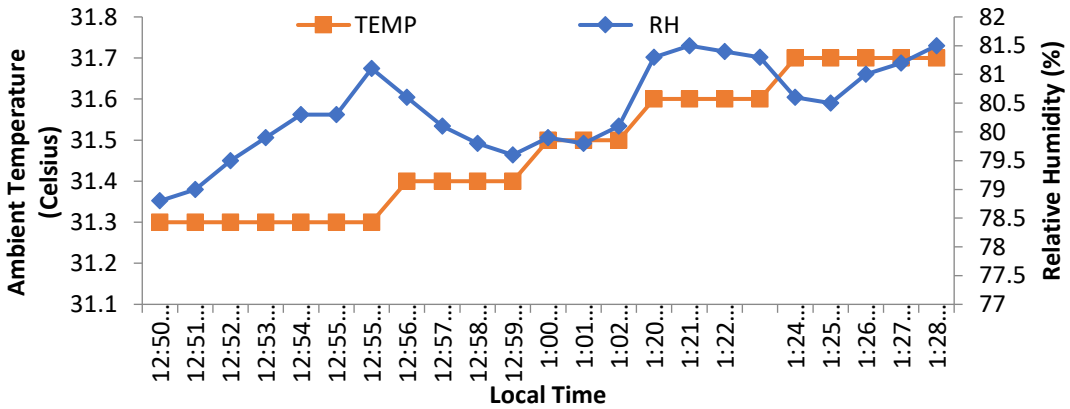


Figure 5: Ambient condition of the environment during no load test

FULL TEXTS BOOK

Figure 6 shows the solar radiation intensity with respect to time when the no load solar radiation test was performed. It summarizes the increase and decrease of the intensity of the solar radiation during the specific period of the test period.

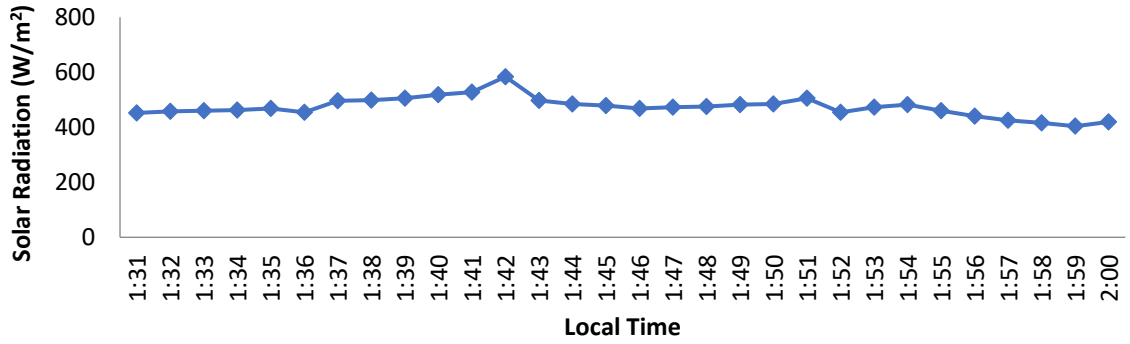


Figure 6: Solar radiation intensity during no load test

Figure 7 shows the temperature in each respective tray during the no-load solar dryer test with respect to time. It summarizes the temperature in each tray throughout the evaluation period. It shows that there was a gradual increase in the temperature of each tray in accordance to their distance to the hot air outlet. The tray 1 has the highest temperature due to its closeness to the hot air outlet during the operation of no load test.

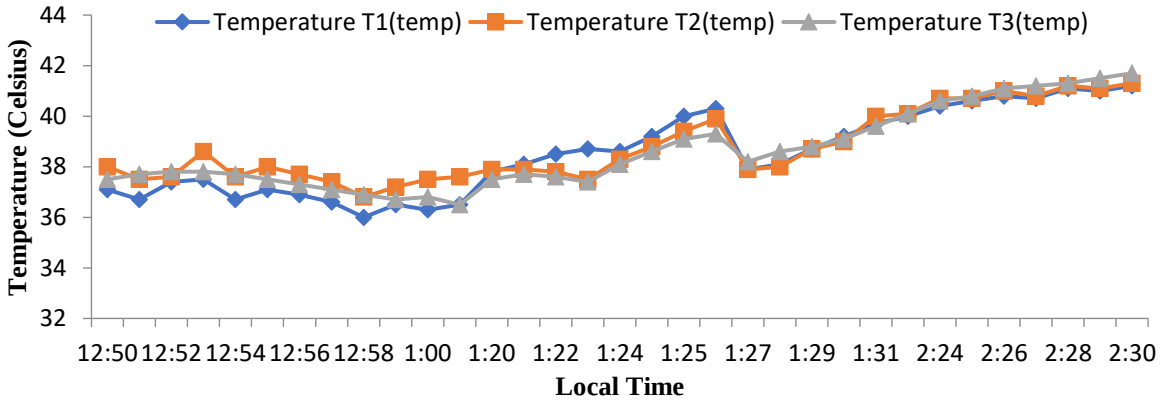


Figure 7: Temperature rise in drying chamber

The performance of the photovoltaic-powered dryer during load conditions was assessed using sliced plantain as the test material. Table 1 shows the performance parameters across the three drying trays during operation. Under load, the drying chamber achieved a peak temperature of approximately 54 °C, occurring shortly after midday when solar radiation intensity was highest. This temperature exceeded ambient conditions by more than 20 °C, demonstrating the system's ability to generate sufficient thermal energy for effective dehydration even when loaded with moist produce. The presence of plantain slices resulted in a modest reduction in peak chamber temperature relative to the no-load test, owing to the latent heat required for moisture evaporation. Despite this thermal drawdown, the dryer maintained stable temperatures within the recommended range for fruits and vegetables. Temperature variation was observed among the trays, with Tray 1—closest to the hot-air inlet—recording the highest temperatures, while Tray 3 had slightly lower values due to its distance from the airflow entry point.

The load test also confirmed uniform drying progression across trays, although the temperature gradient contributed to minor differences in drying rates. The ability of the heating element and fan to maintain airflow and thermal consistency under load indicates that the photovoltaic system provided adequate electrical energy during peak sun hours. Overall, the dryer demonstrated strong peak thermal performance under load, supporting efficient moisture removal and producing plantain slices that reached safe moisture levels for storage.

FULL TEXTS BOOK

Table 1: Summary of Peak Performance Parameters During Load Operation

Parameter	Peak Value / Observation	Notes
Peak drying-chamber temperature	54 °C	Achieved shortly after 12:00 h during highest solar intensity
Ambient temperature range	31.0–31.7°C	Peak chamber temperature exceeded ambient by >20°C
Relative humidity (ambient)	78.5–81.5%	High RH conditions demonstrate dryer's effective performance
Peak solar radiation	500-800 W/m^2	Appropriate for performance
Temperature gradient across trays	Tray 1 > Tray 2 > Tray 3	Due to proximity to hot-air outlet
Final moisture content of plantain	12.6–14.9% (wet basis)	Safe for storage; varies by slice size
PV panel rating	50 W at 17.6 V	Powered heating element, fan, and control components
Maximum chamber temperature drop due to load	Slight reduction relative to no-load test	Attributed to latent heat of evaporation
System performance	Stable during load; effective heat retention and airflow	Confirms viability for rural food drying

4. Conclusion

This work demonstrated the development and performance evaluation of a standalone photovoltaic-powered solar dryer suitable for smallholder food processing. The system effectively elevated drying-chamber temperatures to approximately 54°C, outperforming ambient conditions and enabling efficient dehydration of agricultural produce. Drying trials with sliced plantain confirmed safe final moisture levels and showed consistent drying performance across the trays despite temperature gradients within the chamber. The results indicate that photovoltaic power can reliably support both heating and forced convection, providing a clean and affordable alternative to fuel-based or weather-dependent drying methods. Overall, the dryer proves feasible for rural applications and offers a practical pathway for reducing postharvest losses and improving product quality.

REFERENCES

Alam, M., Akhter, S., & Sarker, M. (2018). Performance analysis of a photovoltaic powered forced-convection solar dryer. *Renewable Energy*, *125*, 338–346. https://doi.org/10.1016/j.renene.2018.02.073

Azad, A. K., Rasul, M. G., & Khan, M. M. K. (2015). Energy performance evaluation of a solar dryer. *Energy Conversion and Management*, *94*, 251–259. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2015.01.065

Bala, B. K., & Janjai, S. (2012). Solar drying technology: Potentials and developments. *Energy for Sustainable Development*, *16*(4), 374–380. https://doi.org/10.1016/j.esd.2012.07.002

Ekechukwu, O. V., & Norton, B. (1999). Review of solar-energy drying systems II: An overview of solar drying technology. *Energy Conversion and Management*, *40*(6), 615–655. https://doi.org/10.1016/S0196-8904(98)00094-9

FULL TEXTS BOOK

El-Sebaii, A. A., & Shalaby, S. M. (2012). Solar drying of agricultural products: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 16*(1), 37–43. https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.07.134

Fudholi, A., Sopian, K., Othman, M. Y., & Ruslan, M. H. (2014). Review of solar dryers for agricultural and marine products. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 34*, 645–661. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.020

Janjai, S., & Bala, B. K. (2013). Solar drying technology: Devices, systems, and applications. *Energy Procedia, 34*, 3–9. https://doi.org/10.1016/j.egypro.2013.06.725

Ling, J., Sobolik, V., & Hii, C. L. (2018). Performance evaluation of a solar tunnel dryer with photovoltaic ventilation. *Journal of Food Engineering, 238*, 46–56. https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2018.05.018

Mustayen, A. G. M. B., Mekhilef, S., & Saidur, R. (2014). Performance analysis of different solar dryers: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 34*, 463–470. https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.03.020

Oniya Oluwole, Olumomi Elizabeth, Adetifa Babatunde, Sosanya Abolade and Sotonwa Christian (2025). Development of an Indirect Solar Dryer for Thin Layer Drying of Red and White Onions. *Poljoprivredna Tehnika*, 3; No. 3, pp. 46 – 56, DOI: 10.5937/POLJTEH2503046O

Owolarafe O.K., Bello, T.K., Ogunsina, B.S., Falana, O. Adetifa, B.O., Ogunseeyin, O. (2021). Performance evaluation of a small-scale dryer for agricultural products. Agricultural Engineering International: *CIGR Journal*; 23(3): 261－270.

Pathak, P. K., Mandal, A., & Singh, A. (2017). Development of a portable solar dryer integrated with photovoltaic panels for small-scale food drying. *Solar Energy, 157*, 1125–1134. https://doi.org/10.1016/j.solener.2017.08.033

Sudhakar, K., Satyanarayan, K., & Samykano, M. (2019). Community-based photovoltaic solar dryer for sustainable food processing. *Journal of Cleaner Production, 215*, 174–184. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.011

Zhang, H., & Liu, Y. (2021). Design and control of photovoltaic-powered solar dryers for agricultural applications: A review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 138*, 110556. https://doi.org/10.1016/j.rser.2020.110556

FULL TEXTS BOOK

AFYON TARLALARINDAN DİPLOMASİ MASASINA: 1970'LER TÜRKİYE'SİNDE HAŞHAŞ YASAĞI VE ABD BASKISI

FROM THE FIELDS OF AFYON TO THE DIPLOMATIC TABLE: THE OPIUM BAN AND U.S. PRESSURE IN 1970S TURKEY

Ümran ERKOYUNCU[48]

[1]*Dr. Öğretim Görevlisi, Bingöl Üniversitesi, Solhan Sağlık Hizmetleri MYO, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Bingöl, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9338-627X*

ÖZET

Haşhaş, Sümerler döneminde bitkinin sütünden öksürük ve karın ağrılarının tedavisinde yararlanılmaya başlanmasıyla birlikte tıbbi ve ekonomik amaçlarla kullanılmaya başlayan, Anadolu'da ise zamanla geleneksel bir tarım ürünü haline gelmiş bir bitkidir. Haşhaş bitkisinden elde edilen afyonun Anadolu'da geniş ölçekte üretilmesi ve bu maddenin ticaretiyle uğraşan kesimlerin artan talepleri doğrultusunda, Osmanlı Devleti'nin afyon ihracatı 19. yüzyılın başlarından itibaren önemli ölçüde artış göstermiştir. Osmanlı ve Cumhuriyet dönemlerinde Türkiye'nin önemli ihracat ürünleri arasında yer alan afyon, özellikle 1920'lerden itibaren uluslararası uyuşturucu denetimleri kapsamında tartışma konusu olmuştur. Ekonomik gerekçelerle uzun süre üretimi sürdüren Türkiye, 1930'larda uluslararası sözleşmelere katılmış ve haşhaş üretimini denetim altına almıştır.1950'lerden itibaren ABD, Türkiye'den yasa dışı yollarla giden afyonun eroine dönüştürülerek Amerikan pazarına ulaştığını iddia ederek baskılarını artırmıştır. 12 Mart 1971 muhtırası sonrasında Demirel başkanlığındaki hükümet istifa etmiş, yeni hükümeti kurma görevi Cumhurbaşkanı Sunay tarafından CHP Milletvekili Nihat Erim'e verilmiştir. Nihat Erim başkanlığında kurulan Erim Hükümeti döneminde ise Türkiye'nin afyon üretimini durdurma kararı alması durumunda ABD'nin gerek askeri gerek ekonomik yardımla Türkiye'yi destekleyeceği belirtilerek bu dönemde haşhaş ekimi tamamen yasaklanmıştır. Ancak haşhaş yasağının üreticiye vaat edilen tazminatlarla desteklenmemesi durumu üreticilerin ekonomik sıkıntılar yaşamasına neden olmuştur. Ayrıca üretimin durdurulması nedeniyle Türkiye dünya ilaç endüstrisine sattığı afyonun gelirinden yoksun kalmış ve bu durum Türkiye'nin ekonomisini olumsuz yönde etkilemiştir.1973 seçimleri sonrası kurulan I.Ecevit Hükümeti haşhaş yasağının kalkmasını gündeme almış ve haşhaş ekimine yeniden başlanması için gerekli girişimlerde bulunmuştur. ABD ise haşhaş yasağının kalkması durumunda Türkiye'ye yapmakta olduğu tüm ekonomik ve askeri yardımı keseceğini belirtmiştir. ABD'nin isteği üzerine sonlandırılan haşhaş ekimi, tüm baskılara rağmen iktidara gelen I. Ecevit Hükümeti tarafından 1 Temmuz 1974 yılında yeniden serbest bırakılmıştır. Dönemin Başbakanı Bülent Ecevit, bu kararı ulusal egemenlik meselesi olarak tanımlamış, ABD ise ekonomik ve askeri yardımları keserek Türkiye'ye ambargo uygulamıştır. Bu doğrultuda haşhaş meselesi, Türkiye'nin tarım politikaları ile dış baskılar arasındaki yer alan ekonomik bağımsızlık, üreticinin refahı ve egemenlik hakkı doğrultusunda şekillenen bir dış politika meselesi ve diplomatik krizi olarak tarihe geçmiştir.

Anahtar Kelimeler: Haşhaş meselesi, Dış Politika, I. Ecevit Hükümeti

FULL TEXTS BOOK

[48] Bu çalışma yazarın Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü'nde hazırlanmış "Zıtların Birlikteliği : CHP-MSP Koalisyonu (26 Ocak-17 Kasım 1974)" başlıklı doktora tezinden yararlanılarak hazırlanmış ve Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Proje Birimi tarafından (Proje Numarası: BAP-24-FEF-4902-01) desteklenmiştir.

ABSTRACT

Poppy is a plant that began to be used for medicinal and economic purposes during the Sumerian period, when its milk was first used to treat coughs and stomach aches. In Anatolia, it gradually became a traditional agricultural product. The large-scale production of opium from the poppy plant in Anatolia and the increasing demand from those involved in the trade of this substance led to a significant increase in the Ottoman Empire's opium exports from the early 19th century onwards. Opium, which was among Turkey's important export products during the Ottoman and Republican periods, has been a subject of debate, particularly since the 1920s, within the scope of international narcotics control. Turkey, which continued production for a long time for economic reasons, joined international treaties in the 1930s and brought poppy production under control. From the 1950s onwards, the US increased its pressure, claiming that opium illegally exported from Turkey was being converted into heroin and reaching the American market. After the memorandum of March 12, 1971, the government headed by Demirel resigned, and President Sunay assigned the task of forming a new government to CHP Deputy Nihat Erim. During the Erim Government, established under the leadership of Nihat Erim, it was stated that the US would support Turkey with both military and economic aid if Turkey decided to halt opium production, and poppy cultivation was completely banned during this period. However, the failure to support the ban on poppies with the compensation promised to producers caused economic hardship for producers. Furthermore, due to the cessation of production, Turkey lost the income it earned from selling opium to the global pharmaceutical industry, which negatively affected Turkey's economy. After the 1973 elections, the first Ecevit government brought the lifting of the poppy ban to the agenda and took the necessary steps to resume poppy cultivation. The US, however, stated that it would cut off all economic and military aid to Turkey if the poppy ban was lifted. At the request of the United States, poppy cultivation was discontinued, but despite all pressures, the Ecevit I Government, which came to power, re-legalized it on July 1, 1974. Prime Minister Bülent Ecevit defined this decision as a matter of national sovereignty, while the United States imposed an embargo on Turkey by cutting off economic and military aid. In this context, the poppy issue went down in history as a foreign policy issue and diplomatic crisis shaped by economic independence, producer welfare, and sovereignty rights, situated between Turkey's agricultural policies and external pressures.

Keywords: The Poppy Issue, Foreign Policy, First Ecevit Government

GİRİŞ

Yaklaşık beş bin yıl önce Sümerlerin öksürük ve karın ağrılarını gidermek için haşhaşın sütünü kullanmaya başlamasından itibaren haşhaş, tıbbi uygulamalarda temel hammaddelerden biri hâline gelmiştir. Haşhaş'ın hem tedavi amaçlı hem de keyif verici bir madde olarak kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte 7. yüzyıldan itibaren bugünkü anlamına yakın bir afyon ticaret piyasası ortaya çıkmıştır. Uzun süre boyunca afyon dâhil çeşitli uyuşturucu maddeler diğer ticari ürünlerde olduğu gibi belirli vergi ve gümrük kurallarına tabi tutularak alınıp satılışlardır (Erhan, 1996:19-20).

11. yüzyılda Anadolu'ya yerleşen Türkler, başta İç Anadolu ve Ege olmak üzere çeşitli bölgelerde haşhaş yetiştiriciliğini benimseyerek yüzyıllar boyunca sürdürmüştür. Bahsedilen üretim yalnızca afyon elde etmeye yönelik olmayıp, bitkiden çıkarılan yağın mutfakta, tohumların hayvan yemi olarak ve bitki saplarının kerpiç yapımında kullanılmasıyla çok yönlü bir ekonomik değer taşımış ve haşhaş tarımı toprakla geçinen kesim için önemli bir gelir kaynağı olmuştur (Poroy, 1981: 194).

Haşhaş bitkisi, Anadolu'da Roma döneminden itibaren bilinen ve tarımı yapılan, Osmanlı döneminde de yaygın ekimi sürdürülen geleneksel bir üründür. Ayrıca yüksek morfin içeriği sayesinde uluslararası ilaç sanayisinde sürekli talep gören ve bu nedenle önemli ekonomik değer taşıyan bir tarım ürünü niteliği kazanmıştır. İzmir, Kütahya, Afyonkarahisar, Afyon, Konya, Eskişehir ve Trakya gibi bölgelerde yetiştirilen haşhaş, köylüler için yalnızca bir gelir kaynağı değil, aynı zamanda uzun süre bozulmadan saklanabilmesi nedeniyle başlık parası gibi çeşitli harcamalar için güvence sağlayan bir tasarruf aracı işlevi de görmüştür. 19. yüzyıldan itibaren afyonun etkin özünü ayrıştırma arayışları, Alman eczacı çırağı Sertürner'in morfini keşfetmesi ve ardından şırınganın geliştirilmesiyle morfinin tıbbi kullanımın hızla yaygınlaşmasına neden oldu. Sertürner'in laboratuvar keşfiyle 19. yüzyılın ikinci yarısında afyon

FULL TEXTS BOOK

kullanımına bir de morfin eklendi. Afyon ve morfin 19. yüzyılın şehirlerinde azımsanamayacak derecede bir bağımlılar topluluğu yaratmaktaydı (Erdinç, 2004:22-45).

1897 yılında ise X Firması, kimyacı Dresser **ile anlaşarak çalışmalara başladı.** Kimyacının hayali 19. yüzyılda tüberküloz ve zatürre gibi salgınların dışında yayılan afyon ve morfin tiryakiliğinin toplumsal bir sorun hâline gelmesi nedeniyle bu maddelerden daha güçlü fakat bağımlılık yapmayan bir ilaç geliştirmektir. **Kimyacının bağımlılık yapmayan güçlü bir ilaç geliştirme hedefiyle yürüttüğü çalışmalar sonucunda** heroin adı verilen ilaç 1898'de X Firması tarafından pek çok ülkede tescillenip piyasaya sürülmüştür (Terry ve Pellens, 1928:78).

Yirmi üç ülkeye aynı anda gönderilen heroinin özellikle Amerika'da büyük ilgi görmesi, iç savaş yıllarından itibaren askerlerde yaygınlaşan afyon ve morfin kullanımının yarattığı alışkanlıkların sürmesiyle birleşmiş ve savaş sonrası fiziksel-ruhsal yaraların da etkisiyle toplumda hızlı bir yayılıma zemin hazırlamıştır (Booth, 1996:65-66). Eroinin yan etkileri ve yüksek bağımlılık potansiyeline ilişkin bulguların artması ile tıp dünyasında oluşan olumsuz ve genişleyen baskılar karşısında X Firması, 1913 yılında ilacın üretimine son vermiştir. Hem Amerika'da hem de Avrupa'da afyon, morfin ve eroinin üretimi, kullanımı ve ticaretine ilişkin yasal düzenlemelerin şekillenmesinde bir dizi uluslararası konferans belirleyici olmuştur (Erdinç, 2004:29-31). Bu doğrultuda Birinci Dünya Savaşı öncesinde afyon ve diğer uyuşturucu maddelerle mücadele amacıyla uluslararası düzeyde çeşitli girişimler başlatılmıştır. Bu çalışmaların koordine edilmesi ve ilgili anlaşmalara uyumun denetlenmesi görevi Milletler Cemiyeti'ne verilmiş ve bu kapsamda 15 Aralık 1920'de "Afyon ve Diğer Uyuşturucu Maddelerin Kaçakçılığı Danışma Komitesi" oluşturulmuştur (Willoughby, 1925: 5).

Türkiye, haşhaş meselesinde kuruluş yıllarından itibaren bir taraftan kırsal üretim yapısını, çiftçinin gelirini ve dış ticaret dengesini gözetmeye çalışırken diğer taraftan uluslararası uyuşturucu rejiminin getirdiği sınırlamalar, denetim yükümlülükleri ve diplomatik baskılar arasında bir denge kurmaya çalışmıştır. Dolayısıyla haşhaş ekimi ve afyon üretimi Cumhuriyet'in ilk yıllarından itibaren hem ekonomik bir kaynak hem de dikkatle yönetilmesi gereken bir dış politika başlığı olarak şekillenmiştir. Bu çalışma, söz konusu denge arayışının 1970'lerde haşhaş ekiminin yasaklanması ve ABD baskısı bağlamında dönüştüğü diplomatik krizi değerlendirmek ve haşhaş meselesinin tarım politikası ile dış politika açısından yapısını ortaya koymayı amaçlamaktadır.

1923–1971 Yılları Arasında Haşhaş Ekimi ve Uluslararası Baskılar

Cumhuriyetin ilk yıllarında Türkiye, afyon üretimi ve ticaretine ilişkin uluslararası sınırlama taleplerine temkinli yaklaşmıştır. Lozan sonrasında Lahey Sözleşmesi gibi anlaşmaların onaylanmasına dair verilen taahhütler yerine getirilmemiş ve afyonun yasa dışı işlenerek morfin ve eroine dönüştürülmesi ile bu maddelerin bağımlılık yaratıcı etkileri kamuoyunda yeterince karşılık bulmamıştır. Bu tutum, büyük ölçüde dönemin ekonomik koşullarından kaynaklanmakta olup, savaşlardan yıpranmış ve sınırlı sanayi altyapısına sahip Türkiye için yüksek gelir sağlayan tarım ürünlerine yönelme zorunluluğu ortaya çıkarmıştır. Dış talebi güçlü olan afyon ise dış ticaret dengesinin sağlanmasında önemli bir ekonomik araç olarak değerlendirilmiştir (Erdinç, 2004: 52-53).

Tablo 1. 1923-1930 Türkiye'nin Afyon İhracatının Ülkelere Göre Dağılımı (Göker, 1933:39).

Ülke (ton)	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930
Fransa	74	101	170	273	165	228	172	151
Almanya	25	32	16	14	9	21	69	44
Hollanda	112	6	20	12	6	12	29	25
ABD	11	21	20	20	16	8	20	19
İngiltere	37	19	13	15	8	11	16	16
İtalya	15	4	1	1	4	8	4	2

FULL TEXTS BOOK

Mısır	6	5	20	10	3	1	13	5
Diğer	45	12	9	19	45	24	50	10

Tablo 1'deki veriler incelendiğinde, Türkiye'nin afyon ihracatında başlıca alıcı ülkelerin sırasıyla Fransa, Almanya, Hollanda ve ABD olduğu görülmektedir. Savaştan yeni çıkmış ve Osmanlı'dan devralınan ağır ekonomik yükümlülüklerle karşı karşıya olan Türkiye Cumhuriyeti açısından, bu dönemde afyon ihracatından elde edilen gelirler önemli bir ekonomik kaynak niteliği taşımıştır (Göker, 1933:39).

Türkiye'de haşhaş tarımı 1933'e kadar serbest biçimde sürdürülmüştür. Ancak 1932 yılının aralık ayında Atatürk'ün başkanlığında toplanan Bakanlar Kurulu'nun, 1912 Lahey ile 1925 ve 1931 Cenevre sözleşmelerine katılma yönündeki kararı sonrasında hazırlanan yasa tasarısı doğrultusunda tüm özel fabrikalar kapatılmış, uyuşturucu madde üretiminde kullanılan bitkilerin ekimi sınırlandırılarak sıkı denetim altına alınmış ve uyuşturucu maddelerin üretim ve tüketimi devlet tekeline bağlanmıştır (Songar, 1974:43-44).

1933'ten itibaren Türkiye'de fabrikaların kapatılmasının ardından haşhaş ekimi ciddi biçimde sınırlandırılmıştır. 1936'lara gelindiğinde ise haşhaş ekim yapılan il sayısı 62'den 17'ye düşürülerek yıllık afyon üretimi ise 200 bin tondan 80 bin tona kadar düşürülmüştür. Lahey ve Cenevre anlaşmaları sonrasında da uyuşturucu maddelerin üretimi ve denetimine ilişkin yasalar çıkartılmıştır. 2. Dünya Savaşı döneminde yaşanan dünya ticaretindeki daralma ve Türkiye'de çiftçilerin uzun süre askere alınması gibi etkenlerle azalan afyon üretimi, savaş sonrası dönemde yeniden artışa geçmiştir. Bu dönemde sivil ulaşımın canlanması ile yoğunlaşan kaçakçılık faaliyetleri dünya genelinde eroin kullanımının yeniden yükselişe geçmesine zemin hazırlamıştır. (Erdinç, 2004: 135-157).

Ancak uyuşturucu madde kaçakçılığının zamanla artması, Türkiye-ABD ilişkilerinde yeniden hassasiyet yaratmıştır. Adnan Menderes'in 1958'deki ABD ziyareti sırasında, Türkiye kaynaklı önemli miktarda kaçak uyuşturucunun ABD'ye girdiği belirtilerek haşhaş ekiminin resmen yasaklanması talep edilmiştir. Menderes ise, alınacak tedbirlerle üreticiyi karşı karşıya getirmeden kaçakçılığın önlenebileceğini ve seçim sürecinde afyon üreticisinin desteğine ihtiyaç duyulduğunu düşünerek bu talebi geri çevirmiştir (Kağıtçı, 1977:13; Erhan, 1996:86).

Türkiye, bu süreçte hükümet "Uyuşturucu Maddelere Dair 1961 Tek Sözleşmesi'ne" (T.C. Resmî Gazete, 12 Mayıs 1967:2) ve çeşitli uluslararası sözleşmelere taraf olarak afyon üretimini daha şeffaf ve izlenebilir hâle getirmeye çalışmıştır. Üretim alanlarının sınırlandırılması, çiftçilerin ruhsata bağlanması ve üretilen afyonun alım-satım sürecinin devlet tekeli altında yürütülmesi, bu çabanın somut adımları olarak görülebilir. ABD yönetimi ise, Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmelerin hükümlerini tam olarak uygulamadığını ileri sürmekteydi. 1970'lere gelindiğinde ise ABD, Türkiye'nin aldığı olumlu önlemlere rağmen afyon üretiminin tamamen yasaklanması dışında etkili bir çözüm bulunmadığını savunarak bu yöndeki diplomatik baskısını sürdürmeye devam etmiştir (Erhan, 1996:86-89).

1970 yılında haşhaş ekimi nedeniyle Türk-Amerikan ilişkileri ciddi bir şekilde gerilmiştir. ABD'nin Büyükelçisi Parker Hart'ın haşhaş tarlalarının buldozerler ile yok edilmesi ifadesi ve ABD Başkanı Nixon'un Demirel'e ilettiği haşhaş ekimini yasaklama talebi sonuçsuz kalmıştır. Türkiye haşhaş ekimini durdurmayacağını belirterek bu durumu Birleşmiş Milletler Narkotik Komisyonu'na bildirmiştir (Arcayürek, 1985:147-149).

Gazeteci Aytunç Altındal, haşhaş meselesi ile emperyalist politikalar arasındaki doğrudan ilişkiyi değerlendirebilmek için öncelikle 12 Mart 1971 müdahalesinin ve bu dönemde Türkiye'nin içine sürüklendiği siyasal, toplumsal, tarihsel ve ekonomik koşulların incelenmesi gerektiğini belirtmektedir. Ayrıca gerek kamuoyunun gerek devrimci-demokrat çevrelerin haşhaş bitkisinin ulusal ve uluslararası düzeyde taşıdığı stratejik önemi ancak 12 Mart sonrasında kavrayabildiğini ifade etmektedir (Altındal, 2023:19).

FULL TEXTS BOOK

Nihat Erim, Haşhaş Ekimi ve Afyon Üretiminin Yasaklanması

12 Mart 1971 muhtırasının ardından Demirel Hükümeti istifa etmiş ve Cumhurbaşkanı Cevdet Sunay, hükümeti kurma görevini CHP Milletvekili Nihat Erim'e vermiştir. Erim Hükümeti döneminde de ABD, Türkiye'den gerçekleşen kaçak afyon çıkışının engellenemediğini vurgulamaktadır. ABD, sorunun tek çözümünün afyon üretiminin tamamen yasaklanması olduğunu ısrarla dile getirmektedir. Üretimin tümüyle kısıtlanmasına geçilmeden önce hükümet, Bakanlar Kurulu kararıyla 1971 yılı afyon iç alım fiyatlarında %66 oranında artış yapmıştır. Alım fiyatlarında yapılan bu artış ile üreticilerin kaçakçılar yerine devlete yönelmelerinin sağlanabileceği öngörülmüştür (Cumhuriyet, 17 Mayıs 1971:1). 1970'li yıllarda ABD'nin Türkiye'ye yönelik haşhaş ekimi konusundaki eleştirileri, Türkiye'de yetiştirilen haşhaştan elde edilen ham afyonun yasa dışı kanallar aracılığıyla eroine dönüştürülüp büyük ölçüde Amerikan piyasasına ulaşması iddiasıyla ilişkilidir. Bu çerçevede ABD'li yetkililer, ülkede hızla artan eroin bağımlılığının önemli bir bölümünü Türkiye kaynaklı afyona bağlayarak konuyu uluslararası düzeyde ciddi bir sorun olarak gündeme taşımıştır.

Erim Hükümeti'nin son girişimleri de ABD yönetimini memnun etmemiştir. Başkan Nixon 14 Haziran 1971'de Meksika, Tayland, Fransa, Vietnam ve Türkiye büyükelçileriyle Beyaz Saray'da yaptığı görüşmede uyuşturucuyla mücadelenin ABD dış politikasının temel önceliği olduğunu vurgulamıştır. Türk Büyükelçisine hitaben, Türkiye'nin afyon üretimini durdurması hâlinde ülkeye askerî ve ekonomik destek sağlanacağını, bu kapsamda 35 milyon dolarlık bir yardımın düşünüldüğünü ifade etmiştir (Spain, 1984: 298).

Nihat Erim, 30 Haziran 1971'de Resmî Gazete'de yayımlanan kararname ile Türkiye'de afyon ekimini yasaklamıştır. Kararnameye göre 1971 yılı sonbahar dönemimden itibaren Uşak, Denizli ile Konya ilinin Beyşehir, Doğanhisar, Akşehir ve Ilgın ilçelerinde, 1972 yılı sonbahar döneminden itibaren de Burdur, Afyon, Isparta ve Kütahya illerinde haşhaş ekimi ve afyon üretimi kesin olarak yasaklanmıştır. Ayrıca haşhaş ekimi yasaklanan bu illerdeki ekicilere Toprak Mahsülleri Ofisine teslim edecekleri afyon ve diğer haşhaş ürünleri baz alınarak gelirlerinde zarara uğramamaları sağlanacak şekilde tazminat verilmesi kararlaştırılmıştır (T.C. Resmî Gazete, 30 Haziran 1971:5).

Tablo 2. 1960-1972 Dünya ve Türkiye'deki Kanuni Haşhaş ve Afyon Üretimi (Songar, 1974:71-72).

					Birleşmiş Milletler Uyuşturucu Maddeler Bültenine Göre	
Yıl	**Dünya' da toplam afyon üretimi kg.**	**İl Sayısı**	**Haşhaş ekimi (hektar)**	**Devlet İstatistik Enstitüsüne göre Afyon üretimi (kg)**	**Afyon Üretimi (kg)**	**Dünya Üretiminde Katkımız (%)**
1960	1.498.443	42	42.000	368.000	365.195	24.4
1961	1.255.134	35	202.000	202.000	172.490	13.7
1962	1.144.862	25	36.000	300.000	310.592	21.5
1963	1.170.866	25	38.000	265.000	287.233	24.5
1964	939.672	25	28.000	85.000	82.882	8.8
1965	753.977	16	22.300	83.000	85.750	10.3
1966	671.046	19	24.000	130.000	138.806	18.7
1967	661.617	21	20.600	90.000	114.963	15.8
1968	814.585	11	13.000	125.000	122.158	13.6

FULL TEXTS BOOK

1969	1.218.668	11	12.936	127.000	116.977	9.6
1970	1.156.911	9	10.028	60.000	51.178	4.4
1971	1.388.129	7-4	13.374	148.800	133.927	9.6
1972	…	0	…	74.700	…	…

Tablo 2, 1960-1972 yılları arasında dünya genelinde ve Türkiye'de gerçekleşen haşhaş ekimi ile afyon üretimine ilişkin Devlet İstatistik Enstitüsü ve Birleşmiş Milletler Uyuşturucu Maddeler Bülteni verilerinin karşılaştırmasını sunmaktadır. Tabloya göre, 1971 yılında dünya afyon üretimi 1.388.129 kg olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl Türkiye'de 13.374 hektarlık alanda haşhaş ekimi yapılmış ve 148.800 kg afyon üretilmiştir. Bu verilere göre, 1971 itibarıyla Türkiye'nin dünya afyon üretimindeki payı Birleşmiş Milletler Uyuşturucu Maddeler Bülteni'ne göre yalnızca yüzde 9.6'dır (Songar, 1974:71-72).

Erim'in afyon ekimini yasakladığı dönemde Türkiye, sıkıyönetimin ilan edildiği ve Cumhuriyet düzenine yönelik sorunların çözümü için radikal adımların atıldığı süreç içerisindeydi. Meşru güvenlik güçlerinin ülkeyi çatışma ortamından çıkarıp çıkaramayacağı tartışılırken, sadece afyon üreticilerinin değil, hiçbir siyasi partinin ve teşkilatın dahi sesini duyuramadığı bu atmosferde, Erim'in kararı en yakın çalışma arkadaşlarınca uygulanmıştır. Bu kararın karşılığı ise büyük ölçüde ABD'den sağlanacağı düşünülen yaklaşık 500 milyon dolarlık yardımın umuduna bağlanmıştır (Yankı, 25-31 Mart 1974:7).

Altındal'ın değerlendirmesine göre, haşhaş üretimini yasaklayarak Amerikan gençliğini koruduğunu düşünen Nihat Erim, bu kararın Türk köylüsüne vereceği ekonomik zararı yeterince hesaba katmamıştır. Ayrıca Altındal, dünyada benzeri görülmeyen bir biçimde Erim'in önce yasaklama kararını yürürlüğe koyup ancak bundan sonra ABD'den talep edilecek tazminat için müzakere masasına oturduğunu vurgulamaktadır (Altındal, 2023:227).

Nihat Erim ise haşhaşı Amerika'nın baskısı ile yasaklamadığını ifade etmektedir. Bu durumu Türkiye'nin menfaatine aykırı görmediğini belirten Erim, I. Erim hükümeti programına haşhaşla ilgili bir cümleyi eklediğini ve Türkiye'nin bu davranışı karşılığında Amerika'nın katkıda bulunmak istediğini söylemektedir. Düşüncesinin Türk haşhaş ekimi gelirinin daha üstünde bir gelirin başka bitkilerden ya da faaliyetlerden kazanılmasını sağlamak olduğunu belirten Erim, modern tarım tekniğinin bu bölgelere Amerikan-Türk uzmanlarının iş birliği ile sağlanmasını hedeflemiştir. Böylece bu bölgeleri pilot bölgelere dönüştürerek Türkiye geneline yaymayı hedefleyen Erim, Amerika Başkanı Mr. Nixon'a teklifte bulunduğunu söylemektedir (Demirel, 2021:11-12).

Türkiye'ye yöneltilen dış baskılar ve imzalanan uluslararası sözleşmeler doğrultusunda çıkarılan kanunlar ile haşhaş ekimi yapılan il sayısı aşamalı olarak 42'den 35'e, ardından 27, 16, 7 ve sonra da 4'e kadar düşmüştür. 1972 sonbaharına gelindiğinde ise fiilen haşhaş ekimi yapılmaz hâle gelmiştir. Bu dönemde Afyonlu üretici Bekir Çıngıl'ın Daily Telegraph'a verdiği röportajda, "Bu hükümettekilere çok söyleyecek söz var… Amerika kendilerine ne yap derse onu yapıyorlar. Zengin Amerikalılar burada fakir halkın ekmeğiyle oynuyorlar" diyordu. Haşhaş ekiminin durdurulması karşılığında ABD, Türkiye'ye 35 milyon dolar tahsis etmiştir. Bu rakamın 15 milyon doları üreticilere tazminat olarak ayrılmış, kalan kısmın ise yasaklama kapsamındaki bölgelerde kalkınma yatırımlarına yönlendirilmesi öngörülmüştür. Ancak o güne kadar yaklaşık 225 milyon liralık tazminat gereksinimine karşın üreticilere yalnızca 110 milyon lira ödeme yapılmış, yatırım projelerinde ise ayçiçeği, yem-bitkileri ve hayvancılık gibi alanlarda sınırlı uygulamalar dışında somut ve kapsamlı bir karşılığı ortaya konulamamıştır (Yankı, 11-17 Şubat 1974:15-16).

Sonuç olarak, Erim Hükümeti'nin 1972 Haziran'ında haşhaş ekimini yasaklarken çiftçilerin zararlarının karşılanacağı ve kısa sürede alternatif ürünlerin geliştirileceği yönündeki taahhütlerine rağmen, ABD'den sağlanan yardım hem üreticilerin kayıplarını telafi etmekten hem de öngörülen projeleri finanse etmekten uzak kaldığı için belirtilen hedeflere ulaşılamamıştır. Verilen sözlerin yerine getirilememesi üreticiler nezdinde ciddi bir tepki doğurmuş ve mevcut şartlar altında haşhaş yasağının sürdürülmesinin anlamsızlığı kamuoyu tarafından sorgulanır hâle gelmiştir (Erhan, 1996:131).

FULL TEXTS BOOK

Haşhaş Ekiminin 1973 Seçim Gündemindeki Yeri ve I. Ecevit Hükümeti Politikası

Haşhaş ekiminin ve afyon üretiminin yasaklandığı günler halkoyunun önemsenmediği dönemlerdi. O dönemde sesleri solukları çıkmayan partiler ise 1973 genel seçimleri öncesi birleşerek iktidara gelen yasağı kaldıracaktı. Bu görev Ecevit'e düştü ama Feyzioğlu'ndan Demirel'e, Bozbeyli'den Türkeş'e kadar herkes "Yasak Kalkmalı" dedi (Yankı, 25-31 Mart 1974:4). Aradan bir yıl geçtikten sonra 1973 seçimleri propagandası ile haşhaş ekicisinin ümitleri yeniden tazelenmişti. 1973 genel seçim sürecinde bölgeye gelen her üreticinin vaadi haşhaş ekiminin serbest bırakılacağı yönünde olmuştur. I. Ecevit Hükümeti'nin protokol ve programında haşhaş ekimine ilişkin açık bir tutum ortaya konmamış, konuya dair yalnızca gerekli tedbirlerin alınacağı yönünde genel nitelikli ifadelere yer verilmiştir (Neziroğlu ve Yılmaz, 2015: 584). Ziraat ve Kimya Mühendisleri yayımladıkları ortak bildiride, haşhaş ekiminin devlet denetiminde yeniden düzenlenmesini ve afyon alkaloitleri fabrikasının bir an önce faaliyete geçirilmesini talep etmiştir. Ayrıca diğer ülkelerde haşhaş üretiminin sürdüğünü hatırlatarak Türkiye'deki ekim yasağının kaldırılması gerektiğini vurgulamışlardır (Milliyet, 09 Haziran 1974:1,11).

Millet Meclisi'nde hükümet programı üzerine yapılan görüşmelerde haşhaş meselesine ilişkin eleştirilerin belirgin biçimde dile getirildiği görülmektedir. Cumhuriyet Senatosu Denizli Üyesi Hüseyin Atmaca, programda yer almakla birlikte yeterince açıklığa kavuşturulmadığını düşündüğü konulardan birinin haşhaş ekimi olduğunu ifade ederek, CHP'nin seçim bildirgesinde "uluslararası kaygıları giderecek etkin bir kontrol sistemi altında haşhaş ekiminin düzenleneceği" yönünde taahhütte bulunduğunu hatırlatmıştır. MSP ve CHP sözcülerinin seçim sürecinde haşhaş ekiminin yeniden serbest bırakılacağına dair açık vaatlerde bulunduğunu belirten Atmaca, buna karşın hükümet programında yer alan "Haşhaş üreticilerinin mağduriyetlerini giderecek çözüm yolları süratle bulunup uygulanacaktır" ifadesinin yüzeysel ve muğlak kaldığını, benzer söylemlerin daha önce Nihat Erim tarafından da kullanıldığını belirtmiştir. Atmaca ayrıca DP'nin haşhaş ekiminin dünya sağlığı dikkate alınarak devlet kontrolünde serbest bırakılması ve sınai işlemlerin devlet eliyle yürütülmesi gerektiği yönündeki görüşünü dile getirmiştir. CGP adına söz alan Turhan Feyzioğlu ise haşhaş konusunun toplumda ciddi huzursuzluk yarattığını, köylünün "haşhaş ektirilecek mi, ektirilmeyecek mi" sorusuna açık bir yanıt beklediğini vurgulayarak hükümetten muğlak ifadelerden uzak, net bir açıklama talep etmiştir. AP Grubu adına konuşan Süleyman Demirel ise koalisyonu oluşturan her iki partinin de kamuoyuna haşhaş ekimine izin verileceğine dair söz verdiğini, ancak programdaki ifadelerin belirsiz olduğunu belirterek seçim dönemindeki vaatlere uygun şekilde haşhaş ekimine izin verilip verilmeyeceğinin kısa ve açık biçimde açıklanması gerektiğini ifade etmiştir (TBMM Tutanak Dergisi, 04 Şubat 1974: 387,423,446).

Başbakan Ecevit ise, hükümet programına dair yöneltilen sorulara açıklamada bulunarak güvenoyu aldıktan sonra ilk inceleyecekleri meselenin haşhaş meselesi olduğunu belirtmektedir. Bu noktada öncelik olarak düşüncelerinin Türkiye'nin ve Türk köylüsünün yararı olduğunu belirterek Türkiye'yi ilerleyen süreçlerde haşhaş tohumunun başka memleketlerden ithal etmek durumuna bırakmamak adına gerekli tüm tedbirlerin alınacağını ifade etmiştir. Aynı zamanda haşhaşın sadece haşhaşını kullananları değil mutfağında yağını da kullanan, ahırda sapını da kullanan köylüyü ele güne muhtaç etmeyeceklerini belirten Başbakan Ecevit, bu hususta endişe edilmemesi gerektiğini vurgulamaktadır (Neziroğlu ve Yılmaz, 2015: 811-812).

CHP ile MSP liderlerinin haşhaş ekim yasağının kaldırılması konusunda ortak bir tutum geliştirmiş olmaları taban tabana zıt ideolojik görüşlere sahip olan bu iki partinin koalisyon kurabilmesinde etkili unsurlardan biri olarak değerlendirilebilir. Haşhaş ekiminin ve afyon üretiminin yasaklanması, Türkiye ekonomisi üzerinde olumsuz sonuçlar doğurmuştur. Tıbbi ihtiyaçların karşılanabilmesi için morfin ithalatına ihtiyaç duyulmuştur. Özellikle Türkiye'de haşhaş üretiminin yasaklanmış olması dünya arzında düşüşlere neden olurken ithal edilen morfinin pahalıya mal olmasına neden olmuştur. Ayrıca ABD'nin sağladığı tazminat ile haşhaşın yerine ikame edilmesi öngörülen projelerin yetersizliği Türk çiftçisini ekonomik açıdan zor durumda bırakmıştır (Erhan, 1996:134-135).

Haşhaş yasağının kaldırılmasına yönelik çalışmalar yürüten I. Ecevit Hükümeti, ABD yönetiminde kaygı uyandırmış ve bu çerçevede ABD Büyükelçisi William Macomber, Dışişleri Bakanı Turan Güneş'i ziyaret ederek Washington'ın endişelerini aktarmıştır. Macomber görüşmede, Türkiye'de haşhaş üretiminin yasaklanmasının ardından New York'ta eroin fiyatlarının iki katına çıktığını ve bu durumun eroin kullanıcılarının sayısında azalmaya yol açtığını belirtmiştir. Ayrıca yasağın yan

FULL TEXTS BOOK

etkilerinden biri olarak tedavi gereksinimi duyan eroin bağımlılarının sayısının arttığını ifade eden Macomber, Türk afyonundan elde edilen eroinin daha temiz ve kaliteli olduğunu belirterek diğer kaynaklardan gelen eroinin ise düşük kaliteli olması nedeniyle kullanıcılar üzerinde daha ciddi sağlık sorunlarına yol açtığını dile getirmiştir (Milliyet, 15 Şubat 1974: 1,11).

Haşhaş meselesinin Türk-Amerikan ilişkilerinde yeni gerilimlere yol açacağı görülmekteydi. Türk hükümeti, bu alanda izleyeceği politikayı Vashington'a diplomatik kanallar aracılığıyla aktararak karşı tarafın anlayışını sağlamaya çalışsa da Amerikan Temsilciler Meclisi'nin bazı üyeleri konuyu diplomatik sınırların ötesine taşıyan girişimlerde bulunmaktaydı. Öte yandan, Dışişleri Bakanı Güneş'in televizyon konuşmasında ifade ettiği üzere afyon yasağı Türkiye ekonomisini olumsuz etkilemeye başlamıştır. Haşhaş üretiminin durdurulması nedeniyle Türkiye, dünya ilaç sanayisine yaptığı afyon ihracatından elde ettiği gelirden mahrum kalmıştır. Bu boşluğun Hindistan'da haşhaş ekiminin artırılmasıyla doldurulması Türkiye'ye ait önemli bir gelirin başka bir ülkeye kaymasına neden olmuştur. Dışişleri Bakanı Güneş, bu durumun açık bir adaletsizlik yarattığını vurgulamıştır. Hükümet haşhaş konusunda ne yapacağını belirlemiş, bu konuda Dışişleri Bakanı Turan Güneş basına verdiği açıklamada konuyu Amerikan hükümetiyle yeniden ele alarak görüşeceklerini belirtmiştir. 1967-70 yılları arasında seçimin yaklaşması nedeniyle Amerikan parlamento mensupları "Uyuşturucunun yüzde 80'i Türkiye'den geliyor, ekim yasaklatılsın" diyerek baskı uyguluyorlar ve 70'e yakın kanun teklifi vermişlerdi. CHP-MSP koalisyon hükümetinin kurulduğu dönemde ise Amerika'da seçim ortamının olmayışı, yapılacak görüşmelerde lehte bir faktör olmalıydı (Milliyet, 15 Mart 1974: 1,11).

Dönemin Ziraat Mühendisleri Odası Başkanı Dr. Avni Başdoğan ile yapılan bir röportajda "Amerika'nın ülkesine giren uyuşturucu maddenin yüzde 80 oranında Türkiye'den geldiği, ekimin yasaklanmasıyla ülkesinin sorununun çözümleneceği" tezi ile alakalı görüşülmüştür. Başdoğan'ın değerlendirmesine göre, ABD'nin öncelikle kendi ülkesinde gerekli önlemleri almak yerine başka ülkelerde haşhaş ekimini yasaklatmaya yönelmesi kasıtlı bir tutumdur. Başdoğan, ABD'nin bir yandan afyon kökenli uyuşturucu akışını dışarıdan kesmeye çalışırken, diğer yandan kendi içinde sentetik uyuşturucu üretimini geliştirmeye yönelmesinin dikkat çekici bir çelişki oluşturduğunu belirtmektedir (Yankı, 11-17 Şubat 1974: 17).

Devlet Bakanı Orhan Eyüboğlu ise haşhaş ekimi hususunda açıklamada bulunarak CHP bünyesinde kurulan komisyonun hazırladığı raporun Bakanlar Kurulu tarafından ele alınarak bir kararname ile haşhaş ekimi izninin verileceğini bildirmiştir. Öncelik olarak 4-7 ilde haşhaş ekimine başlanacağını ifade eden Eyüboğlu, kaçakçılık noktasında gerekli tedbirlerin alınarak şayet bir tarlada eksik kozalak olması durumunda çevredeki bütün köylerde de haşhaş ekiminin yasaklanacağını belirtmiştir (Cumhuriyet, 16 Şubat 1974:1,7).

Başbakan Bülent Ecevit'in ifade ettiği gibi afyon, Vietnam savaşı döneminde ve daha sonra Amerikan askerleri ve gençleri arasında yaygınlaşmıştır. ABD, kullanımın artmasının nedeni olarak Türkiye'yi sorumlu tutmaktadır. Bu doğrultuda ABD'ye giren kaçak afyon miktarının %80'nin Türkiye'den kaynaklandığı dile getirilerek kamuoyu yanıltılmış ve yıllarca bile bile aldatılmıştır. Halbuki kaçak afyon piyasasında Türkiye'nin payı küçük iken dünya ilaç piyasasında ise Türkiye'nin kolay kolay doldurulamayacak bir yeri bulunmaktaydı (Erhan, 1996:11).

1969-1970 döneminde Türkiye'de 9 ilde toplam 10.028 hektarlık alanda haşhaş ekimi yapılarak 60 ton afyon üretilmiştir. 1970-1971 döneminde 7 ilde 13.374 hektar ekim alanından 149 ton, 1971-1972 döneminde ise 4 ilde 6.383 hektarlık ekimden 75 ton afyon elde edilmiştir. ABD Federal Narkotik Bürosu, 1968 yılı itibarıyla dünya çapındaki kaçak afyon üretiminin yaklaşık 1.300 ton olduğunu ve bu miktarın giderek arttığını belirtmektedir. Ayrıca Türkiye'nin her yıl yaklaşık 100 ton kaçak afyonu uluslararası pazarlara sunduğunu ve ABD'ye giren kaçak eroinin yaklaşık %80'inin Türkiye kaynaklı olduğunu ileri sürmektedir. Ancak Türkiye'nin toplam yasal afyon üretim miktarları dikkate alındığında, bu iddiaların gerçekleşebilmesi için üretilen tüm afyonun hatta bunun da ötesinde ek bir miktarın kaçakçılara aktarılması gerektiği görülmekte ve bu durum söz konusu iddiaların gerçekçi olmadığını ortaya koymaktadır (Songar, 1974: 49-67).

Haşhaş ekim bölgelerine yönelik projelerin uygulanması sürerken beklenen açıklama Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanı Korkut Özal tarafından yapılmıştır. Özal, eldeki iyi vasıflı tohumların çimlenme kapasitesinin korunması amacıyla haşhaş tohumlarının devlet deneme ve üretme istasyonlarında

FULL TEXTS BOOK

ekileceğini ve bu doğrultuda Bakanlıkça gerekli talimatların verildiğini açıklamıştır. Ayrıca ülke genelinde haşhaş ekiminin yasaklanmasından kaynaklanan sorunların, hükümet programında öngörülen esaslar çerçevesinde çözülmesine yönelik çalışmaların tamamlanma aşamasına geldiğini belirterek, konuya ilişkin icraatın kapsamı ve temel ilkelerinin yakın zamanda kamuoyuna açıklanacağını da belirtmiştir (Millî Gazete, 10 Mart 1974: 1,7). Beklenen gün gelmiş, Afyon'da 20 kilometre mesafede yer alan deneme ve üretme istasyonunda afyon tohumları çimlemeye bırakılmıştır (Millî Gazete, 30 Mart 1974: 1,7).

I.Ecevit Hükümetinin haşhaş ekimine dair yasak kararını yeniden değerlendireceği açıklaması, ayrıca bu hususta ABD ile görüşmeler gerçekleştirileceğini bildirmesi ve son olarak Tarım Bakanı Özal'ın verdiği bir demeçte önümüzdeki dönem haşhaş ekimine başlanabileceğini söylemesi durumu ABD kongresinde ilk yankıları yaratmaya başlamıştır. Amerikalı Senatör James Buckley, Vaşington'da verdiği demece göre, Türk hükümeti haşhaş ekimine yeniden izin verdiği takdirde ABD'nin, Türkiye'ye yapmakta olduğu tüm ekonomik yardımı kesmesini önereceğini ifade etmiştir. (Cumhuriyet, 24 Şubat 1974:1,7).

Hükümetin kararı "Türk tohumu vasfını kaybetmeden devlet çiftliklerinde ekilmeli" olunca Ankara'daki Amerikan elçiliğini telaş almıştır. Lester Lionel Wolff ve Charles Rangel'in davetsiz bir şekilde zamansız ziyaretleri ile hava bir kere daha bozulmuştur. İki New York temsilcisi, Türkiye'ye hareketlerinden önce "Ya Türkiye afyon ekiminden vazgeçer ya da Türkiye'ye verilen 250 Milyon dolarlık kalkınma bankası kredisi ile her yıl verilen 140 milyon dolarlık askeri yardım kestirilir" dediler (Yankı, 25-31 Mart 1974: 4).

Türkiye'ye gelerek Dışişleri Bakanı Turan Güneş ile görüşmelerde bulunan ve haşhaş ekim bölgelerinde incelemeler yapan Charles Rangel ile Lester Lionel Wolff, ülkeden ayrılmadan önce gazetecilerin sorularını yanıtlamışlardır. Rangel ve Wolff, Türkiye'de çiftçiler arasında gözlenen huzursuzluğun temel nedeninin, ABD tarafından sağlanan tazminatın üreticilere ulaşmaması olduğunu belirtmiştir. Verdikleri bilgiye göre, bugüne kadar taahhüt edilen 35 milyon dolardan yalnızca 15 milyon doların dağıtılmış göründüğü ancak bu meblağın tek kuruşunun dahi doğrudan çiftçilere ulaşmadığı ifade edilmiştir (Yankı, 25-31 Mart 1974: 6-8).

Haşhaş ekimi yasağının sürdürülmesi konusunda temaslarda bulunan Lester Lionel Wolff, 16 Mart'ta Afyon'da haşhaş ekicilerine hitaben yaptığı konuşmada "Bu işin ticaretiyle uğraşanları cani olarak nitelemiş ve esas suçlularında bunlar olduğunu söylemiştir" (Cumhuriyet, 17 Mart 1974:1). Lester Lionel Wolff ve Charles Rangel ülkelerine döndükten hemen sonra Türkiye'ye yapılan ekonomik ve askeri yardımların durdurulması için çalışmalara başladılar. Bu iki kongre üyesi haşhaş yasağının kaldırılmasının "250 bin Amerikalının daha uyuşturucu bağımlısı olması anlamına geleceğini ifade ediyor bu yüzden haşhaş yasağının kaldırılması girişiminin mutlaka engellenmesi ya da cezalandırılması gerektiğini düşünüyordu" (The Economist, 13 July 1074: 49).

İlaç piyasasında afyon ve afyon türevi ilaçların fiyatları hızla artarken, Türkiye'nin haşhaş ekimini yasaklamasının kaçakçılık üzerindeki etkilerine ilişkin değerlendirmeler de gündeme gelmiştir. New York Beyaz Zehirle Mücadele Komisyonu Müfettişi James G. Kagen, durumu şu sözlerle özetlemiştir: "New York'ta afyonlu zehirlerin eksildiği söylenemez. Kalite düştü, fiyat yükseldi; hepsi bu." Bu süreçte, ilaç sanayisine afyon sağlayan başlıca kaynak hâline gelen Hindistan'ın üretimi, uluslararası talebi karşılamakta yetersiz kalmıştır. Afyon ihtiyacının önemli bir bölümünü Türkiye'den karşılayan İsviçre ve Belçika gibi ülkeler ise yaşadıkları tedarik sorunlarını Amerikan basınına yansıtarak kamuoyuna açıklamayı sürdürmüşlerdir.

1974 sonbaharında, yaklaşık 200 bin dönümlük alanda kontrollü haşhaş ekimine yeniden başlanmasına ilişkin Tarım Bakanlığı teklifi görüşülerek Bakanlar Kurulu'na iletilmiştir. Bakanlıklararası Ekonomik Kurul'un değerlendirmesi sonucunda, haşhaş ekiminin belirlenen koşullar çerçevesinde yeniden başlaması ve bölgede bir fabrika kurularak afyon ham maddesinden ilaç sanayisine yarayacak alkaloitler imalatını öngören teklif uygun bulunmuştur. Ayrıca 1973-1974 döneminde haşhaş ekim yasağına uyduğu için üretim yapmayan çiftçilere toplam 78 milyon liralık ödeme yapılması kararlaştırılmıştır (Milliyet, 21 Mart 1974: 1).

FULL TEXTS BOOK

ABD'nin Ankara Büyükelçisi Macomber, Dışişleri Bakanı Turan Güneş ile gerçekleştirdiği görüşmede, geçen ay Vaşington'da Amerikan parlamentosu ve hükümet yetkilileriyle yürüttüğü temaslardan edindiği izlenimleri aktarmıştır. Macomber, Türkiye'nin haşhaş ekimini yeniden başlatma eğiliminin özellikle Amerikan parlamentosunda ciddi endişe ve tepki uyandırdığını belirtmiştir. Aynı zamanda Parlamenterlerin, "Dost ve müttefik bir ülke olan Türkiye'nin karşılıklı istişareye gerek duymadan haşhaş ekimine başlama kararı almasını açıklaması güç bir tutum olarak değerlendirdiklerini" ifade ettiğini bildirmiştir (Milliyet, 12 Haziran 1974:1).

Ecevit, haşhaş ekimi yasağının kaldırılmasına yönelik kararın ABD tarafından sert biçimde eleştirildiğini ve ABD Büyükelçisi Macomber'in kendisini ziyaretinde, 12 Mart döneminde imzalanan anlaşmayı hatırlatarak Türkiye'nin ABD'nin onayı olmaksızın yasağı tek taraflı olarak kaldırmasının devletlerarası hukuk bakımından uygun olmayacağını dile getirdiğini aktarmaktadır. Ecevit ise Büyükelçi Macomber'e verdiği yanıtı bu çerçevede açıklamıştır: "Hiçbir bağımsız ülke, topraklarında neyi ekip ekemeyeceğini başka ülkelerle anlaşma konusu yapamaz. Bu o ülke için çok onur kırıcı bir durum olur; o ülkenin egemenlik hakkıyla bağdaşmaz" dedim ve şunları ekledim. "Anlaşmayla ilgili sizin yorumunuzu, izleminizi açıklamamanızı tavsiye ederim; çünkü ABD yönetiminde böyle bir izlenim bulunduğunun duyulması bile Türk kamuoyunda büyük ve haklı tepki uyandırır" (Erhan, 1996, 12-13).

1971 yılında ABD'nin talebi doğrultusunda durdurulan haşhaş ekimi, tüm dış baskılara rağmen iktidara gelen I. Ecevit Hükümeti tarafından 1 Temmuz 1974'te yeniden serbest bırakılmıştır. Başbakan Ecevit'in başkanlığında 17.00-19.45 saatleri arasında gerçekleştirilen Bakanlar Kurulu toplantısının ardından hükümet sözcüsü Orhan Birgit şu açıklamayı yapmıştır:

"Bakanlar Kurulu, dünya ilaç sanayisinin ihtiyacı ve 90 bin Türk üretici ailesinin durumunu göz önüne alarak Afyon, Burdur, Denizli, Isparta, Kütahya ve Uşak illerinde tamamıyla, Konya ilinin Akşehir, Beyşehir, Doğanhisar ve Ilgın ilçelerinde haşhaş ekimine izin verilmesini kararlaştırmıştır. Bu konuda haşhaşın ekiminin amaçları dışında kullanılmaması için etkin kontrol ve tedbirler alınacaktır. İzin bölgesi dışında ekim yapanlar hakkında yasanın koyduğu ceza müeyyideleri de uygulanacaktır" (Cumhuriyet, 02 Temmuz 1974: 1,7).

1972'de haşhaş ekimini yasaklayan Nihat Erim ise CHP-MSP Koalisyonu döneminde iki konunun ortalığı kapladığını ve bu iki konunun af ile haşhaş olduğunu günlüklerinde belirtmiştir. Erime göre haşhaş konusunda durum değişik. Çünkü seçim öncesi AP, CHP, DP belki MSP'de bu meseleyi seçim demagoji programlarına ekledikleri için hepsi haşhaş ekimine izin verilmesini ister görünüyorlar. Erim'in ifadesine göre, "Hükümet programı Millet Meclisi'nde görüşülürken Demirel Ecevit'e "Hani Haşhaş ekimini serbest bırakacaktınız?" diye sordu. Kışkırtıcılık yaptı. Ecevit'te bunu fırsat bildi. Amerika ile temasa geçti. Ekim için hazırlığa başladı. Devlet çiftliklerinde tohum çimleme işini başlattı" demektedir… Erim, Ecevit hükümetinin meselenin iç yüzünü incelemeden demagojik yola saptığını düşünüyor, haşhaş ekimi yapacak yerde Amerika'dan ve milletlerarası kuruluşlardan daha fazla para almanın daha iyi olduğunu düşünmekteydi (Demirel, 2021: 1105).

Ecevit ise vefatından yaklaşık üç yıl önce yazar Mehmet Çetingüleç ile bir röportaj gerçekleştirerek haşhaş ekimi yasağına dair görüşlerini ayrıntıları ile anlatmıştır. "Sayın Çetingüleç, her şeyi size anlattım. Artık anılarımı yazmama gerek kalmadı" diyen Ecevit'in haşhaş meselesi üzerine yapmış olduğu açıklamalar I.Ecevit hükümeti dönemini aydınlatmak adına önemlidir. Ecevit, anılarında 1 Temmuz 1974 yılında Bakanlar Kurulu Kararını yayınlayarak haşhaş ekimi yasağını sona erdirdiklerini söylemektedir. Amerika Birleşik Devletleri'nden alınan bu karara yoğun tepki geldiğini belirten Ecevit, bazı yetkililerin çok ağır tehditlerle demeç verdiklerini ifade etmekteydi: "Sultan Ahmet Camii'ni bombalarız, Haşhaş ekilen köyleri bombalarız, Türkiye'ye saldırırız, Türkiye'yi bombalarız, NATO'dan Türkiye'yi çıkarırız" gibi. Bu tehditlere aldırış edilmediğini söyleyen Ecevit, bir yandan yasağı kaldırırken diğer yandan haşhaş ekiminin gençliğe zarar vermemesi için gerekli tedbirleri aldıklarını ve alınan tedbirlerin Birleşmiş Milletlere (BM) sunulduğunu aktarmıştır. Aynı zamanda BM'ye sunulan bu raporun bütün dünyaya örnek gösterildiğini de belirtmektedir (Çetingüleç, 2018:126).

Başbakan Ecevit, Cumhurbaşkanı Korutürk ile haftalık olağan toplantısını gerçekleştirdikten sonra gazetecilere açıklama yapmış ve ABD'nin haşhaş ekiminden ötürü Türkiye'ye askeri ve ekonomik yardımı kesmesi halinde Türk dış politikasının bundan etkilenmeyeceğini söylemiştir (Cumhuriyet, 13

FULL TEXTS BOOK

Temmuz 1974: 1,7). Haşhaş ekimi serbest bırakıldıktan sonra Türkiye-ABD ilişkileri bozulmuş ve ABD, Türkiye'ye yapılan askeri yardımların askıya alınması kararını almıştır. ABD tarafından alınan bu kararlar kısa zamanda ambargoya dönüşmüştür. Amerikan kongresinde alınan kararlar ile Türkiye'ye yapılacak silah satışları ve askeri yardımlar kesilerek ambargo uygulanmıştır (Genç, 2020:183).

SONUÇ

Bu çalışma, haşhaş meselesinin Türkiye açısından sadece bir uyuşturucu meselesi olmadığını geçmişten günümüze kadar uzanan ekonomik, siyasi ve egemenlik hakları kapsamında değerlendirilen bir mesele olduğunu ortaya koymaktadır. Yüzyıllar boyunca ekici nüfus için gelir kaynağı, devlet için önemli bir ihracat kalemi olan haşhaş, uluslararası düzeyde denetim altına alınmak istenen ve ABD merkezli baskılar nedeniyle zamanla güvenlik ve diplomasi dosyasına dönüşmüştür. Türkiye uluslararası anlaşmalara taraf olarak denetim mekanizmasını güçlendirmiş olsa da ABD kamuoyunda ve siyasi söylemlerinde yasa dışı eroin kaynaklarından biri olarak gösterilerek haşhaş ekimi, ekonomik ve askeri yardımlar üzerinden bir baskı aracına dönüştürülmüştür.

12 Mart sonrasında kurulan Erim Hükümetinin haşhaş ekimini tamamen yasaklama kararı bu çerçevede kritik bir dönemeç olarak değerlendirilebilir. Haşhaş ekimi yasağı, ekiciye sunulacak tazminat, alternatif ürün ve projelerle destekleneceği düşüncesine rağmen uygulama da ise haşhaş üreticisinin gelir kaybını telafi etmekte yetersiz kalırken haşhaş tarımının yoğun olduğu bölgelerde ise ciddi bir ekonomik ve sosyal sorunlara neden olmuştur. Türkiye bu süreçte sadece kırsal üretici tabanını değil dünya ilaç sanayisine afyon sağlayan tedarikçi pozisyonunu da büyük ölçüde kaybetmiştir. Bu durum ortaya çıkan boşluğu başka ülkelerin doldurmasına neden olmuştur. 1973 genel seçimleriyle beraber haşhaş meselesi iç politikada yeniden tanımlanarak haşhaş, köylünün ekmeği ve ülkenin kendi toprağı üzerindeki tasarruf hakkı söylemi ile ulusal egemenliğin bir göstergesi olarak yeniden çerçevelenmiştir. I. Ecevit hükümeti döneminde devlet kontrolü altında sınırlı ekim bölgeleri ile yeniden haşhaş ekiminin serbest bırakılması kararı egemenlik vurgusunu somutlaştırmıştır.

Sonuç olarak haşhaş meselesi, 1970'lerde Türkiye'de kırsal kalkınmanın, tarım meselesinin, ekonomik-askeri yardımların ve egemenlik tartışmalarının kesiştiği hassas bir mesele haline gelmiştir. Haşhaş ekiminin yasaklanması ve yeniden serbest bırakılması süreci dış baskı ile ulusal çıkarlar arasındaki ayrımın somut bir örneğini oluştururken bir tarım ürününün tarihsel bağlamda büyük ölçekli bir diplomatik ve iç siyasi krize dönüşebileceğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKÇA

Afyon – Erim'in Günahı, *Yankı,* Sayı 158, (25-31 Mart 1974), s.4.

Afyon – Erim'in Günahı, *Yankı*, Sayı 158, (25-31 Mart 1974), s.7.

Afyon- Erim'in Günahı, *Yankı*, Sayı 158, (25-31 Mart 1974), s.4.

Afyon Üretilmeli…, *Yankı*, Sayı 152, (11-17 Şubat 1974), s.17.

Altındal, Aytunç, *Haşhaş ve Emperyalizm*, Destek Yayınları, İstanbul, 2023.

Ankara (Cumhuriyet Bürosu) "ABD Kongre Üyesi: Haşhaş Konusunda Asıl Suçlu Çok Kazanç İçin Zavallı İnsanları Zehirleyen Cani Aracılardır", *Cumhuriyet,* 17 Mart 1974, s.1.

Ankara (Cumhuriyet Bürosu), "Hükümet 6 İlde Haşhaş Ekimi Yasağını Kaldırdı", *Cumhuriyet,* 02 Temmuz 1974, s.1,7.

Ankara "Ekonomik Kurul Haşhaş Ekilmesini Uygun Buldu", *Milliyet,* 21 Mart 1974, s.1.

Ankara Cumhuriyet Bürosu, "Bakan Eyüboğlu: Haşhaş Ekimine Süratle Başlanacak", *Cumhuriyet,* 16 Şubat 1974, s.1,7.

Ankara, " Haşhaş Tohumu Ekimi Yapılacağı Açıklandı", *Millî Gazete,* 10 Mart 1974, s.1,7.

Ankara, "Afyon Alım Fiyatlarına Yüzde 66 Zam Yapıldı", *Cumhuriyet*, 17 Mayıs 1971, s.1,7.

Ankara, "Denetim Altında Haşhaş Ekimi Önerildi", *Milliyet*, 15 Şubat 1974, s.1,11.

FULL TEXTS BOOK

Ankara, "Ecevit, ABD Senatosunun Türkiye'ye Yardımı Kesme Kararı İçin Dış Politikamızı Etkilemez Dedi", *Cumhuriyet,* 13 Temmuz 1974, s.1,7.

Ankara, "Ziraat ve Kimya Mühendisleri", *Milliyet,* 09 Haziran 1974, s.1,11.

Arcayürek, Cüneyt, *Cüneyt Arcayürek Açıklıyor 6, Çankaya'ya Giden Yol 1971 1973*, Bilgi Yayınları, Ankara, 1985.

Demirel, Ahmet (hzl), *Nihat Erim Günlükler 1925-1979*, Yapı Kredi Yay., İstanbul, 2021.

Dış Haberler Servisi, "Bir ABD Senatörü Haşhaş Ekimine Başlanırsa Türkiye'ye Tüm Ekonomik Yardımların Kesilmesini İstedi", *Cumhuriyet*, 24 Şubat 1974, s.1,7.

Erdinç, F. Cengiz, *Overdose Türkiye, Türkiye'de Eroin Kaçakçılığı, Bağımlılığı ve Politikalar*, İletişim, İstanbul, 2004.

Erhan, Çağrı, *Beyaz Savaş, Türk-Amerikan İlişkilerinde Afyon Sorunu*, Bilgi Yayınevi, Ankara, 1996.

Eskişehir, " Haşhaş Geldi Hoş Geldi", *Millî Gazete,* 30 Mart 1974, s.1,7.

Genç, Süleyman, *Anılar (1968-1983)*, Alp Yayınları, Bursa 2020.

Göker, Galip Bahtiyar, *Afyon: Türkiye İstihsalatı: Haşhaş Ziraatı Ziraat Mıntıkaları, Afyon İstihsalatı*, İstatistik Ahdi ve Kanuni Mevzuat, İstanbul Ticaret ve Sanayi Odası, İstanbul, 1933.

Haşhaş ve Türk-Amerikan İlişkileri, *Milliyet,* 15 Mart 1974, s.1,11.

Haşhaş-Amerika İzin Verecek mi ?, *Yankı*, Sayı 152, (11-17 Şubat 1974), s.15-16.

İki Amerikalı- Yarım Hamilelik Olsa da…, *Yankı*, Sayı 158, (25-31 Mart 1974), s.6-8.

Kağıtçı, Mehmet Ali, *Afyon: Yurdumuza Has Eşsiz Cevher Mahsulümüzü Kurtarma Savaşımız,* Grafik Sanatlar Matbaası, İstanbul,1977.

Martin, Booth, *Haşhaştan Eroine Uyuşturucunun 600 Yıllık Öyküsü*, Çeviren Özden Ankan, Sabah Kitapları, İstanbul, 1996.

Neziroğlu, İrfan ve Tuncer Yılmaz (hzl), *Koalisyon Hükümetleri, Koalisyon Protokolleri, Hükümet Programları ve Genel Kurul Görüşmeleri Cilt 1*, TBMM Başkanlığı Yayınları, Ankara, 2015.

Poppy Power, *The Economist*, (13 July 1974), s.49.

Poroy, İbrahim İhsan, "Expansion of Opium Production in Turkey and The State Monopoly of 1828-1839", *Int. J.Middle East Stud.,* 13 (1981), 191-211.

Songar, Ayhan, *Haşhaş Meselesi ve Türkiye*, Hareket Yayınları, İstanbul,1974.

Spain, James, *American Diplomacy in Turkey, Memoirs of an Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary*, Praeger, Newyork, 1984.

T.C. Resmî Gazete, *"1972 Sonbahar Devresinden İtibaren Haşhaş Ekimi ve Afyon Üretiminin Yasaklanacağı Hakkında Kararname"*, 30 Haziran 1971, Sayı:13881.

T.C. Resmî Gazete, "Uyuşturucu Maddelere Dair 1961 Tek Sözleşmesine Dair Kararname", 12 Mayıs 1967, Sayı:12596.

TBMM Tutanak Dergisi, Cilt 1, Birleşim 36, Dönem 4, 04.02.1974, s. 387,423,446.

Terry, Charles E. & Pellens, Mildred., The Opium Problem, The Commitee on Drug Addictions in Collaboration with The Bureau of Social Hygiene, İnc. New York, 1928.

Uşak, " Haşhaş Ekimi Yasaklanınca", *Millî Gazete*, 09 Mart 1974, s.1.

Willoughby, W.W., Opium As an International Problem: The Geneva Conferences, The Johns Hopkins Press, Baltimore, 1925.

Yalçın, Nilüfer, "ABD Elçisi: Haşhaş İçin Kesin Bir Açıklama Yapılmasın", *Milliyet,* 12 Haziran 1974, s.1.

FULL TEXTS BOOK

ÖZGÜNLÜKTEN DAYANIKLILIĞA: TARİHİ YAPILARDA TAŞ UYUMUNA YÖNELİK YAKLAŞIMLAR

FROM AUTHENTICITY TO DURABILITY: APPROACHES TO STONE COMPATIBILITY IN HISTORICAL BUILDINGS

***Ayşegül AĞAN*[1]**

[1]Dr. Öğr. Üyesi, Balıkesir Üniversitesi, Mimarlık Fakülte, Mimarlık Bölümü, Balıkesir, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-7083-0961

***Rukiye TÜTER*[2]**

[2] Arş. Gör., Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Adana, Türkiye, https://orcid.org/0000-0002-5220-1694

ÖZET

Tarihi yapılarda doğal taş kullanımı, yalnızca strüktürel işlevlere hizmet etmekle kalmayıp, aynı zamanda kültürel kimliğin, estetik anlayışın ve dönemin teknolojik düzeyinin yansıma biçimi olmuştur. Bu çok yönlü işlev, doğal taş malzemenin korunması gereken bir kültürel değer olarak önem kazanmasını sağlamıştır. Ancak zaman içerisinde çevresel koşulların neden olduğu fiziksel aşınmaların yanı sıra, yanlış müdahaleler gibi etmenler de taş malzemede çeşitli bozulmalara yol açmaktadır. Bu durum, tarihi yapıların yapısal bütünlüğünü etkilemekle birlikte, özgün kimliği de tehdit etmektedir.

Doğal taş kaynaklarının zamanla tükenmesi, özgün malzeme kullanımını güçleştirmekte ve koruma uygulamalarında taş uyumu sorununu gündeme getirmektedir. Yerel malzeme sürekliliğinin sağlanması ise hem yapının özgünlüğünün korunması hem de sürdürülebilir restorasyon politikalarının geliştirilmesi açısından önemli bir fırsat yaratmaktadır. Bu nedenle, koruma uygulamalarında taş uyumu, özgünlük ve dayanıklılık kavramlarını bir arada ele alan bütüncül yaklaşımların geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu doğrultuda yürütülmekte olan araştırma projesi kapsamında gerçekleştirilen çalışma, öncelikle taş uyumuna yönelik çağdaş yaklaşımları genel bir çerçevede değerlendirmekte ve Kuzey Ege Bölgesi'nde yer alan tarihi yapılarda kullanılan yerel taşların özelliklerini incelemektedir. Çalışmanın temel amacı, gelecekteki restorasyon uygulamalarında kullanılabilecek, mevcut taş ile uyumlu, dayanıklı ve sürdürülebilir malzeme seçeneklerinin belirlenmesidir. Ayrıca, Kuzey Ege Bölgesi'nde bulunan yerel malzeme kaynaklarının tespit edilmesi de çalışmanın kapsamı içerisindedir.

Yürütülen bu çalışma ile yerel taş kaynaklarının korunması, malzeme sürekliliğinin sağlanması ve özgünlükten ödün vermeksizin dayanıklılığı artıran koruma yaklaşımlarının geliştirilmesi konularında bilimsel katkı sunulması hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğal Taş, Özgünlük, Sürdürülebilir Yerel Malzeme, Kuzey Ege, Restorasyon.

ABSTRACT

The utilization of natural stone in historical buildings extends beyond structural functions acts as a reflection of cultural identity, aesthetic values, and the technological capabilities of its time. This multifaceted role has elevated natural stone to a cultural asset whose preservation is paramount importance. However, over time, natural stone is subjected to various forms of deterioration caused by environmental conditions, as well as improper interventions. Such deterioration not only compromises the structural integrity of historical buildings but also threatens their original character and authenticity.

The depletion of natural stone resources over time further complicates the use of original materials, raising significant concerns regarding material compatibility in conservation practices. Ensuring the continuity of local materials provides an important opportunity both to preserve the authenticity of structures and to develop sustainable restoration policies. Therefore, in conservation practices, holistic

FULL TEXTS BOOK

approaches that simultaneously consider stone compatibility, authenticity, and durability need to be developed.

Within the framework of the ongoing research project, this study provides a comprehensive evaluation of contemporary approaches to stone compatibility and investigates the properties of local stones employed in historical buildings across the Northern Aegean Region. The primary aim of the study is to identify durable, sustainable material options that are compatible with existing stone for use in future restoration interventions. Additionally, the study encompasses the identification of local material sources in the Northern Aegean Region.

Through this research, it is intended to contribute scientifically to the preservation of local stone resources, the continuity of material use, and the development of conservation approaches that enhance durability without compromising authenticity.

Keywords: Natural Stone, Authenticity, Sustainable Local Material, Northern Aegean, Restoration.

1.GİRİŞ

Tarihi yapılar, bir toplumun tarihsel gelişimini, estetik anlayışını ve kültürel kimliğini yansıtan önemli belgelerdir. Bu yapıların temel bileşeni olan **doğal taş** hem strüktürel işlevi hem de estetik ve sembolik değeri ile yüzyıllardır mimaride tercih edilen başlıca yapı malzemelerinden biri olmuştur. Anadolu coğrafyasındaki yapı üslupları, her yörenin kendine özgü taş çeşitliliğinin sağladığı zenginlik sayesinde özgün bir kimlik kazanmıştır. Doğal taş malzemelerin yapıların mimari kimliği üzerindeki etkisi birçok araştırmacı tarafından vurgulanmıştır. Török ve Přikryl (2010), taşın yerel kaynaklardan temin edilmesinin, bölgesel mimari karakterin sürekliliğini sağladığını ve yapının özgün kimliğini korumada önemli bir rol oynadığını ifade eder.

Bununla birlikte, taş malzeme zaman içerisinde atmosferik etkiler, hava kirliliği, su ve nem ile biyolojik oluşumlar gibi çeşitli çevresel faktörlere bağlı olarak farklı bozulmalar geliştirebilmektedir. Bu bozulma mekanizmalarının anlaşılması, ortam koşullarından taş özelliklerine kadar birçok yönü ele almayı gerektirir. (Smith vd., 2008). Ayrıca yanlış müdahale ve uygunsuz onarımlar gibi insan kaynaklı etmenler de yapıların fiziksel dayanıklılığını ve **özgün kimliğini** tehdit etmektedir.

Tarihi yapılarda bozulmuş veya kaybolmuş özgün taş malzemenin onarımı, tamamlanması ya da değiştirilmesi sırasında kullanılacak yeni taşın, özgün taş ile uyumlu olması *taş uyumu* olarak ifade edilebilir. Burada yeni taştan beklenen performans; özgün malzeme ile birlikte çalışarak yapıya ek bir zarar vermemesi, farklı bozulma süreçlerine yol açmaması, tarihi yapının malzeme bütünlüğünü ve estetik karakterini de devam ettirmesidir.

Tarihi taş yapıların mevcut durumunun etkili bir şekilde teşhis edilmesi (Warke vd., 2003), korumanın ilk adımıdır ve koruma-restorasyon süreçlerinde malzeme uyumu sorunuyla sıklıkla karşılaşılmaktadır. Fitzner (2016) ve Stefanidou vd. (2015) taş uyumunu fiziksel uyum, kimyasal uyum, mekanik uyum ve estetik uyum olmak üzere dört ana başlıkta ele almaktadırlar. *Fiziksel uyum;* gözeneklilik, su emme oranı, yoğunluk gibi malzemenin nem alma ve yaşlanma süreçleriyle doğrudan ilişkili olup, özgün taşla benzerliğini ifade eden malzeme özelliklerini ifade etmektedir. *Kimyasal uyum;* malzemede çatlama ve yüzey bozulması gibi sorunlara neden olan mineral bileşim benzerliği, tuz kristalleşmesine karşı direnç vb. özelliklerini ifade etmektedir. *Mekanik uyum*; basınç dayanımı, elastisite modülü ve aşınma direnci gibi özellikleri ifade etmekte ve *estetik uyum* ise; görsel süreklilik ve algısal bütünlük gibi koruma için kritik önem taşıyan renk, doku, yüzey pürüzlülüğü, yaşlanma davranışı gibi özellikleri ifade etmektedir.

Uluslararası koruma ilkeleri, malzeme uyumunu yalnızca fiziko-mekanik davranış benzerliği üzerinden ele almaz, özgünlük ilkesini de vurgulamaktadırlar. Özelikle Venedik Tüzüğü (1964) ile Nara Özgünlük Belgesi (1994), restorasyon uygulamalarında *özgünlük* ilkesini temel değer olarak kabul etmekte, özgünlük değerinin fiziksel varlıkla sınırlı olmayıp; bilgi, anlam ve bağlamsal süreklilik gibi değerleri de kapsadığını vurgulamaktadır (Jokilehto, 1999). Bu çerçevede bir yapıdaki taşın değiştirilmesi ya da tamamlanması gerektiğinde, yeni malzemenin yalnızca teknik özellikleri bakımından değil, aynı zamanda kültürel ve tarihsel bağlam açısından da özgün malzemeyle uyumlu olması gerekmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Restorasyon çalışmalarında özgünlüğün korunabilmesi için mevcut malzeme ile uyumlu yeni taşların temin edilmesi aşamasında doğal taş kaynağının tükenmesi ya da eski taş ocaklarının kapatılması gibi nedenlerle taş uyumun sağlanması zorlaşabilmektedir. Yerel malzeme kullanımı sürdürülebilirlik çerçevesinde ele alındığında, taş uyumunun yalnızca mevcut yapıya bütünleşme sorunu olmadığı, aynı zamanda doğal kaynakların korunmasıyla da doğrudan ilişkili bir konu olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle yerel malzeme kaynaklarının tespit edilmesine yönelik bilimsel ve teknik araştırmalar yürütülmesi, sadece doğru malzeme seçimini sağlamak açısından değil aynı zamanda sürdürülebilir restorasyon politikalarının geliştirilmesi açısından da büyük önem taşımaktadır.

Yukarıda özetlenen literatür bilgileri ve koruma ilkeleri doğrultusunda; tarihi yapılarda kullanılan taş yapı malzemesinin özgünlükten ödün vermeksizin korunmasına yönelik yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sunmak ve Kuzey Ege Bölgesi'ndeki tarihi yapılarda kullanılan taş türlerini belirleyerek, bu taşlarla uyumlu, dayanıklı ve sürdürülebilir malzeme alternatiflerini ortaya koymak yürütülen Bilimsel Araştırma Projesinin konusudur. Kuzey Ege bölgesinde halen aktif ya da potansiyel olarak kullanılabilir durumda olan **yerel taş kaynaklarının** haritalanması da yürütülen proje çalışmasının kapsamı içerisindedir. Bu bildiri ile söz konusu araştırma projesinin amaçlarını, kapsamını, yöntemsel yaklaşımını ve beklenen çıktıları bütüncül ve bilimsel bir çerçevede sunmak hedeflenmektedir.

2.YÖNTEM

Bu çalışma kapsamında, Kuzey Ege Bölgesi'ndeki tarihi yapılarda kullanılan taş malzeme restorasyon uygulamalarında kullanılabilecek alternatif taş türlerini belirlemek için aşamalı bütüncül bir araştırma yöntemi izlenecektir. Yöntem; saha gözlemleri, laboratuvar analizleri ve karşılaştırmalı değerlendirmelerin birbiriyle ilişkilendirildiği bir kurguya sahiptir.

Uygulanacak yöntemsel çerçeve Tablo 1'de sunulmaktadır. Tabloda, çalışmanın dört temel aşamasını - saha çalışmaları, laboratuvar analizleri, karşılaştırmalı değerlendirme ve vaka çalışması- amaçlar ve kullanılacak tekniklerle birlikte sistematik ve anlaşılır bir biçimde özetlemektedir.

Tablo 1. Projeye ait izlenecek yöntemsel çerçeve.

Aşama	**Amaç**	**Yöntem / Teknik**
Saha Çalışmaları	Tarihi yapılarda kullanılan özgün taş ve restorasyon için alternatif taşların sahadan temini	Yerinde numune alma, taş ocağı belgeleme, fotoğraf ve konum kayıtları.
Laboratuvar Analizleri	Taş örneklerinin fiziksel, kimyasal, mekanik ve estetik özelliklerinin detaylı analiz edilmesi	Mikroskopi, XRD, SEM; yoğunluk, gözeneklilik, su emme; basınç ve eğilme dayanımı; renk- doku analizi.
Karşılaştırmalı Değerlendirme	Farklı taş türleri arasında teknik ve estetik uyum açısından karşılaştırma	Veri karşılaştırma, çok kriterli değerlendirme (dayanıklılık, estetik, işlenebilirlik, kimyasal uyum)
Vaka Çalışması	Seçilen alternatif taşın sahada sınırlı bir uygulama ile test edilmesi	Saha uygulaması, uygulama sonrası fiziksel ve görsel gözlem, kayıt altına alma

Bu yöntemsel yaklaşım, özgün taş malzemenin yerine kullanılabilecek yerel taş türlerinin uygunluğunu değerlendirmeyi amaçlayan uygulamalı ve analitik bileşenleri bütünleştirecek; böylece alternatif taş seçiminin bilimsel, ölçülebilir ve karşılaştırılabilir kriterlere dayandırılmasına katkı sağlayacaktır.

Çalışma kapsamında incelenen Kuzey Ege Bölgesi; kuzeyde Çanakkale Boğazı'ndan başlayarak Kayalıdağ, Kazdağ ve Kocakatran Dağları boyunca uzanan su bölümü çizgisi; doğuda Havran,

FULL TEXTS BOOK

Bergama, Savaştepe, Soma ve Kırkağaç sınırları; güneyde Kılıçdağ ve Dumanlıdağ üzerinden Foça; batıda ise Ege Denizi ile çevrili geniş bir coğrafi alandır (Şekil 1). Batı Anadolu'nun kuzey kesiminde yer alan bölge, farklı jeolojik kuşakların bir arada bulunduran yapısı nedeniyle çeşitli kayaç türlerini barındırmakta; bu durum zengin ve çeşitlilik gösteren doğal taş rezervlerinin oluşmasına katkı sağlamaktadır (Ercan vd., 1986; Akyürek ve Soysal, 1978; Akyürek ve Soysal, 1981; Altunkaynak, 1997; Akgün, 2007).

Şekil 1. Kuzey Ege Bölgesi, (T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, 2018)

Bölgedeki tarihi yapılarda kullanılan taş malzemeler arasında Sarımsak taşı, Bergama graniti ve Foça taşı en yaygın ve karakteristik türler olarak öne çıkmaktadır (Şekil 2). Sarımsak taşı ve Foça taşı volkanik tüf karakterinde, hafif, kolay işlenebilir ve yüzyıllardır kullanılan geleneksel bir yapı taşı iken Bergama graniti daha dayanıklı ve yerel mimaride ayırt edici özelliktedir.

Şekil 1. Kuzey Ege bölgesi jeoloji haritası ve yaygın taş türleri, MTA- Yer Bilimleri Haritası -Online (URL 1_E.T. 10.12.2025)

FULL TEXTS BOOK

3. DEĞERLENDİRME

Yürütülmekte olan araştırma projesi kapsamında, taş uyumuna yönelik çağdaş yaklaşımlar genel bir çerçevede değerlendirilmeye devam edilmektedir. Ayrıca Kuzey Ege Bölgesi'nde yer alan tarihi yapılarda kullanılan yerel taşların özelliklerinin belirlenmesine yönelik saha incelemeleri ve laboratuvar analizleri devam etmektedir. Bu alana yönelik ilginin uluslararası ölçekte de artmakta olduğu görülmektedir. Lubelli, (2021), ICOMOS ve benzeri kurumların geliştirdiği taş uyumu standartlarının, restorasyon sürecinde sadece mühendislik değil aynı zamanda etik ilkeleri de dikkate alan bütüncül yaklaşımı teşvik ettiğini vurgulamaktadır. Nitekim uyumsuz taş müdahaleleri, tarihî yapının özgün değerini zedeleyebileceği gibi, uzun vadede daha ciddi hasar risklerini de beraberinde getirebilmektedir.

Projenin tamamlanmasıyla elde edilmesi beklenen çıktı ve katkılar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. **Bilimsel Literatüre Katkı:** Proje kapsamında elde edilebilecek bulguların uluslararası hakemli dergilerde makale ve uluslararası bilimsel toplantılarda bildiri olarak yayımlanması hedeflenmekte olup; bu sayede yerel taş kaynaklarının korunması, malzeme sürekliliğinin sağlanması ve özgünlükten ödün vermeksizin dayanıklılığı artıran koruma yaklaşımlarının geliştirilmesi konularında literatüre katkı sunması amaçlanmaktadır.
2. **Bölgesel Ekonomik Etkiler:** Kuzey Ege Bölgesi'nde tespit edilen yerel taş ocaklarının yeniden değerlendirilmesi, bölge ekonomisine katma değer sağlayabilecek potansiyele sahip olup, istihdam olanaklarının arttırılmasına da katkı sunabilir.
3. **Uygulama Süreçlerine Katkı:** Restorasyon ve onarım projelerinde yerel taş kullanımının teşvik edilmesi, maliyetlerin düşürülmesine yardımcı olurken, yurtdışından ya da uzak kaynaklardan taş temin edilmesine duyulan ihtiyacı azaltarak sürdürülebilir çözümler üretecektir.
4. **Veri Tabanı Oluşturulması:** Proje kapsamında elde edilen verilerin bir taş envanteri ve veri tabanı olarak düzenlenmesi, gelecekteki restorasyon çalışmalarında araştırmacılar, uygulayıcılar ve kamu kurumları için bir başvuru kaynağı olabilir.
5. **Bütüncül Koruma Perspektifi:** Güncel araştırmalar, taş uyumunun yalnızca restorasyon projeleri özelinde ele alınacak bir konu olmadığını; kültürel miras bilinci, estetik değerler ve çevresel politikalarla bütünleşik bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Bu çerçevede, yürütülen araştırmanın taş uyumuna ilişkin çağdaş ve sürdürülebilir koruma stratejilerine geliştirilmesine katkı sunması beklenmektedir.

Bu çalışma Balıkesir Üniversitesi Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi tarafından desteklenen 2025 / 184 proje kodlu 'Kuzey Ege Bölgesi Tarihi Yapılarında Kullanılan Sarımsak Taşı Yerine Restorasyonlarda Kullanılabilecek Taş Olanaklarının Araştırılması' başlıklı araştırma projesini sunmaktadır.

4. KAYNAKLAR

Akgün, A. (2007). Ayvalık ve yakın çevresinin erozyon ve heyelan duyarlılığının coğrafi bilgi sistemleri tabanlı incelenmesi. [Yayımlanmamış doktora tezi]. Dokuz Eylül Üniversitesi.

Akyürek, B. ve Soysal, Y. (1978). Kırkağaç-Soma (Manisa) Savaştepe-Korucu- Ayvalık (Balıkesir)-Bergama (İzmir) civarının jeolojisi. Maden Tetkik ve Arama Enst. Rap., [Yayımlanmamış rapor]. 6432.

Akyürek, B. ve Soysal, Y. (1981). Biga yarımadası güneyinin (Savaştepe-Kırkağaç-Bergama-Ayvalık) temel jeolojik özellikleri. M.T.A. Dergisi, (95-96), 1-13.

Altunkaynak, Ş (1997). Bergama-Ayvalık dolayında genç volkanizma plutonizma ilişkilerinin jeolojik ve petrolojik araştırılması. [Yayımlanmamış doktora tezi]. İstanbul Teknik Üniversitesi.

Ercan, T., Satır, M., Türkecan, A., Akyürel, B., Çevikbaş, A., Günay, E., Ateş, M. ve Can, B. (1986). Ayvalık çevresinin jeolojisi ve volkanik kayaların petrolojisi. Jeoloji Mühendisliği Dergisi, (27), 11-19.

Fitzner, B. J. (2016) Investigation of Weathering Damage Oon Stone Monuments. Geonomos 24(2). https://doi.org/10.18285/geonomos.v24i2.835

FULL TEXTS BOOK

Gabrielli, L., Ruggeri, A. G., & Scarpa, M. (2020). *Improving the energy efficiency in historic building stocks: Assessment of a restoration compatibility score*. In *INTERNATIONAL SYMPOSIUM: New Metropolitan Perspectives*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48279-4_106

ICOMOS. (1964). Venedik Tüzüğü: Anıtların ve sitlerin korunması ve restorasyonu için uluslararası tüzük. Paris: ICOMOS.

ICOMOS. (1994). Nara Özgünlük Belgesi. Dünya Miras Sözleşmesi Bağlamında Özgünlük Üzerine Nara Konferansı. Paris: UNESCO Dünya Miras Merkezi / ICOMOS.

Jokilehto, J. (1999). *A History of Architectural Conservation*. Butterworth-Heinemann.

Lubelli, B., Nijland, T. G., & van Hees, R. P. J. (2021). Characterization and compatibility assessment of commercial stone repair mortars. Journal of Cultural Heritage, 49, 174–182. https://doi.org/10.1016/j.culher.2021.03.003

Muñoz Viñas, S. (2005). *Contemporary Theory of Conservation*. Routledge.

Stefanidou, M., Pachta, V., & Papayianni, I. (2015). *Design and testing of artificial stone for the restoration of stone elements in monuments and historic buildings*. *Construction and Building Materials*, 93, 957-965. https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2015.05.063

Smith, B. J., Gomez-Heras, M., & McCabe, S. (2008). Understanding the decay of stone-built cultural heritage. Progress in Physical Geography, 32(4), 439-461.

T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü. (2018). *Kuzey Ege Havzası kuraklık yönetim planı: Cilt I – Havzanın genel tanıtımı ve kuraklık analizleri*.

Török, Á., & Přikryl, R. (2010). Current methods and future trends in testing, durability analyses and provenance studies of natural stones used in historical monuments. Engineering Geology, 115(3–4), 139–147. https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2010.07.003

Warke, P. A., Curran, J. M., Turkington, A. V., & Smith, B. J. (2003). Condition assessment for building stone conservation: a staging system approach. Building and Environment, 38(9-10), 1113-1123.

URL 1 . https://yerbilimleri.mta.gov.tr/anasayfa.aspx Erişim Tarihi. 10.12.2025

AĞUSTOS NAHİYE BELEDİYESİ'NİN 1903 YILI BÜTÇE DEFTERİ
BUDGET BOOK OF AUGUSTA DISTRICTS MUNICIPALITY FOR THE YEAR 1903

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Caner ÇATAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Tarih Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5112-6170

Gülendam GÖKKIZ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Tarih Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0009-0004-3568-5362

ÖZET

Osmanlı Devleti'nde modern belediye teşkilatları XIX. yüzyılın ikinci yarısında kurulmaya başlamıştır. Tanzimat döneminden itibaren kent hizmetlerini üstlenmeye başlayan belediyeler, başta İstanbul olmak üzere Avrupa ile ekonomik ilişkilerin yoğunlaştığı dönemde önce liman kentlerinde ve önemli ticaret merkezlerinde sonra da taşra şehir ve kasabalarında kurulmuştur. İstanbul dışında belediyelerin kuruluşu 1864 Vilayet Nizamnamesinden sonra ve hatta 1867 yılında çıkarılan bir dokuz diğeri on altı bendlik talimatlarla gerçekleştirilmiştir. Sonrasında yayımlanan 1871 Vilayet Nizamnamesi ve 5 Ekim 1877 tarihli Vilayetler Belediye Kanunu ile yasal çerçeveye oturtulmuştur. Selanik Vilayetinin Karaferya Kazasına bağlı Ağustos Nahiyesi Belediyesi de bu doğrultuda kurulan belediyelerden bir tanesidir.

Bu çalışma, Cumhurbaşkanlığı Arşivinde yer alan BOA, DH. TMIK.S, 47/6, 05 Cemaziyelevvel 1321 (30 Temmuz 1903) belgeden hareketle hazırlanmıştır. Bu belgede Ağustos Nahiye Belediyesinin gelir ve giderleri iki sayfada cetvel halinde gösterilmiştir. Bu çalışmada, 30 Temmuz 1903 tarihli belgedeki bilgiler ışığında Ağustos Nahiyesi Belediyesi'nin 1903 yılına ait bütçe defteri incelenmiştir. Ağustos Nahiyesi Belediyesi nahiye merkezinde ölçülen ve tartılan hububatlardan, nahiye merkezindeki belediyeye ait işyerlerinin kiralanmasında, hayvan kesim ücretlerine ve çalgı vergisinden kanuna aykırı hareket eden şehir esnafına kesilen para cezalarına kadar birçok kalemden belediye kasasına 19.417 kuruş gelir elde etmiştir. Toplanılan bu vergiler, önce belediye personelinin maaşlarına sonra temizlik görevlilerini istihdam ederek nahiye merkezinin temiz ve mamur olmasını sağlamıştır. Nahiye merkezinde yaşayan fakir vatandaşlara başta sağlık olmak üzere birçok yardımda bulunmuştur. Ayrıca şehrin çeşitli altyapı diğer hizmetlerini de yerine getirmesi adına elde etmiş olduğu 19.417 kuruşu harcamıştır. Böylece Ağustos Nahiyesi Belediyesi bütçesi 1907 yılında bütçe açığı vermemiştir.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı Devleti, Ağustos Nahiyesi, Belediye, Bütçe.

ABSTRACT

Modern municipal organizations began to be established in the Ottoman Empire in the second half of the 19th century. Starting with the Tanzimat period, municipalities, which began undertaking urban services, were established first in port cities and important trade centers, particularly in Istanbul, during the period of intensified economic relations with Europe, and later in provincial cities and towns. The establishment of municipalities outside of Istanbul was achieved after the 1864 Provincial Regulation, and even with the nine and sixteen-paragraph regulations issued in 1867. The municipalities were established within a legal framework with the subsequent publication of the 1871 Provincial Regulation

FULL TEXTS BOOK

and the Provincial Municipality Law of October 5, 1877. The Municipality of Ağustos District, part of the Karaferya District of the Salonika Province, is one such municipality established in this manner.

This study was prepared based on the document BOA, DH. TMIK.S, 47/6, 05 Cemaziyelevvel 1321 (July 30, 1903) in the Presidential Archives. This document shows the income and expenditures of the Ağustos District Municipality in a two-page table. In this study, the 1903 budget book of the Ağustos District Municipality was examined in light of the information in the document dated July 30, 1903. The Ağustos Municipality generated 19,417 kuruş in revenue for the municipal coffers from items ranging from grain weighing and weighing in the town center to the rental of municipal businesses in the town center, animal slaughter fees, and musical instrument taxes, as well as fines imposed on city tradesmen who violated the law. These collected taxes first covered the salaries of municipal personnel and then employed cleaners, ensuring a clean and prosperous town center. It provided numerous aid programs, particularly healthcare services, to the poor living in the town center. It also spent the 19,417 kuruş it received to provide various infrastructure and other services for the city. Thus, the Ağustos Municipality budget did not experience a budget deficit in 1907.

Keywords: Ottoman Empire, August District, Municipality, Budget.

GİRİŞ

Osmanlı taşra belediyelerine (bütçe) dair pek çok çalışma yapılmıştır. Bunlar genelde Vilayetin merkez belediyesi veya kaza belediyelerini oluşturmaktadır. Örnek olarak Erkan Serçe tarafından 1998 yılında hazırlanan "Tanzimat'tan Cumhuriyet'e İzmir'de Belediye (1868-1945)", Betül İskender tarafından 2009 yılında hazırlanan "Mahalli İdarelerin Kuruluş Sürecinde Balıkesir Belediyesi (1864-1922)" ve Ahmet Caner Çatal tarafından 2021 yılında hazırlanan "Osmanlı Devleti'nde Adana Belediyesi 1868-1914" verilebilir. Bu çalışma ise kazanın alt birimi olan nahiye belediyesine dairdir. Bu açıdan ilk defa bir nahiye belediyesinin bütçesi incelenmiştir. Ayrıca bu çalışmada 1903 yılına ait Ağustos Nahiyesi Belediyesi bütçesi (gelir ve giderleri) Cumhurbaşkanlığı Arşivi'nde bulunan DH. TMIK.S, 47/6, 5 Cemaziyelevvel 1321 tarihli belgedeki bilgilerden hareketle hazırlanmıştır. Dolayısıyla Ağustos Nahiyesi Belediyesinin gelir ve giderlerine dair verilen bilgilerin kaynağını bu arşiv belgesi oluşturmaktadır.

Öncelikle Ağustos Nahiyesinin idari, fiziki yapısı ve kasaba merkezinde bulunan idari, adli, dini, ticari ve sosyal yapıları hakkında bilgi verilmeli ki, bu nahiyede bir belediye teşkilatına neden ihtiyaç duyulduğu anlaşılsın. Ayrıca az bir nüfusa sahip olan ve ticari hayatın pek yoğun olmayan bir yerleşim yerinde Osmanlı hükümeti belediye teşkilatı kurulmasına neden müsaade etsin? Öncelikle bunun anlaşılması gerekmektedir.

Ağustos Nahiyesi idari olarak Selanik Vilayetinin merkez Selanik Sancağının Karaferye Kazasına bağlıdır. Karaferye kazasına 4 saat mesafede yer alan nahiye, batı ve güneyden Karaferye ve Vedine Kazaları ile sıradağlar, doğu ve güneyden ise ovalık bir mevkide bulunmaktadır. Nahiyenin içerisinden geçen Arabese nehri, kasabanın batısından geçen Sian/Seyan nehri ile birleşerek Karaferye Kazasında Nişi Gölüne dökülmektedir.

Ağustos Nahiyesinde 1000 hane, 1 cami, 6 kilise, 2 türbe, 115 dükkân, 6 mağaza, 9 han, 2 pirinç dinki (pirinci kabuğundan ayırmak için kullanılan dibek), 34 un değirmeni, 10 şirogan değirmeni, 9 fırın, 1 karakolhane, 1 koğuş, 1 hükümet konağı, 3 tuğla ve kiremithane imalathanesi, şayak (kaba dokunmuş, dayanıklı bir tür yün kumaş) ıslahı için 13 batan, 1 iplik fabrikası, 1 un fabrikası bulunmaktadır. Ayrıca Ağustos Nahiyesinin nüfus 5000'dir. (SVS, 1886, s.259).

FULL TEXTS BOOK

Ağustos Nahiyesi Belediyesi

Osmanlı Devleti'nde modern anlamda belediyelerin kuruluşu 19. yüzyılın ikinci yarısındadır. Osmanlı'da ilk olarak İstanbul'daki yerel hizmetler alanında yaşanan problemlere çözüm getirmek amacıyla 16 Ağustos 1855 tarihinde İhtisap Nezareti kaldırılarak "Şehremaneti" adıyla bir kurum oluşturulmuştur (Oktay, 2011, s.17). Başkent dışında yani Osmanlı taşra vilayetlerinde belediye teşkilatıyla ilgili ilk yasal düzenlemeler 1864 Vilayet Nizamnamesinden sonra yapılmıştır. 1864 kanununda Fransız komün sistemi örnek alınarak "her köy bir belediye dairesi" sayılmışsa da şehir ve kasabalarda kurulacak belediye daireleri için başka bir hükme yer verilmemiştir (Ortaylı, 2011, s.117). Ancak hükümet, bazı vilayetlerde belediye örgütlenmelerine duyulan ihtiyaçların arttığını görünce 1867 yılında belediyenin görevleri, belediye başkanının nasıl tayin olunacağı ve belediye meclisinin üyelerini tarif eden biri 9 diğeri de 16 bentlik talimatnameler yayınlanmış ve bununla kurulması düşünülen belediye örgütlerinin statüleri ve görevleri belirlenmiştir. Daha sonra 1871 yılında ilan edilen Vilayet Nizamnamesinde belediye teşkilatına başlı başına ayrı bir kısım ayrılmıştır. Nizamnamenin yedinci faslı ile 1867 tarihli talimatnamelere açıklık getirilmiş ve böylece belediyenin görevleri, belediye meclisine seçileceklerin şartları, belediyenin gelir ve gider kalemleri daha ayrıntılı bir şekilde ifade edilmiştir (Seyidanlıoğlu, 2010, s.96-99). 5 Ekim 1877 tarihli Vilayat Belediye Kanunu ile de ülke genelinde kurulmuş ve kurulacak olan belediye teşkilatını düzene sokan bir kanun yayınlanmıştır (Ergin, 1995, s.1658-1671).

Ağustos Nahiyesi belediyesinin ne zaman kurulduğuna dair kesin bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak 1875 yılında yayınlanan Selanik Vilayet Salnamesinde Ağustos Nahiyesi Belediye Meclisi Azası olarak Hacı Mustafa Efendi, Hacı Hıristo Doli ve Kotacı adlı kişiler bulunmaktadır (SVS, 1875, s.46). Salnamedeki bilgilerden hareketle Ağustos Nahiyesi belediyesinin 1871 Vilayet Nizamnamesinden sonra kurulduğu söylenebilir. Zira Nizamnamenin 111. maddesinde *"Vali ve mutasarrıf ve ka'immakam makarrı olan her bir şehir ve kasabada umur-ı belediyye içün meclis-i beledi namıyla bir meclis vardır"* ifadesi bunu teyit etmektedir (Seyidanlıoğlu, 2010, s.96-99). Ayrıca çeşitli yıllarda Ağustos Nahiyesi Belediyesinde belediye başkanlığı yapan kişiler tablo 1'de aşağıda verilmiştir.

Tablo 1: Ağustos Nahiyesi Belediye Başkanları

Yıl	Belediye Başkanları
1886	Miço Lanko Ağa
1890	Kosta Perdikari Efendi
1892	Dimitri Lanko Ağa
1893	Mayer Lanfo Ağa
1894	Mayer Lanfo Ağa
1897	Yorgi Karaca Ağa
1902	Hacı Yenarki Ağa
1905	Karaca Yorgi
1906	Karaca Yorgi Efendi

Kaynak: Selanik Vilayet Salnamesi, H.1303, s.259, H.1307, s.136, H.1310, s.112, H.1311, s.301, H.1312, s.271, H.1315, s.371, H.1320, s.226, H.1322, s.163, H.1324, s.334.)

FULL TEXTS BOOK

Ağustos Nahiyesi Belediye Bütçesi

Osmanlı Devleti'nin taşra belediyelerinde bütçeler, 1877 kanununda belirtilen esaslar üzere hazırlanmıştı. Kanunu'nun 41. maddesinde; "*Sandığın varidat ve masarifatını mübeyyin her sene bir muvazene cetveli yapılıp meclis-i belediyece temhir ile meclis-i idareye verilir.*" şeklindeki açıklamasıyla belediyelerin gelir ve giderlerini gösteren bir bütçe defteri hazırlanması istenmişti (BOA, DH. HMŞ, 14/13, 19 Zilkade 1320, Ergin, 1995, s. 1165). Bu istek doğrultusunda Ağustos Nahiyesi Belediyesi'nde de bütçe defteri 1903 yılında hazırlanmıştır (daha önce de hazırlanmış olabilir ancak Ağustos Nahiyesine dair Cumhurbaşkanlığı Arşivinde bulunan ilk bütçe defteri DH. TMIK.S, 47/6, 30 Temmuz 1903 tarihlidir). Belediyece hazırlanan 2 sayfalık, sağ tarafında gelirleri sol tarafında giderlerini gösteren defter, Ağustos Belediyesi meclisince 5 Mayıs 1903 tarihinde hazırlanarak Karaferye kazasına gönderilmiş ve Karaferye Kazası da bunu 28 Haziran 1903 tarihinde tasdik ederek Selanik Vilayeti 'ne göndermiştir (BOA, DH. TMIK.S, 47/6, 5 Cemaziyelevvel 1321).

Ağustos Nahiyesi Belediyesi Gelirleri

Osmanlı taşra vilayetlerinde belediyelerin çalışma usullerini ilk olarak düzenleyen 1867 tarihli talimatlarda belediyeler için sadece birkaç gelir kaynağı ayrılmış, belediyelerin başka kaynak buldukları takdirde valinin onayını almak şartıyla bunlardan faydalanabilecekleri açıklanmıştır (Avcı, 2004, s.154-155). 1871 Vilayet Nizamnamesinde belediye gelirlerini 1867 talimatnamesine göre biraz daha açık bir şekilde ifade etmiştir. 1871 tarihli Nizamnamenin 126. maddesinde belediyenin gelirleri ilk olarak hükümetçe tahsis edilen vergi ve meblağlardan, ikincisi şehrin düzenlenmesiyle bundan faydalanacak olanlardan alınacak vergilerden, üçüncüsü alınacak olan ceza-yı nakdilerden, dördüncüsü kira kontrato kaydiyelerinden ve beşinci olarak da belediyeye yapılacak yardım ve hibelerden ibaret olacağı ifade edilmiştir (Düstur, 1872, s.650-51, Seyitdanlıoğlu, 2010, s.98).

1877 yılında yayınlanan Vilâyât Belediye Kanunu'nda ise belediye gelirlerini oluşturacak kalemler tek tek sıralanmıştır. Belediyelerin öncelikli olarak devlet tarafından tahsis edilen rüsumattan oluşacağı belirtilerek, belediyenin adi ve fevkalade vergileri yürürlüğe koyabileceği, ancak bunların irade-i seniyye ile onaylanması gerektiği hükmünü getiriyordu. Daha sonra belediye gelirleri arasında ceza-yı nakdi, kantar, çeki, kile, kontrato ve zebhiye rüsumları ile hayvan alım satımlarından alınan rüsumat-ı ihtisabiyye ve belediyelere yapılacak olan iane ve hibeler bulunmaktadır (Ergin, 1995, s.1664).

1903 yılında Ağustos Nahiyesi Belediye gelirlerinin 1877 Vilayat Belediye Kanunu'nda belirtilen vergi kalemleri üzerinden hareketle alındığı söylenilebilir. Belediye, 1903 yılında kasabada satılan hububatın belediye kantarlarında tartılması (kantar, kile rüsumu) sonucu elde ettiği 3000 kuruşu rüsum-ı erbia adı altında toplamıştır. Kasaba dahilinde belediyeye ait kahvehanenin kiraya verilmesi neticesinde bir yıllık icarı olan 2067 kuruş ve yine kasabada satılan gazların (gaz yağı yakıt olarak) belediye gaz ambarında muhafaza edilmesi ve buradan gerektiğinde gaz satan esnafa verilmesi için gazhane icarı adı altında 1850 kuruş olmak üzere 2917 kuruş icar karşılığında belediye kasasına gelir sağlanmıştır. Belediye kasabada kira sözleşmesinden payına düşen 1000 kuruşluk Kontrato harcından gelir elde etmiş ve yine kasabada hanelerin tamir ve inşaat yapmaları için belediyeden izin talebinde bulunmuş ve binaların tamir ve inşa edilmesi için belediyeye 1000 kuruş vergi verilmiştir. Kasaba dahilinde açılan sergi ve arabalardan da 3400 kuruş vergi tahsiline gidilmiştir. Ayrıca kasabada eğlence yerlerinin işletilmesine izin verilmesi karşılığı olan çalgı ruhsatiyesinden Ağustos Belediyesi 800 kuruş gelir elde etmiştir. Belediye kasabada esnafın üretip sattığı malların kanunlara aykırı olması durumunda cezai işlem yapmıştır. 1903 yılında kesilen cezaların toplamı 1000 kuruştur. Bununla birlikte belediye kasaba dahilinde ve çevresinde yasal bir şekilde avlanılması için sayd-ı berri (Kara Avcılığı) ruhsat vermiştir. Bu ruhsatın karşılığı olan 300 kuruş da belediye kasasına gelir olarak aktarılmıştır. Bunların dışında 1902 yılından kalan alacakların da tahsil edildiği tablo 2'de gösterilmiştir. Belediye kaldırım bedeli, sergi ve rüsumu erbia vergilerinden 5000 kuruş toplamıştır.

Tablo 2'den hareketle Ağustos Nahiyesi Belediye gelirleri toplamı 19417 kuruştur. Belediyenin bu gelirler içerisinden en büyük geliri 5000 kuruş ile bir önceki seneden kalan vergilerin tahsilidir. En düşük gelir ise 300 kuruşla sayd-ı berri geliridir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2: Ağustos Nahiye Belediyesi Gelirleri

Varidat	Guruş
Rüsum-ı Erbia	3000
Sergi ve Araba Rüsumu	3400
Gazhane icarı	1850
Kahve icarı	2067
Ceza-i Nakdi	1000
Çalgı Ruhsatiyesi	800
Kontrato Harcı	1000
İnşaat ve Tamirat	1000
Sayd-ı Berri	300
1318 (1902) senesinden tahsili mümkün olan kaldırım ve rüsumu erbia ile sergi bakayasından	5000
Toplam	19417

Ağustos Nahiyesi Belediyesi Giderleri

Ağustos Nahiyesi Belediyesi öncelikle elde ettiği gelirleri ekseninde Tablo 3'te de görüleceği üzere kasaba dahilinde çeşitli hizmetleri yerine getirmiştir. Gelirin %37,49'u belediye bünyesinde çalışan personelin ve çeşitli dönemlerde belediye namına hizmet verenlerin (Belediye sandık emini ve kâtibi, komiser, fenerci, tulumbacı, tabip ve saatçi) maaşlarına harcanmıştır. Bunların dışında belediyenin kışlık yakacak ve kırtasiye masrafı ile diğer çeşitli masrafları için gelirin %6,02'si kullanılmıştır. Gelirin geriye kalanı olan %45,49'u ile kasabada çeşitli hizmetler yapılmıştır. Kasabada geceleri halkın rahat bir şekilde dolaşması için 1 fenerci istihdam edilmiştir. Geceden sabaha kadar fenerlerin yakılmasından ve gerektiğinde gazyağı ilave edilmesinden sorumlu olan fenerciye (Davud) aylık 75 kuruş hesabıyla yıllık 900 kuruş maaş verilmiştir. Ayrıca fenerlere kullanılan gazyağı için ise yıllık 3000 kuruş harcanmıştır. Kasabanın imarı adına kaldırımlar yaptırılmış ve bu kaldırımlar için belediye 4727 kuruş harcamıştır.

Tablo 3: Ağustos Nahiye Belediye Giderleri

Masraf kalemi	Kişi Sayısı	Aylık (Kuruş)	Yıllık (Kuruş)	Açıklama
Belediye Sandık Emini ve Kâtibi Maaşı	1	140	1680	
Belediye Komiseri Maaşı	1	120	1440	
Belediye Tabibi Maaşı	1	100	1200	

FULL TEXTS BOOK

Belediye Fenerci ve Tulumbacı Maaşı	2	-	2220
Saatçi	1	10	120
Aceze Maaşı	1	60	720
Tevem Çocuklar Maaşı	2	60	720
Vilayet Darü'l muallimin ve Sıhhiye Müfettişi Tahsisatı	-	-	620
Mahrukat Bahası	-	-	120
Kırtasiye Bahası	-	-	50
Veladet ve Cülûs-ı Hümayun'a Sarf Olunmak Üzere Mahsusat	-	-	1000
Kasabada Yaktırılan Fenerler İçin Gazyağı ve Masarifat-ı Sairesi	-	-	3000
Fukaraya Maaşat ve Esham	-	-	500
Techiz ve Tekfin-i Fıkra	-	-	300
Kaldırım ve Saire Masarifatı	-	-	4727
Masarifat-ı Fevkalade	-	-	1000
Toplam	-	-	19417

Bununla birlikte kasabada yangın çıkması ihtimaline ve bu yangınların söndürülmesi maksadıyla 1 tulumbacı (Ahmed) istihdamı sağlanmıştır. Ağustos Belediyesi tulumbacıya aylık 110 kuruş hesabıyla yıllık 1320 kuruş maaş vermiştir. Belediye kasaba halkının eğitimi için de hizmet vermiştir. Özellikle kasabada görevlendirilen muallimin maaşı belediye tarafından karşılanmıştır. Belediye muallime 500 kuruş tahsisat vermiştir. Halkın günlük yaşantısında vaktin tayinini öğrenmesi amacıyla kasaba bir saat kulesi varlığı nedeniyle belediye bu saatin düzenli bir şekilde çalışması için bir görevli istihdam etmiştir. Saatçi adıyla görevlendirilen memura aylık 10 kuruş hesabıyla yıllık 120 kuruş maaş verilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Ağustos Belediyesi halkın sağlık sorunlarıyla da yakından ilgilenmiştir. Özellikle kasabada bir tabip istihdam edilmiş ve belediye tabibe aylık 100 kuruş hesabıyla yıllık 1200 kuruş maaş vermiştir. Ayrıca kasabaya sıhhiye müfettişi gelmiş ve müfettişe 120 kuruş tahsisat ödemesi yapılmıştır.

Kasabada yaşayan yoksul vatandaşların ihtiyaçları da Ağustos Belediyesi tarafından karşılanmıştır. Ağustos Belediyesi aceze maaşı adı altında kasabada geçimini sağlayamayan bir kişiye aylık 60 kuruştan yıllık 720 kuruş maaş bağlanmıştır. Ayrıca kasabada yaşayan fakir ailelere yaşamlarını idame ettirmeleri için fukara maaşatı adı altında (kaç kişi oldukları belirli değil) yıllık 500 kuruş tahsisat yapmıştır. Bundan başka yine kasabada ikiz doğan çocuklarının bakımını sağlayamadığını ve ailesinin fakir olduğunu beyan ederek belediyeden maaş bağlanması talep eden bir aileye belediye ikiz çocukların bakımı için aylık 60 kuruş olmak üzere yıllık 720 kuruş maaş bağlamıştır. Bunların dışında fakir ailelerin cenaze işlerinde de yardımcı olmuştur. Bu maksatla vefat eden vatandaşların yıkanmaları ve defnedilmeleri için 1903 yılında 300 kuruş harcanmıştır.

SONUÇ

Ağustos Nahiyesi Belediyesi, 1903 yılında yasal çerçevede 19417 kuruş gelir sağlamıştır. Bu gelirlerin yarısına yakınını belediye personelinin maaşına ödemiştir. Geriye kalan gelirin bir kısmı ile kasaba halkına hizmet vermiştir. Diğer bir kısmı ile de yoksul vatandaşların geçimi sağlaması, cenaze ve defin işlemleri ile çocukların bakımına harcamıştır. Böylece sosyal belediyecilik örneğini göstermiştir. Ayrıca geliri ile gideri birbirine eşit olmasıyla da bütçede açık vermemiş yani denk bir bütçe sahip olmuştur.

KAYNAKÇA

Avcı, Y, (2004) Değişim Sürecinde Bir Osmanlı Kenti: Kudüs (1890-1914), Phoneix Yayınları, Ankara.

BOA, DH. HMŞ, 14/13, 19 Zilkade 1320.

BOA. DH. TMIK.S, 47/6, 5 Cemaziyelevvel 1321.

Çatal, A.C, (2021) Osmanlı Devleti'nde Adana Belediyesi 1868-1914, Lambert Academic Publishing, (Edt. Deniz Altun), Riga.

Düstur, Tertib-i Evvel, C.1, Dersaadet 1289.

Ergin, O. N, (1995) Mecelle-i Umur-ı Belediyye, C4, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür İşleri Daire Başkanlığı Yayınları, İstanbul.

İskender, B, (2009) Mahalli İdarelerin Kuruluş Sürecinde Balıkesir Belediyesi (1864-1922) Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.

Oktay, T, (2011) Osmanlıda Büyükşehir Belediye Yönetimi İstanbul Şehremaneti, Yeditepe Yayınları, İstanbul.

Ortaylı, İ, (2011) Tanzimat Devrinde Osmanlı Mahalli İdareleri (1840-1880), T.T.K. Yayınları, 2. Baskı, Ankara.

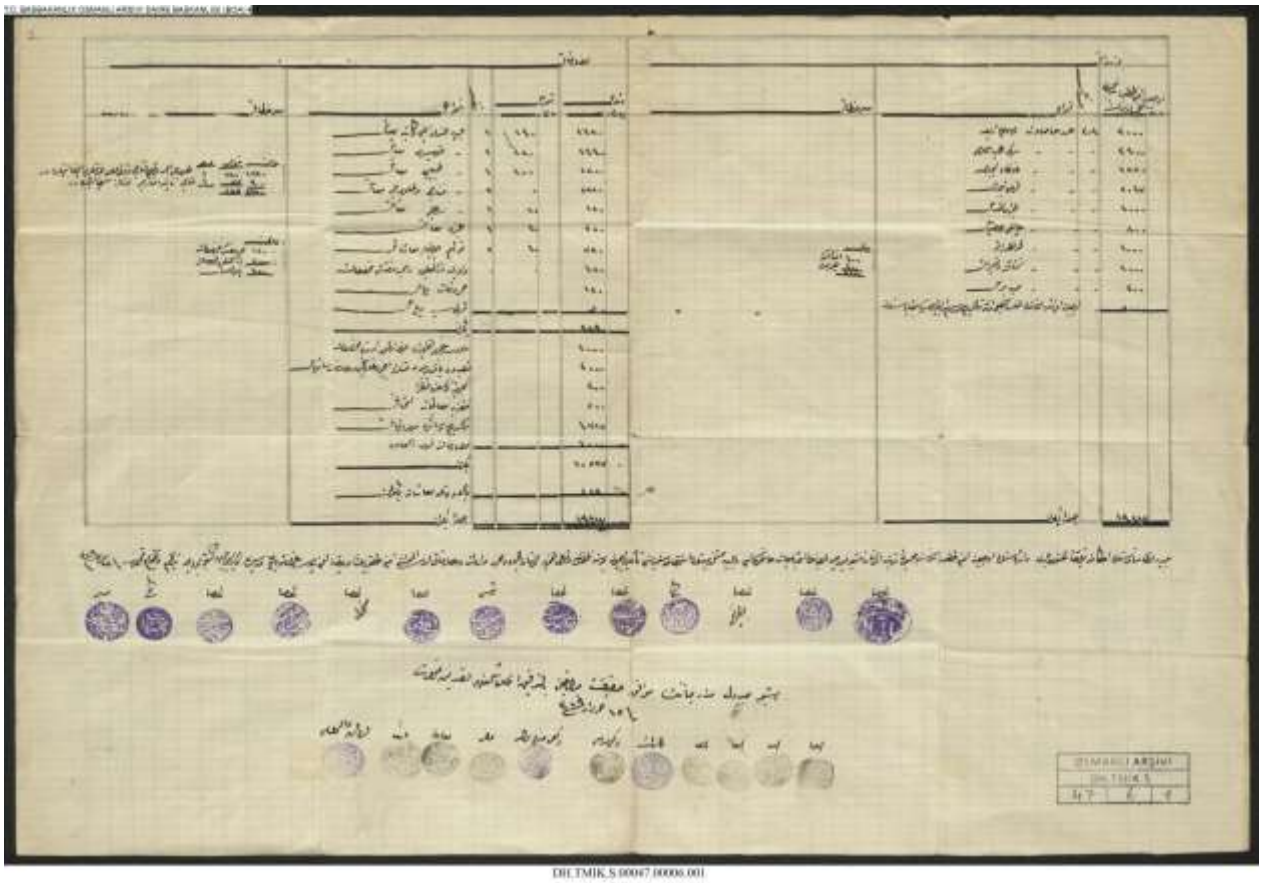
Selanik Vilayet Salnamesi, 1875 / H.1292, 1886/ H.1303, 1890/ H.1307, 1892/ H.1310, 1893/ H.1311, 1894/ H.1312, 1897/ H.1315, 1902/ H.1320, 1905/ H.1322, 1906/ H.1324.

Serçe, E, (1998) Tanzimat'tan Cumhuriyet'e İzmir'de Belediye (1868-1945), Dokuz Eylül Yayınları, İzmir.

Seyitdanlıoğlu, M, (2010) Tanzimat Döneminde Modern Belediyeciliğin Doğuşu (Yerel Yönetim Metinleri), İş Bankası Yayınları, İstanbul.

FULL TEXTS BOOK

Ek 1: Ağustos Nahiyesi Belediyesi Bütçe Defteri



FULL TEXTS BOOK

TÜRKİYE'DE AİLE EĞİTİMİNİN KAPSAMI VE YÖNTEMLERİNE İLİŞKİN GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

CURRENT APPROACHES TO THE SCOPE AND METHODS OF PARENT EDUCATION IN TURKEY

Alanur AKSEL

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-18022-3096

Erhan KAYA

Tezli Yüksek Lisans Öğrencisi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Aile Danışmanlığı ve Eğitimi Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1580-367X

ÖZET

Postmodern dönemde devletler çeşitli paradigmalar geliştirerek toplumsal yapıyı koruma çabasına girmişlerdir. Bu paradigmaların başat faktörünü de aile kurumu oluşturmaktadır. Aile; üyelerinin korunması, temel ihtiyaçlarının karşılanması ve sosyal yaşama uyum gibi yükümlülüklere sahiptir. Son yıllarda çeşitli nedenlere bağlı olarak ortaya çıkan sosyo-kültürel dönüşümler, zamanla değişen yaşam tarzı, modern aile düzeni, çocukların gelişimsel ihtiyaçlarındaki çeşitlilik, eşler arasındaki iletişimin çocukların üzerindeki etkisi ve ebeveynlik rollerinin artan karmaşıklığı gibi nedenler aileyi olumsuz etkilemiştir. Bu bağlamda sosyal politika eksenli aile çalışmalarında artışlar olmuş ve aileye yönelik çeşitli hizmet modelleri geliştirilmiştir. Geliştirilen bu hizmet modellerinden birisi de aile eğitim programıdır. Birey, aile ve okul temelli aile eğitim programlarının yanında günümüz teknolojisinin getirdiği dijitalleşmenin yeni öğrenme ortamları çalışmanın konusudur.

Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye'de aile eğitiminin kapsamı ve uygulanan yöntemlere ilişkin güncel yaklaşımların olumlu ve olumsuz yanlarının tespit edilmesidir. Buna ek olarak, ebeveynlere yönelik psikoeğitim içerikleri, çocuk gelişimi odaklı eğitim modülleri, eşler arası iletişim, çocuk ve ebeveyn iletişiminin döngüleri ve risk altındaki aileler için geliştirilen müdahale temelli yaklaşımlar ise çalışmanın ikinci amacıdır.

Araştırmada betimsel araştırma yönteminin literatür tarama deseni tercih edilmiştir. Türkiye'de uygulanan aile eğitim programlarının genellikle bilişsel-davranışçı temelli psikoeğitim oturumları, grup çalışmaları ve çevrim içi destek modülleriyle yapılandırıldığı görülmüştür. Bununla birlikte, kültürel duyarlılık içeren eğitim içeriklerinin sınırlı olduğu ve programların etkililiğine yönelik izleme-değerlendirme çalışmalarının yeterince yaygın olmadığı tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda, aile eğitiminin daha kapsayıcı, bütüncül ve kanıta dayalı bir yapıya kavuşturulabilmesi için multidisipliner iş birliği, dijital araçların etkili kullanımı ve dezavantajlı gruplara yönelik hedefli müdahalelerin güçlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aile Eğitimi, Ebeveyn Eğitimi, Psikoeğitim, Aile Politikaları, İletişim.

ABSTRACT

In the postmodern era, states have endeavored to preserve social structure by developing various paradigms. The family institution constitutes the dominant factor of these paradigms. Family has responsibilities such as protecting its members, meeting basic needs, and adaptation to social life. In recent years, socio-cultural transformations that have emerged due to various reasons, changing lifestyle over time, modern family order, diversity in children's developmental needs, the impact of communication between spouses on children, and the increasing complexity of parenting roles have

FULL TEXTS BOOK

negatively affected the family. In this context, there has been an increase in family-oriented studies based on social policy, and various service models for families have been developed. One of these developed service models is the family education program. Besides individual, family, and school-based family education programs, new learning environments brought by digitalization of today's technology are the subject of this study.

The main purpose of this study is to identify the positive and negative aspects of current approaches regarding the scope of family education in Turkey and the methods applied. In addition, psychoeducational content for parents, child development-focused education modules, communication between spouses, cycles of child and parent communication, and intervention-based approaches developed for families at risk constitute the second purpose of the study.

Descriptive family method was preferred in the research. It has been observed that family education programs implemented in Turkey are generally structured with cognitive-behavioral based psychoeducation sessions, group work, and online support modules. However, it has been determined that educational content with cultural sensitivity is limited and monitoring-evaluation studies on the effectiveness of programs are not sufficiently widespread. As a result of the study, it is emphasized that multidisciplinary cooperation, effective use of digital tools, and strengthening targeted interventions for disadvantaged groups are necessary to make family education more inclusive, holistic, and evidence-based.

Keywords: Family Education, Parent Education, Psychoeducation, Family Policies, Communication.

GİRİŞ

Postmodern dönemde devletler, değişen toplumsal dinamikler karşısında toplumu korumak için yeni politika paradigmaları geliştirmiştir. Bu paradigmaların merkezinde yer alan aile, üyelerinin korunması, temel ihtiyaçların karşılanması ve sosyal yaşama uyum sağlama gibi kritik işlevlere sahiptir.

Aile, toplumsal yapının en temel sosyal kurumu olarak bireyin sosyalleşmesi, duygusal destek bulması, ekonomik ve kültürel sermayenin aktarılması gibi işlevleri üstlenen bir sistemdir. Literatürde aile; toplumsal düzenin devamını sağlayan "temel sosyalizasyon ajanı", bireyin gelişiminde belirleyici bir "mikrosistem" olarak tanımlanmaktadır. Bu bağlamda aile kurumunun niteliği, toplumların sosyal dayanıklılığını doğrudan etkilemektedir.

Son yıllarda;

- ✓ Sosyo-kültürel dönüşümler,
- ✓ Değişen yaşam tarzları,
- ✓ Modern aile yapısının çeşitlenmesi,
- ✓ Ebeveynlik rollerinin karmaşıklaşması,
- ✓ Çocukların gelişimsel ihtiyaçlarının artması,
- ✓ Eşler ve çocuklar arasındaki iletişim döngüleri gibi nedenler aile sisteminde kırılganlıklar yaratmıştır.

Aile Eğitimi

Aile eğitimi, ebeveynlerin eğitim anlayışlarını ve çocuklarına yönelik tutumlarını şekillendirmesi bakımından hem çocukların gelişimi hem de toplumsal ilerleme açısından kritik bir işleve sahiptir. Tomar (2007), eğitimin toplumun sosyal yapısını, ekonomik dinamiklerini ve kültürel dokusunu doğrudan etkileyen kapsamlı bir sistem olduğunu vurgulamaktadır. Ünlü (1986) ise yalnızca çocuğu merkeze alıp aileyi sürecin dışında bırakan bir eğitim yaklaşımının hem yetersiz hem de etkili olmaktan uzak olduğunu belirtmektedir. Çomaklı (2006) da evlilik ve aile yaşamına ilişkin öğrenmelerin öncelikle aile ortamında başlaması gerektiğini ifade etmekte; ancak pek çok ailenin bu konuda gerekli donanıma sahip olmadığını, bu nedenle aile eğitimine duyulan ihtiyacın giderek arttığını ortaya koymaktadır.

Bunun yanı sıra aile eğitimi; ebeveynlerin çocukların gelişimsel özellikleri, iletişim süreçleri, etkili ebeveynlik becerileri ve aile içi etkileşimler hakkında bilgi edinmelerini ve farkındalık kazanmalarını

FULL TEXTS BOOK

hedefleyen planlı ve sistematik bir eğitim süreci olarak tanımlanmaktadır (Dunst, Trivette & Deal, 1994; Powell, 2001). Aile eğitimi, okul ve aile arasındaki iş birliğinin temel bir boyutunu oluşturmakta olup, Türkiye literatüründe bu kavram çoğunlukla sosyal hizmet, psikoloji ve PDR alanlarında geliştirilmiş ebeveyn destek programları üzerinden ele alınmaktadır (Kaya & Arkan, 2019; Yıldırım, 2017).

Psikoeğitim

Psiko-eğitim temelli aile eğitimi programları, ebeveynlerin aile içi iletişimi, ilişkisel farkındalığı ve ebeveynlik yeterliklerini güçlendirmeyi hedefleyen yapılandırılmış öğrenme süreçleridir. Bu programlarda, aile üyelerinin birbirlerini anlama biçimleri, empati kurma becerileri, karar alma süreçlerinde karşılıklı saygı geliştirmeleri ve temel psikolojik ihtiyaçların aile içerisinde karşılanması, aile işlevlerinin niteliğini doğrudan etkilemektedir. Araştırmalar; aile desteği, ilişkisel iyimserlik, psikolojik ihtiyaçların karşılanması, olumlu etkileşim ortamı, öz-algı ve umut gibi değişkenlerin, aile bütünlüğü ve uyumunu güçlendiren önemli unsurlar olduğunu ortaya koymaktadır. Psiko-eğitim uygulamalarında ebeveynlerin aile üyelerinin duygusal ve bilişsel süreçlerine duyarlılık göstermeleri, güven temelli bir iletişim geliştirmeleri ve bireysel tercihlere alan açmaları, aile yaşamının işlevselliğini artıran temel bileşenler arasında görülmektedir (Çetin & Yıldız, 2019; Feldman & Elliott, 1990; Somer & Güngör, 2020). Bu bağlamda aile eğitim programlarının çoğunun bilişsel-davranışçı psikoeğitim modellerine dayalı olduğu göze çarpmaktadır.

Ebeveynlik Becerileri

Aile eğitimlerinin temel boyutlarından biri olan ebeveynlik becerileri, ebeveynlerin çocuklarının çok yönlü gelişimini desteklemek için kullandıkları davranışsal ve ilişkisel stratejileri kapsamaktadır. Bu beceriler; etkili iletişim kurma, duygusal destek sağlama, uygun sınırlar koyma, olumlu etkileşim ortamı oluşturma ve gelişimsel ihtiyaçlara uygun disiplin yöntemleri uygulama gibi çeşitli unsurları içermektedir. Ebeveynlik, hem bakım verme hem de yönlendirme işlevlerini aynı anda barındıran, biyolojik, sosyolojik ve psikolojik temellere dayanan çok boyutlu bir süreçtir.

Baumrind'in ebeveynlik stilleri sınıflaması, aile eğitimi literatüründe en çok kullanılan kuramsal çerçevelerden biri olarak öne çıkmaktadır. Baumrind, ebeveynlik tutumlarını otoriter, demokratik ve izin verici stiller şeklinde sınıflandırarak ebeveyn davranışlarının çocukların gelişimsel sonuçları üzerinde nasıl farklı etkiler yarattığını göstermiştir. Bu çerçeve, aile eğitimlerinde ebeveynlere sunulan psiko-eğitim içeriklerinin yapılandırılmasında önemli bir referans noktası oluşturmaktadır; çünkü ebeveynlerin çocuklarına yönelik temel hedefleri olan güvenli bir çevre oluşturma, gelişimsel yeterlikleri destekleme ve kültürel değerleri aktarma süreçleri, uyguladıkları ebeveynlik stilinden doğrudan etkilenmektedir (Baumrind, 1971; Kahraman, Yılmaz Irmak & Başokçu, 2007).

Aile İçi İletişim

Aile eğitimi programlarında aile içi iletişim, ebeveynlerin kabul edici, empatik ve saygılı bir etkileşim modeli geliştirmelerini destekleyen temel bir öğrenme alanı olarak ele alınmaktadır. Değer verildiğini hissettiren, duyguları onaylayan ve sınırları saygıyla koruyan iletişim biçimlerinin bireyin benlik algısını güçlendirdiği belirtilmektedir (Cüceloğlu, 2002; Önder, 2003). Demokratik tutuma dayalı aile içi iletişim; açıklık, karşılıklı saygı ve ortak karar alma süreçleriyle ilişki kalitesini artırmakta, sevgi temelli ve rahatlatıcı iletişim ortamlarının daha işlevsel olduğu gösterilmektedir (Barbato et al., 2003; Baxter & Akkor, 2011). Buna karşın yargılayıcı, suçlayıcı veya otoriter dilin iletişimi engellediği bilinmektedir (Gordon, 1997). Aile eğitimi kapsamında verilen iletişim becerisi eğitimlerinin özellikle ergenlerin duygusal iyi oluşunu desteklediği de araştırmalarla ortaya konmuştur (Öztürk, 2006). Bu kapsamda aile eğitimi programları, aile üyeleri arasında güvene dayalı, açık ve empatik iletişimin geliştirilmesini merkezine almaktadır.

Dijital Aile Eğitimi

Dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte aile eğitimlerinin çevrim içi ortamlarda sunulması giderek daha yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Özellikle pandemi sonrasında online eğitim modülleri, mobil tabanlı öğrenme uygulamaları ve video destekli içerikler, aile eğitimi programlarının temel bileşenleri arasında yer almaya başlamış; ebeveynlerin eğitim süreçlerine mekândan bağımsız ve esnek biçimde katılımını mümkün kılan önemli araçlar olarak kullanılmaya başlanmıştır (Borup et al., 2020; Deater-Deckard et al., 2021; Öztürk & Akçay, 2022).

FULL TEXTS BOOK

Türkiye ve Uluslararası Literatürde Aile Eğitimi

Kuzey Amerika ve Avrupa'da aile eğitim programlarının, ebeveyn–çocuk ilişkisini güçlendirmeyi ve aile içi risk faktörlerini azaltmayı hedefleyen kanıta dayalı modeller üzerine yapılandırıldığı görülmektedir. Bu programlar gelişimsel psikoloji ve aile sistemleri kuramlarından beslenmekte olup ebeveynlerin problem çözme, duygu düzenleme ve sınır koyma becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Triple P ve Incredible Years gibi çok düzeyli ve modüler yapıdaki programların, ebeveyn tutumları ve çocuk davranış problemleri üzerinde kalıcı etkiler yarattığı araştırmalarla ortaya konmuştur (Sanders, 2012; Webster-Stratton & Reid, 2018). Ayrıca dijital teknolojilerin kullanılması bu programların erişilebilirliğini artırmış, çevrim içi ve hibrit modeller uluslararası alanda yaygın olarak benimsenmiştir (Barlow et al., 2012).

Türkiye'de aile eğitimleri ise ağırlıklı olarak kamu kurumları tarafından yürütülmekte ve çoğunlukla psikoeğitim temelli oturumlardan, grup çalışmalarından ve beceri kazandırma etkinliklerinden oluşmaktadır. Ulusal literatür, program içeriklerinin ebeveynlik rolleri, iletişim ve gelişimsel ihtiyaçlar üzerine yoğunlaştığını; ancak kültürel uyarlama, değerlendirme standartları ve kanıta dayalı izleme süreçlerinin yeterince sistematik olmadığını göstermektedir (Yıldırım & Erbay, 2021). Son yıllarda çevrim içi aile eğitimleri yaygınlaşsa da dijital okuryazarlık ve erişim farklılıkları bu eğitimlerin etkililiğini sınırlamaktadır. Türkiye bağlamında hibrit modellerin daha işlevsel olabileceği yönündeki bulgular, dijital aile eğitimi çalışmalarında da vurgulanmaktadır (Öztürk & Akçay, 2022).

ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Araştırmada betimsel araştırma yönteminin literatür tarama deseni tercih edilmiştir. Ulusal düzeyde yürütülen aile eğitim programları dokümanlar, raporlar ve bilimsel yayınlar üzerinden analiz edilmiştir. Programların içerik yapısı, yöntem bilimsel özellikleri ve etkililik çalışmalarına odaklanılmıştır

BULGULAR

Temel kavramlar ve literatür bulguları, Türkiye'de aile eğitimlerinin hem içerik hem yöntem açısından gelişime açık olduğunu göstermektedir. Aile eğitiminin sürdürülebilir, kültürel olarak duyarlı ve dijitalleşme ile uyumlu bir yapıya kavuşması çok boyutlu bir politika ihtiyacını ortaya çıkartmaktadır. Bu bağlamda ortaya çıkan bulgular başlık altında tasnif edilmiştir.

Türkiye'de Aile Eğitim Programlarının Yapısal Çerçevesi

Literatür taramalarında yer alan bulgular, Türkiye'deki aile eğitim programlarının ağırlıklı olarak bilişsel-davranışçı yaklaşımdan beslenen psikoeğitim formatı üzerinden şekillendiğini göstermektedir. Programlar çoğu zaman bilgi aktarımının yanı sıra grup temelli etkileşime, uygulamalı alıştırmalara ve rehberlik-danışmanlık süreçlerine dayanmaktadır. Rol canlandırmaları, problem çözme odaklı etkinlikler ve yapılandırılmış oturumlar programın temel uygulama biçimlerini oluşturmaktadır. Son dönemde çevrim içi içeriklerin yaygınlaşması, dijital modüllerin programlara entegre edilmesine yol açmıştır. Ancak mevcut programların çoğu dar bir kuramsal çerçeveye yaslandığından farklı disiplinlerden beslenen daha bütüncül bir tasarım yaklaşımına gereksinim duyulduğu görülmektedir.

Dijitalleşmenin Aile Eğitimlerine Yansımaları

Dijital teknolojideki hızlı gelişim, aile eğitimlerinin sunum biçiminde belirgin bir dönüşüme neden olmuştur. İncelemeler, çevrim içi eğitimlerin katılımcılar açısından zaman ve mekân esnekliği sağladığını, maliyetleri düşürdüğünü ve programların daha geniş kitlelere ulaşmasına imkân tanıdığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte, dijital okuryazarlık düzeyleri arasındaki eşitsizlikler, internet erişimindeki farklılıklar ve çevrim içi oturumlara düzenli katılım güçlükleri dijital eğitimlerin etkisini sınırlandıran unsurlar olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle literatür, dijital ve yüz yüze yöntemlerin birlikte kullanıldığı hibrit modellerin daha etkin sonuçlar verebileceğine işaret etmektedir.

Kültürel Uyum ve Yerelleştirme Açısından Bulgular

Araştırmalar, Türkiye'de aile eğitimlerinin büyük bölümünün evrensel psikolojik ilkeleri temel aldığını; fakat yerel kültürel dinamikleri, bölgesel yaşam koşullarını ve aile yapısındaki çeşitliliği program içeriğine yansıtma konusunda sınırlı kaldığını göstermektedir. Kültürel uyarlamanın zayıf olması, programların sahadaki karşılığını ve etkililiğini azaltabilmektedir. Bu bulgular, aile eğitimlerinin yerel

FULL TEXTS BOOK

toplumsal bağlamı merkeze alan, kültüre duyarlı ve gereksinim analizine dayalı bir yapıda tasarlanmasının önemini ortaya koymaktadır.

İzleme ve Değerlendirme Süreçlerine İlişkin Bulgular

İzleme ve değerlendirme mekanizmalarının yetersizliği, mevcut aile eğitimlerinin en kritik zayıf noktalarından biri olarak öne çıkmaktadır. Çok sayıda programın etkililiği nesnel ölçütlerle test edilmemekte, katılımcı kazanımları düzenli biçimde takip edilmemektedir. Bu durum hem uygulamaların güncellenmesini zorlaştırmakta hem de programların uzun vadeli etkilerine yönelik kanıt üretimini sınırlamaktadır. Kanıta dayalı veri eksikliği, politika geliştirme süreçlerini de doğrudan olumsuz etkilemektedir.

TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, Türkiye'de aile eğitimlerinin içerik yönünden zengin olmakla birlikte yöntemsel çeşitlilik, kültürel uyarlama ve kapsayıcılık açısından önemli sınırlılıklar taşıdığını göstermektedir. Bu sonuçlar, Türkiye'de aile eğitimlerinin büyük ölçüde psikoeğitim temelli, bilişsel-davranışçı yaklaşımla yürütüldüğünü belirten Erbay ve Gönen'in (2019) incelemeleriyle uyum göstermektedir. Ayrıca dijitalleşmenin aile eğitimine sunduğu fırsatların henüz tam olarak değerlendirilmediği bulgusu, Yılmaz ve Şimşek'in (2022) pandemi sonrası dijital aile eğitimi uygulamalarını inceleyen çalışmalarıyla paralellik taşımaktadır.

Çalışmanın sonuçları, uluslararası literatürdeki bulgularla karşılaştırıldığında hem benzer hem de farklı yönler ortaya koymaktadır. Örneğin kültürel uyarlamayı merkeze alan ve çok düzeyli müdahale yapıları ile dikkat çeken aile eğitimi modellerini ele alan Alvarez ve Parker (2020) ile Hanna ve Edge'in (2020) yaklaşımı dikkate alındığında, Türkiye'deki mevcut uygulamaların sistematik uyarlama ve değerlendirme süreçlerinden yoksun olduğu görülmektedir. Bu açıdan çalışma, uluslararası modellerin güçlü yönleri ile Türkiye uygulamaları arasındaki boşlukları belirlemesi bakımından literatüre katkı sunmaktadır.

Çalışmanın özgün yönü, Türkiye'de aile eğitimlerini yalnızca içerik düzeyinde değil; kültürel uyarlama, dijital dönüşüm, multidisipliner yaklaşım, erişim eşitliği, risk gruplarına yönelik hedefli müdahaleler ve değerlendirme süreçlerinin niteliği gibi çok boyutlu alanlarda değerlendirmesidir. Mevcut literatürde aile eğitimlerine ilişkin çalışmalar genellikle program içeriklerini tanımlamakta ya da belirli örneklem grupları üzerinde etkililik incelemeleri yapmaktadır. Bu çalışma ise Türkiye'deki aile eğitimlerini makro düzeyde, politik, kültürel ve yapısal perspektiflerle birlikte ele alarak daha bütüncül bir çerçeve sunmaktadır.

Ayrıca dijital eşitsizliklerin aile eğitimlerinin etkililiği üzerindeki etkisini analiz etmesi, literatürde nispeten sınırlı ele alınan bir husustur. Bu nedenle çalışma, dijitalleşmenin aile eğitimi üzerindeki etkilerini yalnızca teknik açıdan değil; sosyo-ekonomik ve kültürel bağlamda değerlendirerek literatüre özgün bir bakış açısı kazandırmaktadır. Bu yönüyle, aile işlevselliği ve dijital ebeveynlik ilişkisini inceleyen Arslan ve Yıldız'ın (2021) bulgularıyla da örtüşmekte, fakat dijital eşitsizlik konusunu çok daha geniş bir perspektifle ele alması nedeniyle literatüre özgün bir katkı sunmaktadır.

SONUÇ

Bu araştırma, Türkiye'de aile eğitimlerinin mevcut durumunu geniş bir çerçeveden ele alarak hem güçlü yönleri hem de geliştirilmesi gereken alanları ortaya koymuştur. İncelemeler, uygulamaların büyük bölümünün bilgilendirici ve psikoeğitime dayalı yapılar etrafında şekillendiğini, ancak ailelerin kültürel çeşitliliğini, bölgesel özelliklerini ve sosyo-ekonomik koşullarını yeterince dikkate alan esnek modellerin henüz yaygınlaşmadığını göstermektedir. Bu durum, ailelerin farklı ihtiyaçlara sahip alt gruplar oluşturduğu gerçeği göz önüne alındığında, mevcut eğitimlerin tüm ailelere aynı etki düzeyinde ulaşmasını engelleyen bir sınırlılık olarak değerlendirilebilir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu, dijitalleşmenin aile eğitimi alanında önemli bir fırsat yaratmasına rağmen, erişim ve teknoloji kullanımı konusunda aileler arasında belirgin farklılıklar bulunduğudur. Çevrim içi içeriklerin yaygınlaşması katılımı artırma potansiyeline sahip olsa da, dijital okuryazarlık düzeyi düşük olan ailelerin bu süreçten yeterince yararlanamadığı görülmektedir. Bu nedenle dijital

FULL TEXTS BOOK

araçların etkililiği, yalnızca teknik altyapıya değil, aynı zamanda ailelerin bu araçları nasıl kullandığına ve eğitim süreçlerine ne kadar dahil olabildiğine bağlıdır.

Ulaşılan sonuçlar, Türkiye'de aile eğitimlerinin güçlenmesi için bazı temel konulara odaklanılması gerektiğini ortaya koymaktadır. Öncelikle, ailelerin yaşadığı kültürel ve sosyal çeşitliliği dikkate alan daha kapsayıcı programların oluşturulması önem taşımaktadır. Bunun yanında, eğitimlerin etkisini somut biçimde değerlendiren bilimsel ölçme süreçlerinin yerleşik hale getirilmesi, programların hem niteliğini hem de sürdürülebilirliğini artıracaktır. Ayrıca dijital araçların aile eğitimlerinde daha verimli kullanılabilmesi için erişim eşitsizliklerini azaltan, kullanıcı dostu ve destekleyici mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Bu gelişim alanlarının hayata geçirilmesi, aile eğitimlerinin yalnızca uygulama düzeyinde değil, aynı zamanda politika ve planlama süreçlerinde de daha güçlü bir yapıya kavuşmasına katkı sağlayacaktır. Böylelikle ailelerin günlük yaşamda karşılaştıkları güçlüklerle baş etme kapasiteleri artacak, çocukların gelişimsel ihtiyaçlarını destekleyen daha sağlıklı aile ortamları oluşacak ve uzun vadede toplumsal dayanıklılık güçlenecektir.

KAYNAKÇA

Alvarez, M., & Parker, A. (2020). Parenting interventions in multicultural contexts: Adapting evidence-based practices for diverse families. Family Process, 59(4), 1582–1598.

Arslan, G., & Yıldız, M. (2021). Digital parenting and family well-being: Examining the role of technology use in family functioning. Current Psychology, 40, 5120–5132.

Barbato, C. A., Graham, E. E., & Perse, E. M. (2003). Communicating in families: A cross-cultural examination of relational maintenance in Italian and U.S. families. Journal of Family Communication, 3(2), 67–88.

Barlow, J., Smailagic, N., Ferriter, M., Bennett, C., & Jones, H. (2012). Group-based parent training programmes for improving emotional and behavioural adjustment in young children. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2012(6), CD003680.

Baumrind, D. (1971). Current patterns of parental authority. Developmental Psychology Monograph, 4(1, Pt. 2), 1–103.

Baxter, L. A., & Akkor, C. (2011). Dialogic parenting: Negotiating family relationships. Journal of Social and Personal Relationships, 28(5), 662–680.

Borup, J., Graham, C. R., & Drysdale, J. S. (2020). The nature of parental involvement in online learning environments. Journal of Online Learning Research, 6(2), 113–140.

Cüceloğlu, D. (2002). İnsan ve davranışı. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Çetin, H., & Yıldız, M. (2019). Psiko-eğitim programlarının aile işlevleri ve ebeveynlik becerilerine etkisi. Eğitim ve Psikolojik Danışma Dergisi, 9(2), 115–134.

Çomaklı, Ş. (2006). Aile yaşamı ve evlilik eğitimi: Ailenin güçlendirilmesinde eğitimin rolü. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.

Deater-Deckard, K., Petrill, S. A., & Thompson, L. A. (2021). Parenting in a digital world: Technology-supported parent training and family intervention. Current Opinion in Psychology, 42, 71–76.

Dökmen, Ü. (1994). İletişim çatışmaları ve empati. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Dunst, C. J., Trivette, C. M., & Deal, A. G. (1994). Supporting & strengthening families: Methods, strategies and practices. Cambridge, MA: Brookline Books.

Erbay, E., & Gönen, M. (2019). Türkiye'de aile eğitim programlarının dönüşümü: Politika, uygulama ve değerlendirme. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 19(3), 45–67.

Feldman, S. S., & Elliott, G. R. (1990). At the threshold: The developing adolescent. Cambridge, MA: Harvard University Press.

FULL TEXTS BOOK

Gordon, T. (1997). Etkili aile içi iletişim. İstanbul: Sistem Yayıncılık.

Hanna, B., & Edge, D. (2020). Cultural responsiveness in family-based interventions: A systematic review. Clinical Child Psychology and Psychiatry, 25(3), 623–639.

Kahraman, A., Yılmaz Irmak, T., & Başokçu, T. (2007). Ebeveynlik tutumları ve çocuk gelişimi bağlamında ebeveynlik rollerinin değerlendirilmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 4(1), 743–755.

Karabıyık, B. (2020). Aile eğitiminde çok disiplinli yaklaşım: Türkiye uygulamalarına ilişkin bir analiz. Toplum ve Sosyal Hizmet, 31(1), 150–170.

Kaya, A., & Arkan, B. (2019). Türkiye'de ebeveyn eğitimi programlarının gelişimi ve uygulama alanları. Aile ve Toplum Dergisi, 20(1), 45–60.

Lundahl, B., Risser, H., & Lovejoy, M. C. (2020). A meta-analysis of parent training: Examining program design, content, and delivery characteristics. Child and Family Behavior Therapy, 42(2), 127–148.

Önder, A. (2003). Çocuklarda benlik gelişimi ve aile iletişim örüntüleri. Eğitim ve Bilim, 28(130), 20–27.

Öztürk, H. (2006). Ergenlerde aile içi iletişim ile duygusal sağlık ilişkisi. Türk Psikolojik Danışma ve Rehberlik Dergisi, 3(25), 45–59.

Öztürk, M., & Akçay, A. (2022). COVID-19 sürecinde çevrim içi aile eğitimleri: Dijital ebeveynlik ve uzaktan eğitim uygulamalarının değerlendirilmesi. Aile ve Toplum Dergisi, 18(2), 55–72.

Öztürk, M., & Akçay, A. (2022). Dijital ebeveynlik ve çevrim içi aile eğitimleri: COVID-19 sürecinde deneyimler ve değerlendirmeler. Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 10(3), 745–766.

Powell, D. R. (2001). Visions and realities of achieving partnership: Parent–school–community relationships. In S. L. Christenson & A. L. Reschly (Eds.), Handbook of school–family partnerships (pp. 3–28). New York, NY: Routledge.

Sanders, M. R. (2012). Development, evaluation, and multinational dissemination of the Triple P–Positive Parenting Program. Annual Review of Clinical Psychology, 8, 345–379.

Somer, O., & Güngör, D. (2020). Aile ortamı, psikolojik ihtiyaçlar ve uyum arasındaki ilişkiler: Psiko-eğitim perspektifinden bir inceleme. Türk Psikoloji Yazıları, 23(45), 67–84.

Tomar, H. (2007). Eğitim ve toplum ilişkisi: Eğitimin toplumsal yapıya etkisi. Ankara: Nobel Yayıncılık.

Ünlü, A. (1986). Aile ve eğitim: Ailenin çocuğun eğitimindeki yeri ve önemi. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.

Webster-Stratton, C., & Reid, M. J. (2018). The Incredible Years: Evidence-based parenting and child intervention programs. In J. Weisz & A. Kazdin (Eds.), Evidence-based psychotherapies for children and adolescents (pp. 122–141). Guilford Press.

Yıldırım, F. (2017). Türkiye'de aile eğitimi uygulamalarının değerlendirilmesi. Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri, 17(4), 1123–1142.

Yıldırım, F., & Erbay, E. (2021). Türkiye'de aile eğitim programlarının değerlendirilmesi: Uygulama ve politika boyutu. Aile ve Toplum Dergisi, 17(2), 85–104.

Yılmaz, A., & Şimşek, Ö. (2022). Pandemi sonrası aile destek programlarının değerlendirilmesi: Dijitalleşme ve erişilebilirlik açısından bir inceleme. Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, 22(3), 245–268.

FULL TEXTS BOOK

ASSESSING FINANCING AND INVESTING ACTIVITIES DURING STRATEGIC RESET: A CASE STUDY OF UNILEVER INDONESIA 2024

ALENA MUATIYA

Universitas Lampung, Faculty of Economics and Business, Accounting Department, Bandar Lampung-Indonesia

HANIFAH RAMADHANI

Universitas Lampung, Faculty of Economics and Business, Accounting Department, Bandar Lampung-Indonesia

ABSTRACT

This paper analyses the financing and investing activities of PT Unilever Indonesia Tbk during its 2024 strategic business reset. Following a continued decline in financial performance and market pressure, the company recorded a 9.0% decrease in net sales and a 29.8% reduction in net profit compared to 2023, prompting a shift in financial priorities toward efficiency and liquidity protection . Using a qualitative case study approach supported by cash flow analysis, capital structure evaluation, and strategic interpretation, this study examines how changes in financing and investing decisions align with restructuring objectives. The findings reveal that Unilever Indonesia adopted a defensive financial posture characterised by reduced capital expenditure, divestment actions, and limited new financing activities, while still maintaining dividend payout commitments as a signalling strategy to shareholders. These patterns indicate a focus on safeguarding operational stability and optimising resource allocation rather than pursuing expansion. The study concludes that financing and investing behaviour during the reset reflects a transition from growth-oriented spending to a disciplined capital management framework, supporting short-term recovery while posing long-term competitiveness trade-offs.

Keywords: Strategic Reset, Financing Activities, Investing Activities.

Introduction

PT Unilever Indonesia Tbk ranks among Indonesia's biggest FMCG companies and has been in operation for over 90 years. The company operates an extensive portfolio of well-established brands in personal care, home care, and food categories, underpinned by widespread national distribution and backed by a highly loyal customer base. Historically, Unilever Indonesia has been recognized for consistent profitability, stable cash flows, and reliable dividend distribution, positioning it as a financially resilient and mature corporation in the Indonesian capital market.

In recent years, however, Unilever Indonesia has been buffeted by financial headwinds driven by structural changes in the market. A shift in consumer preference toward more affordable products, rising inflationary pressures, and increasing competition from both multinational and local players have weakened financial performances. These challenges were reflected in the company's 2024 annual report, with net sales falling 9.0 percent and net profit down 29.8 percent from the previous year, reflecting a continued downward financial trend.

In response to these conditions, Unilever Indonesia introduced a Strategic Business Reset in 2024. It targeted the readjustment of priorities in business, enhanced operational efficiency, rationalization of product portfolios, and ensured financial sustainability. The reset also called for adjustments in financial policies, specifically with regard to financing and investing activities, since these categories have an immediate impact on liquidity management, resource allocation, and the ability of the firm to execute restructuring decisions.

Financing activities play a core role in capital structure decisions and stakeholder expectation management. Notwithstanding this decline in financial performance, the company sustained its long-standing dividend policy that expressed commitment to shareholders and confidence in future recovery.

FULL TEXTS BOOK

According to the signalling theory, maintaining dividends despite reduced profitability can be interpreted as the management's use of financial decisions to influence market perception and maintain investors' trust in the company.

Investing activities in the period equally reflected changes in strategy: instead of investing for growth, the company reduced capital expenditure, optimised its asset base, and divested non-core operations, including the ice cream business. These decisions suggest a new defensive capital allocation model whose purpose would be to preserve liquidity, underpin cost optimization, and ensure available capital is used only on very high-priority activities consistent with the reset strategy.

The financial restructuring that occurred in 2024 was more than a technical accounting adjustment. The reconfigurations in financing and investing activities reveal how financial policy is leveraged strategically to stabilize the organization during times of uncertainty and poor performance. Analysis of these shifts will provide meaningful insight into how firms change financial mechanisms to support restructuring and organisational transformation. Based on these dynamics, this study explores how financing and investing activities during the 2024 strategic business reset reflect the wider corporate financial strategy and turnaround behavior. Through an analysis of financial reports, capital structure patterns, and managerial decisions, this research aims to assess whether the financial steps taken by the company helped in guarding liquidity, operational stability, and long-term competitiveness. The expected outcome will add to the academic discourse of corporate turnaround strategies, cash flow management, and financial decisions within emerging-market FMCG corporations.

Literature Review

These aspects of corporate restructuring and strategic business reset have been widely reviewed in financial and strategic management literature. Pearce and Robbins (1993) argue that business restructuring generally occurs when firms experience sustained decline in performance that triggers corrective actions aimed at restoring competitiveness, operational efficiency, and financial stability. Turner and Keegan (2021) add that such strategies may include changes in corporate governance, product portfolios, and financial policy settings to address both internal inefficiencies and external market challenges. These conceptual frameworks form a platform for understanding Unilever Indonesia's 2024 strategic reset as a response to prolonged deterioration in performance amidst changing market dynamics.

Financing decisions are also of central importance in corporate restructuring, as capital structure has an influence on financial flexibility, investor perception, and risk tolerance. Modigliani and Miller's (1958) foundational capital structure theory stated that, under perfect markets, capital structure is a matter of irrelevance. However, recent studies continue to question this irrelevance by showing how financial structure significantly affects firm value, especially in periods of restructuring or crisis. For example, Frank and Goyal (2003) and Myers (2001) indicate that firms often follow the pecking order theory, favoring internal financing over external borrowing, especially during uncertainty, to avoid increased agency cost and investor concerns.

Other turnaround activities pertain to capital expenditure, acquisitions, and divestments. As explained by Bowman and Singh (1993), in decline firms are more likely to adjust their investment patterns by eliminating non-core capital spending and by channeling resources toward high-priority or core business activities. Similarly, the results of Denis and Shome (2005) reveal that in restructuring, divestments could enhance financial focus on the core business and improve its capabilities while increasing liquidity levels. Such a pattern can be justified through corporate turnaround frameworks, where operational and financial stabilization takes precedence over expansion in the early recovery stages.

Cash flow management literature also emphasizes that financing and investment activities signal managerial intent and financial discipline. For instance, studies by DeAngelo, DeAngelo, and Skinner (2004) indicate that firms often keep dividend payments during decline periods as a means of sustaining market confidence, even when profitability has declined. This confirms signaling theory, in which financial policy decisions convey information on stability and long-term prospects. Brav et al. (2005) further confirm that managerial attitudes toward dividends remain strongly influenced by shareholder expectations and reputation considerations.

FULL TEXTS BOOK

Strategic turnaround theory provides the additional framework for interpreting the shifts in financing and investment activities. Bibeault (1982) and later Schmitt & Raisch (2021) propose that successful turnarounds often follow sequential stages: retrenchment, strategic repositioning, and recovery. During the retrenchment stage, firms reduce operating scale, cut costs, and alter financial commitments to restore stability. In the later phases, investment increases selectively in order to rebuild competitive advantage. The theoretical progression is consistent with observed shifts in many FMCG firms experiencing economic pressure or market competition. Finally, in the perspective of emerging markets, it has been observed that financing and investment behaviors are different due to capital market expectations and regulatory constraints. Research by Khanna and Palepu (2000) documents that firms in emerging economies often rely more heavily on retained earnings and operational cash flows than on external financing because of the limited efficiency of capital markets and higher borrowing costs. Therefore, financing and investing analysis within an Indonesian FMCG context is bound to consider the structural and institutional realities beyond theoretical models developed in mature financial markets.

Methodology

This study uses a qualitative case study design to analyze the financing and investing activities of PT Unilever Indonesia Tbk in view of the 2024 strategic business reset. The case study method is deemed appropriate because it provides the depth required for an analysis of company-specific financial behavior, strategic decisions, and contextual factors influencing financial management. According to Yin (2018), case studies are suitable when the objective is to analyze real-world phenomena in which the boundaries between context and subject are not clearly separated. For this reason, this research design allows for focused exploration of how financing and investing decisions support corporate restructuring.

The secondary data for the research come from the statement of financial position, statement of cash flows, notes to financial statements, and management discussion narratives of the company's published Annual Report 2024. It is justified to rely on secondary data in annual reports, which are standardized and audited financial data widely accepted in financial research, as observed by Beattie & Smith (2012). As also shown by the previous studies, comparative financial information of prior periods is added to enhance analytical reliability and to spot trends or behavioural change.

Data analysis is done through a descriptive and comparative approach. The cash flow statement is segregated into three components for analytical purposes: operating, investing, and financing activities, as presented under IFRS. The focus of the analysis is mainly on financing and investing activities, focusing on dividend payments, change in loan positions, capital expenditure, and the sale of assets. Such categories are interpreted in the context of the strategic business reset to observe how these financial decisions align with the objects of restructuring.

Financial ratio analysis is included to quantify the trends in liquidity, capital structure, and investment prioritization. The ratios applied are the debt-to-equity ratio, dividend payout ratio, capital expenditure-to-sales ratio, and free cash flow indicator, as these measures have been widely used in various studies on restructuring and strategic capital allocation decisions. These will be compared across the 2022-2024 period to establish the size of the change brought about by the reset initiative.

The numerical results are interpreted in light of the theoretical frameworks of signaling theory, pecking order theory, and turnaround strategy theory in order to place them in context. This theoretical triangulation enhances the depth of analysis and contributes to linking observable financial patterns to the hidden managerial intentions and strategic orientation. According to Eisenhardt (1989), theory-driven interpretation enhances construct validity in case-based financial research. The approach does not incorporate primary data collection or statistical modeling. Rather, it focuses on an interpretive analysis based on documented evidence that supports the research purpose of understanding how internal financial decisions reflect and enable corporate restructuring. Although this brings strong contextual insight, it also leads to limitations regarding generalizability, which are discussed in the final section of this paper.

FULL TEXTS BOOK

Result and Discussion

1.Trend Analysis of Cash Flow Activities

Analysis of cash flow trends from 2022 to 2024 shows that there were significant structural changes in how Unilever Indonesia generated and utilized financial resources. Although revenue and profitability showed a declining trend, operating cash flow remained positive and relatively stable. This shows that while market pressure had its impact on margins and top-line performance, everyday operations still created enough liquidity for internal support. Resilience of this kind is supported by Brigham and Ehrhardt (2022), who present the view that strong operating cash flow provides a buffer in periods of financial decline as it reduces dependence on external financing.

One can also see signs of efficiency improvement from a closer look at operating cash flow. Despite the decline in sales, cost control and optimization measures used by the firm nullified any shrinkage of cash flow arising from operations. This may suggest that stability in cash flow cannot be solely an operational phenomenon but might also be induced by managerial intervention. Kaplan and Norton (2008) proffer that operating efficiency measures often manifest themselves in cash flows when firms are being restructured and consequently have more disciplined cost structures.

The biggest change during the review period occurred in investing activities. The earlier years had cash outflows dominated by capital expenditure and the development of new product categories, while in 2023, but even more in 2024, such outflows were drastically reduced. This trend shows a conscious movement away from expansionary investment to the conservation of capital. Bowman and Singh (1993) note that firms in decline start to shift investment priorities toward core assets and away from high-risk projects.

Financing activities remained relatively stable, predominantly marked by dividend payments. Even though Unilever Indonesia's profitability was deteriorating, its financing structure did not change much. No significant new borrowings or equity financing were conducted. This supports the notion that the company has adopted a financially conservative stance focusing on stability rather than on restructuring its capital. This follows Myers' pecking order theory of 2001 that proposes firms would opt to use their internally available funds when uncertainty is higher.

The overall pattern in cash flow trends suggests there was a strategic realignment in the way financial resources were managed. Increasing dependence on operating cash flow, reduction in investing activities, and stability in financing activities indicate the shift toward liquidity protection and low-risk financial behavior rather than growth-oriented financial deployment. For Unilever Indonesia, this represents a transitional phase geared toward organizational reset rather than aggressive expansion.

2.Investing Activities: Defensive Capital Allocation

The investing activities for 2024 indicated a significant change in financial behavior in that the company reduced its capital expenditures compared to previous years. FMCG firms are expected to have consistent levels of capital spending in order to support product innovation, capacity addition, and distribution infrastructure. Therefore, in 2024, Unilever Indonesia minimized the level of capital commitment, indicating that investment decisions were reviewed with more stringent financial discipline. According to Bowman and Singh (1993), in unfavorable conditions, reduced capital expenditure is often an intentional mechanism of retrenchment to retain liquidity.

Another noteworthy investment activity in 2024 was divestment from the ice-cream business segment. Divestment is essentially a strategic decision often associated with corporate restructuring and portfolio rationalization. According to Denis and Shome (2005), divestiture facilitates firms to concentrate on high-priority businesses, divest low-return assets, and enhance managerial control. In the perspective of Unilever Indonesia, the sale of a non-core business aligns with the firm's strategic business reset agenda, with core categories being at the forefront and holding stronger profitability potential.

From an investment perspective, a reduction in the level of investment spending might suggest that the business has imposed capital rationing. Brealey, Myers, and Allen (2020) comment that firms which apply capital rationing favor projects that produce the most significant strategic outcome instead of spreading capital thinly across the portfolio. This theoretical view supports Unilever’s perspective to

FULL TEXTS BOOK

minimize investment spend on non-core assets but selectively invest in digital capabilities and innovation platforms.

The turnaround theory offers an added perspective in interpreting these investment patterns. According to Schmitt and Raisch's 2021 study, firms in restructuring progress through stages that first involve retrenchment prior to investing in strategic repositioning. Thus, decreased capital expenditure and asset divestment are not solely cost-saving measures but a purposeful stage transition consistent with the sequencing of the turnaround strategy. These design choices allow firms to regain stability before pursuing growth.

The consolidated analysis of investment activities indicates a cautious and well-directed distribution of resources, which was consistent with frameworks for crisis management and restructuring. Instead of expanding bases in its assets, the company wanted to streamline its operational activities and maintain liquidity. This investment behavior corresponds to both theoretical expectations and empirical patterns observed in companies undergoing financial resets.

3. Financing Activities: Shareholder Stability Over Expansion

Financing activities during the period remained stable in spite of challenges in profitability and market performance. The firm continued to pay dividend payments, adhering to its historical payout pattern. DeAngelo et al. (2004) observe that dividend payouts for mature firms often remain constant even when economic conditions are falling as part of a signaling strategy in order for firms to appear resilient and bolster investor confidence in them. For Unilever Indonesia, this approach served to maintain shareholder trust during restructuring.

No further additional borrowing or capital raisings were made by the company through the issuance of new debt or equity. This conservative approach to financing reflects the application of pecking order theory, which states that firms prefer internal sources to external financing, especially when earnings forecast is uncertain for the future (Myers, 2001). In this way, it also reduced risk from increasing leverage during unstable times.

Financing behavior also reflects a governance dimension. Brav et al. (2005) contend that managers of dividend-maintaining corporations are strongly influenced by shareholder expectations and market reputation. Being an established public company, Unilever Indonesia probably faced pressure to avoid abrupt changes in dividend patterns, lest this may trigger adverse market reactions or weaken investor confidence.

This financing pattern also coincides with the literature on turnaround management. As Bibeault (1982) states, during the early stages of a turnaround, firms tend to avoid increasing leverage, since such action may weaken their financial flexibility. Instead, they emphasize internal utilization of funds, control over costs, and stabilization of liquidity. Unilever Indonesia's financing decisions seem to align closely with this theoretical alignment.

In all, the financing activities through this reset period seem to reflect a disciplined and risk-averse approach aimed at stakeholder stability rather than the mobilization of new capital. This further underlines a cautious balancing act between sustaining shareholder confidence and avoiding long-term financial commitments.

4. Connecting Financing and Investment Behavior to Strategic Reset

Both financing and investing decisions prove to be consistent with the overall Strategic Business Reset when put into a holistic perspective. Lower capital expenditure and asset divestiture indicate that the company indeed streamlined its operational footprint intentionally, in line with restructuring objectives directed towards focus and efficiency. At the same time, financing policies ensured continuity in shareholder relations, contributing to maintaining stability in the capital market, despite operational challenges.

Coherence between the manager's intention and financial undertaking shows the alignment between financial activities and strategic goals. Turner and Keegan (2021) cite that strategic implementation must show congruence in terms of financial decisions and the direction of the corporation to forestall misalignment that would slow down or undermine restructuring outcomes. The same principle of

FULL TEXTS BOOK

coordinated financial posture is what has been observed at Unilever Indonesia. This alignment, from a theoretical perspective, illustrates the sequential logic of turnaround strategy: after a reduction in investment commitments (retrenchment), the company signalled stability to sustain shareholder value and then strengthened liquidity by divesting assets (stabilisation). According to Bibeault (1982) and Schmitt and Raisch (2021), such a phased approach enhances the possibility of recovery success. The conservative financing stance supports the notion that management chose incremental restructuring as opposed to aggressive capital restructuring. This would result in minimal disruption, allowing the firm to continue operating with continuity and to change the orientation of future investment priorities only gradually. It also preserves financial resilience by avoiding exposure to volatile capital markets in a time of uncertainty. Overall, the integration of investing and financing behavior underpins how the financial reset was not independent but, rather, a core enabler within the broader strategic reset framework. This coherence between strategy and capital allocation also speaks to managerial discipline and indicates restructuring in a non-reactive fashion.

Conclusion

The analysis of Unilever Indonesia's financing and investing activities during the 2024 Strategic Business Reset underlines how the company assumed a financially conservative posture, designed to stabilize performance through a period of prolonged decline. Observed trends in cash flow reveal a conscious move away from expansion-oriented capital behavior, which typified earlier years of operation, to a more cautious financial structure that prioritizes liquidity preservation and operational focus. While revenue and profit continued to fall in 2024, the persistence of positive operating cash flow would indicate that the core business model of the company remains resilient and capable of supporting internal funding without reliance on external financing.

The sharp decline in investment activities reflects a deliberate contraction strategy whereby capital expenditure was curtailed and divestment programs were implemented in pursuit of streamlining operations to focus resources on core categories. This strategy is consistent with the literature on corporate turnarounds and also conforms to theoretical predictions since a firm in restructuring would have to rationalize its asset base and reduce long-term commitments prior to embarking on a recovery path. The divestiture decision in the ice cream category also confirms that investment decisions at this time were a consequence of strategic prioritization and not short-term financial compulsions.

The financing decisions in 2024 reflect stability, predictability, and investor confidence. The fact that the company has maintained dividend payments, despite this decline in profit, is indicative of its management being confident about the long-term recovery prospects and reflects a philosophy of shareholder-oriented governance. No new borrowing or equity issuance also implies a reliance on internal financing consistent with pecking order theory and with risk-averse behavior common in restructuring stages. All these financing decisions collectively work as a signaling mechanism to reduce adverse market reactions due to the restructuring process.

Aggregated, the financing and investment decisions reflect sound correspondence with the broader strategic intent set by the company. In lieu of dramatic or even reactive financial changes, Unilever Indonesia enacted gradual and interlinked financial steps that complemented operational restructuring with minimal disruption to investor relationships and the stability of the capital structure. This is an integrated approach, as befits a mature restructuring stance in which the financial decisions are enabling mechanisms for strategic transformation, not discrete transactional steps. In conclusion, the financial behavior of the company in the 2024 reset shows discipline and coherence in the turnaround strategy. Although the immediate trade-offs were reduced investment activity and a slower growth momentum, the financial strategy fixed liquidity, protected organizational stability, and left long-term strategic optionality intact. These results imply that the Strategic Business Reset was more than just a reaction to short-term financial decline; it was a well-structured re-positioning of the company toward a leaner, more focused, and financially sustainable operating model-one that would be capable of supporting recovery and competitiveness over time.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Beattie, V., & Smith, S. J. (2012). Evaluating disclosure theory using the annual report. Journal of Accounting and Public Policy, 31(6), 598–618. https://doi.org/10.1016/j.jaccpubpol.2012.09.004

Bibeault, D. B. (1982). Corporate turnaround: How managers turn losers into winners. McGraw-Hill.

Bowman, E. H., & Singh, H. (1993). Corporate restructuring: Reconfiguring the firm. Strategic Management Journal, 14(S1), 5–14. https://doi.org/10.1002/smj.4250140903

Brav, A., Graham, J. R., Harvey, C. R., & Michaely, R. (2005). Payout policy in the 21st century. Journal of Financial Economics, 77(3), 483–527. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2004.07.004

Brealey, R. A., Myers, S. C., & Allen, F. (2020). Principles of corporate finance (13th ed.). McGraw-Hill Education.

Brigham, E. F., & Ehrhardt, M. C. (2022). Financial management: Theory and practice (16th ed.). Cengage Learning.

DeAngelo, H., DeAngelo, L., & Skinner, D. J. (2004). Are dividends disappearing? Dividend concentration and the consolidation of earnings. Journal of Financial Economics, 72(3), 425–456. https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2003.07.003

Denis, D. J., & Shome, D. K. (2005). An empirical investigation of corporate asset downsizing. Journal of Corporate Finance, 11(3), 427–448. https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2004.08.002

Eisenhardt, K. M. (1989). Building theories from case study research. Academy of Management Review, 14(4), 532–550. https://doi.org/10.2307/258557

Frank, M. Z., & Goyal, V. K. (2003). Testing the pecking order theory of capital structure. Journal of Financial Economics, 67(2), 217–248. https://doi.org/10.1016/S0304-405X(02)00252-0

Khanna, T., & Palepu, K. (2000). Emerging market business groups, foreign investors, and corporate governance. The World Bank Economic Review, 14(3), 451–477. https://doi.org/10.1093/wber/14.3.451

Modigliani, F., & Miller, M. H. (1958). The cost of capital, corporation finance and the theory of investment. The American Economic Review, 48(3), 261–297.

Myers, S. C. (2001). Capital structure. Journal of Economic Perspectives, 15(2), 81–102. https://doi.org/10.1257/jep.15.2.81

Pearce, J. A., & Robbins, D. K. (1993). Toward improved theory and research on business turnaround. Journal of Management, 19(3), 613–636. https://doi.org/10.1177/014920639301900306

PT Unilever Indonesia Tbk. (2024). Annual Report 2024. Unilever Indonesia.

Schmitt, A., & Raisch, S. (2021). Corporate turnarounds: A meta-analysis of key determinants. Journal of Management Studies, 58(5), 1332–1366. https://doi.org/10.1111/joms.12664

Turner, J. R., & Keegan, A. (2021). Strategic renewal and restructuring in established firms. European Management Journal, 39(3), 333–345. https://doi.org/10.1016/j.emj.2020.06.003

Yin, R. K. (2018). Case study research and applications: Design and methods (6th ed.). SAGE Publications.

FULL TEXTS BOOK

ANADOLU AJANSI'NIN NORMALE DÖNÜŞ SÜRECİNDEKİ TWİTTER/X PAYLAŞIMLARININ DUYGU ANALİZİ

SENTIMENT ANALYSIS OF ANADOLU AGENCY'S TWITTER/X POSTS DURING THE RETURN TO NORMALCY PROCESS

Doç. Dr. Mehmet Sinan TAM

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık, Balıkesir, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9897-0803

ÖZET

Türkiye'nin resmi haber kanal kuruluşu olan Anadolu Ajans'ı (AA) Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin (TBMM) açılmasından önce 6 Nisan 1920'de kurulmuştur. O günden bugüne AA resmi bir haber kanalı pozisyonunu korumuş ve deyim yerindeyse Türkiye'nin resmi anlamdaki sesi olmuştur. Bu çalışmada AA'nın 1.04.2022 – 07.06.2022 ayları arasında o dönemki adıyla Twitter (şimdilerde X) hesapında paylaştığı haber içerikleri incelenmiştir. Pandemi döneminin son evresi olan ve açık alanda maske takma zorunluluğunun kalktığı bu dönemden sonra "eski normale dönüş" kavramı kamuoyunda tartışılmıştır. Bu tartışmaların ışığında belirtilen tarihler arasında AA'nın eski normele dönüşe geçiş aşamasında paylaştığı haberlerin duygu ve içerik analizi çalışmada gerçekleştirilmiştir. Nitel yöntem ve içerik analiziyle ilgili veriler kodlanmış ve söz konusu bulgular Maxqda yazılım programında analiz edilmiştir. Analizler sonucunda paylaşılan içeriklerin büyük kısmında herhangi bir duygu ifadesinin olmadığı (%65) kalan yüzdesel dağılımda ise pozitif duyguların yüzde 18 negatif duyguları içeren tweetlerinse yüzde 13 olduğu tespit edilmiştir. Dahası ilgili dönemde paylaşılan haberlerdeki içeriklerde hem iç kamuoyu hem de uluslararası gündemle ilgili haberlerin paylaşıldığı görülmüştür. Çalışmada AA ve benzeri haber kanalarının geçmişteki haber paylaşımlarının günümüz bakış açısıyla değerlendirilmesinin arşiv kültürü oluşturma ve o güne ait daha derleyici bilgiler sunulması adına önem arz ettiği ifade edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu Ajansı, Pandemi Sonrası Hayat, Duygu Analaizi.

ABSTRACT

Anadolu Agency (AA), Turkey's official news agency, was established on April 6, 1920, prior to the inauguration of the Grand National Assembly of Turkey (TBMM). Since then, AA has maintained its position as an official news channel and has, so to speak, become the official voice of Turkey. This study examines the news content shared by AA on its Twitter account (formerly known as Twitter, now X) between April 1, 2022, and June 7, 2022. During this period, which marked the final phase of the pandemic and the lifting of outdoor mask mandates, the concept of a "return to the old normal" was widely debated in public discourse. In light of these debates, a sentiment and content analysis of the news shared by AA during this transition phase to the old normal was conducted. Data related to qualitative methods and content analysis were coded, and the findings were analyzed using the Maxqda software program. The analysis revealed that the majority of the shared content (65%) contained no emotional expression, while the remaining distribution showed that 18% conveyed positive sentiments and 13% contained negative sentiments. Furthermore, it was observed that the news shared during this period covered topics related to both domestic public opinion and the international agenda. The study emphasized the importance of evaluating past news shared by AA and similar news channels from a contemporary perspective, as it contributes to building an archival culture and provides more comprehensive insights into that period.

Keywords: Anadolu Agency, Post-Pandemic Life, Sentiment Analysis.

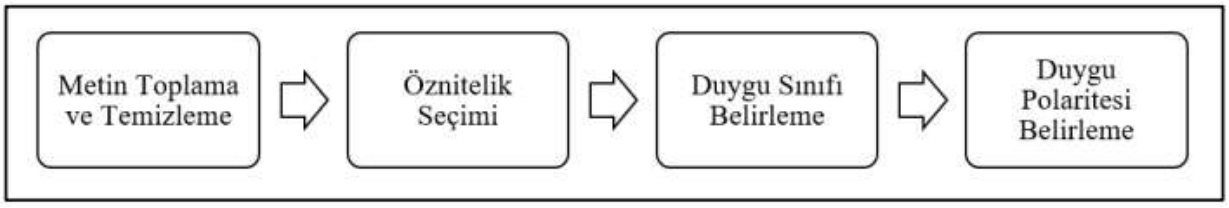
FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Millî mücadele döneminde cephelerde kazanılan başarılarının uluslararası alanda bilinmesi ve hareketin amacının anlatılamaması sorunu nedeniyle 6 Nisan 1920'de Anadolu Ajansı (AA) kurulmuştur (Bengi, 2012, s. 302). AA'yı Türkiye içinde diğer ajanslardan ayıran en temel özellik kamusal bir kuruluş olması, bir asrı gecik tarihsel arka planının olması ve kurulduğu günden bugüne Türkiye'nin politika alanındaki sesinin olmasıdır. 6518 sayılı kanun ile AA'nın iletişim alanındaki rolü daha aktif bir konuma getirilmiş ve AA'ya devleti parlamento, hükümet ve siyasi partiler yönünden siyasal iletişimde merkezi bir rol oynamaya başlamıştır (Şahin, 2014, s. 107). AA sadece geleneksel anlamda haber yayıncılığı yapmamakta aynı zamanda sosyal medya platformlarında da aynı misyon ile yayın hayatına devam etmektedir. AA'nın kendi web sayfasında yayınladığı yayın ilkeleri aşağıda belirtilmiştir (Anadolu Ajansı, 2025).

1. Tarafsız, objektif, adil habercilik yapmak. Nesnellik ve doğruluk temel alınır, kişisel tutum, çıkar ve aidiyet habercilik faaliyetlerinin dışında tutulur.
2. Evrensel insan haklarına ve kişisel verilerin gizliliğine riayet etmek. Haber içerikleri insan hakları ve kişisel verilerin gizliliğini esas alan tüm düzenlemeler dikkate alınarak hazırlanır. Masumiyet karinesi, özel hayatın gizliliği, mağdurun ve çocuğun korunması temel alınır.
3. İnsan onuruna ve toplumsal değerlere saygılı olmak. Haberlerde, toplumun tüm katmanlarına ve bunların sahip olduğu değerlere hassasiyetle yaklaşılır. İnsan onurunu zedeleyen ifade ve görsellere haberde yer verilmez.
4. Şiddet, terör, ayrımcılık ve nefret söylemlerine yer vermemek. Toplumu birleştiren insan ve insani değerler esas alınarak haber üretilir, ayrımcılığı ve şiddeti meşrulaştıran veya teşvik eden içeriklere yer verilmez.
5. Kamu yararını, toplumsal fayda ve dayanışmayı gözetmek. Topluma ekonomik, sosyal ve psikolojik katkı sağlayacak örnek teşkil eden ve bilgilendirici içeriklerin yayımlanmasına özen gösterilir.
6. Hukukun üstünlüğüne ve demokrasiye saygı göstermek. Haberde hukukun temel ilkeleri dikkate alınır, adil yargılanma sürecini olumsuz etkileyecek içeriklere yer verilmez. Demokratik hak ve kazanımlara zarar verecek, vesayeti besleyecek haberler aktarılmaz.

Duygu analizi temelde bir metin işleme işlemi süreci olup burada verilen metnin duygusal olarak ifade ettiği sınıfı belirlemeyi amaçlar. Duygu analizinde verilen metinlere metnin olumlu, olumsuz ve nötr olup olmadığına dair bir sınıflandırmayı ortaya koymaktadır (Seker, 2016, s. 21). Duygu analizine ilişkin süreç aşağıdaki şekilde belirtilmiştir.



Şekil 1. Duygu Analizi Süreci Kaynak: Tokcaer, 2021, s. 1518

Duygu analizi yöntemiyle yapılan çalışmalarda öncelikle verilerin belirli kıstaslar belirlenerek temizlenmesi gerekmektedir. Burada özelden genele giden bir işletilmektedir. Özellikle kelimelerin bağlamlarının analiz süreci öncesinde profesyonel anlamda belirlenmesi ve bu süreçte noktalama işaretleri, kelime ek ve kökleri ile simgelerin temizlenmesi gerekmektedir (Yeşilyurt ve Şeker, 2017).

Duygu analiziyle ilgili Twitter/X üzerinden COVID-19 pandemisine yönelik yapılan çalışmalarda sürece ilişkin ilk başta olumsuz yorumlar olduğu zaman içerisinde negatif yönlü yorumların yerini olumlu yorumlar aldığı tespit edilmiştir (Sarıman ve Mutaf, 2020, s. 147). Bu çalışmada AA'nın 1.4.2022 – 7.6.2022 tarihleri arasında Twitter/X hesabında paylaştığı paylaşımları incelenmiştir. Araştırmanın en temel amacı pandemi sonrası döneme geçişte AA'nın hangi duygularla ilgili paylaşımları paylaştığını ortaya koymak olmuştur.

FULL TEXTS BOOK

YÖNTEM

Sosyal medya platformlarındaki verilerin gerçek zamanlı olması ve detaylı incelenebilme imkânı vermesinden kaynaklı araştırmacılara uygun maliyetle ve kısa zamanda veri analizi yapabilme fırsatı sunmaktadır (Atılgan ve Yoğurtçu, 2021, s. 37). Duygu analizi, bilgisyarda yer alan çeşitli programlar aracılığıyla kullanılan yöntem ve tekniklerle görüş sahibinin metinde ifade ettiği görüş, duyguv- ve tutum gibi kişiye has bilgilerin belirlenmesini sağlayan bir araştırma yöntemidir (Onan, 2017, s. 1). Duygu analizine yönelik yapılan testler için farklı ölçme programları kullanılmaktadır (Akgül ve diğerleri, 2016).

Temel bir duygu analizinde veri setinin önce elde edilmesi gerekmektedir. Bu araştırmada veri seti Maxqda programı aracılığıyla elde edilmiştir. Sonraki süreçte ise verinin ön işlemesi ve analizi, duygu sınıflandırması ve görselleştirme safhaları uygulanmalıdır (Kamışlı ve diğerleri, 2017). Sosyal medyadaki kişilerin yazdığı yorum ve görüşler de veri sınıfına girmektedir (Akın ve Gürsoy Şimşek, 2018, s. 802). Duygu analizinde cümle düzeyinde metin bir bütün olarak analiz edilmez. Burada temelde her bir cümlenin duygu ifade etmediği belirlenmeye çalışılır (Özyurt ve Akcayol, 2018, s. 671).

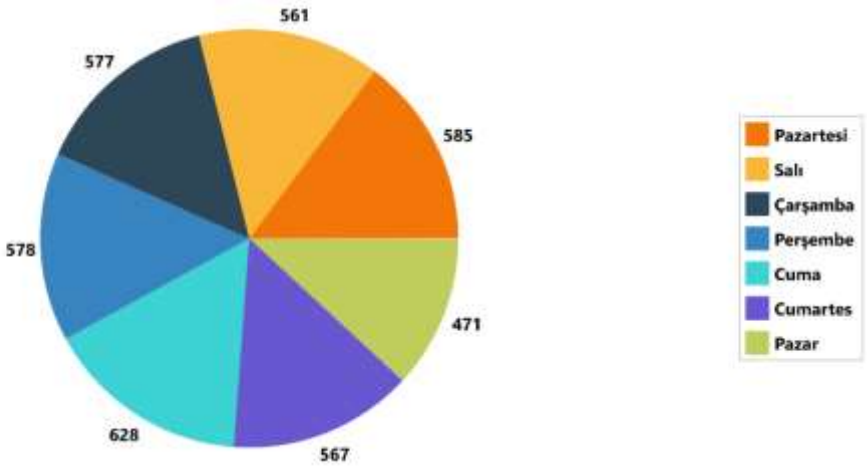
Bu çalışmada AA'nın 1.04.2022 – 07.06.2022 ayları arasında o dönemki adıyla Twitter (şimdilerde X) hesapında paylaştığı haber içerikleri incelenmiştir. Pandemi döneminin son evresi olan ve açık alanda maske takma zorunluluğunun kalktığı bu dönemden sonra "eski normale dönüş" kavramı kamuoyunda tartışılmıştır. Bu tartışmaların ışığında belirtilen tarihler arasında AA'nın eski normele dönüşe geçiş aşamasında paylaştığı haberlerin duygu ve içerik analizi çalışmada gerçekleştirilmiştir. Nitel yöntem ve içerik analiziyle ilgili veriler kodlanmış ve söz konusu bulgular benzer çalışmalarda olduğu gibi (Tekindal ve diğerleri, 2022) Maxqda yazılım programında analiz edilmiştir.

Araştırmada veri setine yönelik ön işleme süreci literatürde belirtildiği gibi (Aslan, 2022, s. 319) aşağıdaki şekilde yapılmıştır.

1. Tekrarlanan tweetler veri setinden çıkartılır.
2. Numaralar kaldırılır.
3. Noktalama işaretleri kaldırılır.
4. Twitter RT, @ ve cümlelerdeki bağlantılar temizlenir.
5. Metin küçük harfe dönüştürülür, böylelikle "covid" ve "COVID" gibi kelimeler analiz için aynı kelime olarak kabul edilir.
6. Özel karakterler ve duygu ifade etmek için kullanılan yüz ifadeleri (emojiler) kendilerine özel kodları kullanılarak metin içerisinde tespit edildikten sonra kaldırılır.
7. Her bir tweet için tokenleştirme işlemi uygulanır. Tokenleştirme, metin içerisindeki kelimelerin boşluklara göre ayrılması işlemidir.
8. Daha sonra tweetlerden "bir", "bu", "şu", "filan" vb. gibi etkisiz kelimeler (stopwords) çıkartılır.
9. Her bir tweet içerisindeki kelimeler köklerine ayrılır. Lemmatizasyon kelimelerin morfolojik analizlerini kullanır. Örneğin, "doktorum" kelimesi "doktor" olarak güncellenir.

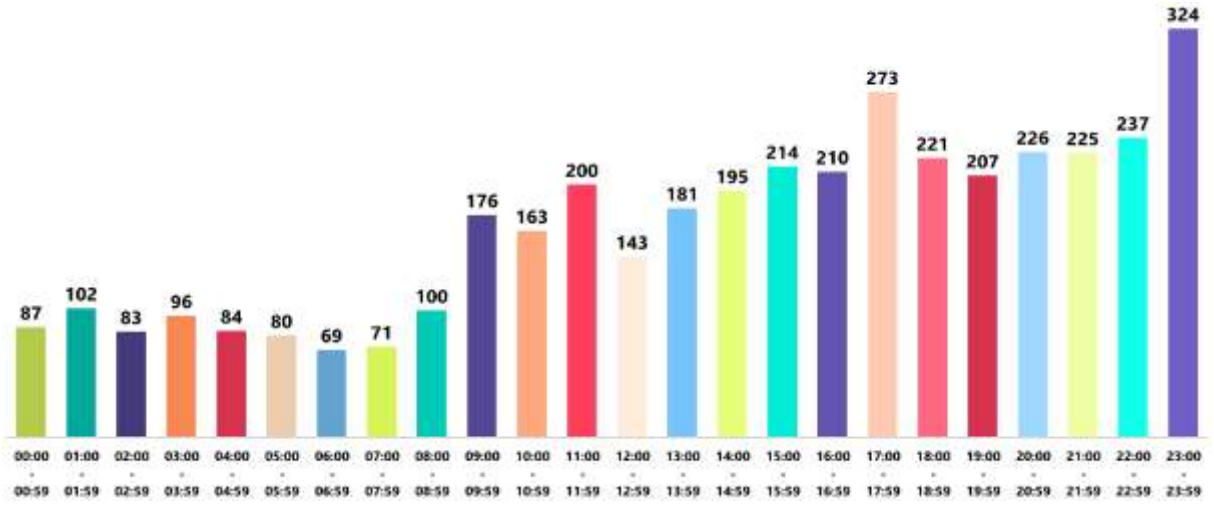
BULGULAR

Araştırmaya dahil edilen AA'nın X hesabında 1.04.2022 – 07.06.2022 tarihleri arasında 3967 tweet paylaşılmıştır. AA'nın haftanın genelinde benzer sayıda paylaşım yapmıştır. Paylaşımların sayısının arttığı gün 628 paylaşımla Cuma günü olurken, en az ise 471 tweetle Pazar günü olmuştur. Şekil 1 incelendiğinde, AA'nın ilgili tarih aralığında (1.04.2022 – 07.06.2022) haftanın tüm günlerinde aktif ve yoğun bir veri akışı sağladığı görülmektedir. Verilerin, metindeki metodoloji kısmında belirtildiği üzere "tekrarlanan tweetler, RT'ler ve stopwords (etkisiz kelimeler)" temizlendikten sonra elde edilen saf veriler olduğu düşünüldüğünde, günlük ortalama 500-600 bandındaki paylaşım sayısı, AA'nın haber üretim kapasitesinin yüksekliğini ve metinde atıf yapılan iletişim alanındaki aktif rolünü doğrular niteliktedir.



Şekil 2. Günlere Göre Tweet Paylaşımları

Şekil 2, AA'nın sadece haftanın günlerinde değil, günün saatlerinde de belirli bir sistematik izlediğini ve "kamusal yayıncılık" misyonuna uygun olarak mesai saatleri ve "Prime Time" (en çok izlenen zaman dilimi) odaklı çalıştığını göstermektedir. Grafikteki en çarpıcı veri, günün en yüksek paylaşım sayısına 324 tweet ile saat 23.00-23.59 aralığında ulaşılmasıdır. Bu durum, AA'nın bir sonraki günün gazete manşetlerini belirleme, günün özetini geçme ve gece bültenlerini besleme refleksiyle açıklanabilir. Grafik incelendiğinde, Türkiye'deki standart kamu mesai saatleri ile haber akışı arasında doğrudan bir korelasyon olduğu görülmektedir: Saat 08.00'de (100 tweet) başlayan hareketlilik, mesainin başlamasıyla 09.00'da (176 tweet) sert bir yükseliş göstermektedir. Dikkat çekici bir diğer nokta, saat 12.00-12.59 aralığındaki düşüştür (143 tweet). Bu düşüş, haber merkezi çalışanlarının öğle molası rutiniyle veya bürokrasideki öğle arası durgunluğuyla açıklanabilir. Mesai saatinin bitimi olan 17.00-17.59 aralığında 273 tweet ile günün ikinci en yüksek zirvesi görülmektedir. Bu, gün içinde gelişen olayların sonuçlarının ve resmî açıklamaların mesai bitiminde haberleştirilmesiyle ilgilidir. Akşam saatlerinde (18.00 ile 22.00 arası) paylaşım sayıları oldukça istikrarlı ve yüksek (200'ün üzerinde) seyretmektedir. Televizyonların ana haber bültenlerinin yayınlandığı ve sosyal medya kullanımının en yoğun olduğu bu saatlerde AA, metinde geçen sosyal medya platformlarında da aynı misyon ile yayın hayatına devam etme ilkesi gereği aktif kalmaktadır. Günün en düşük veri akışı, beklendiği üzere gece yarısından sabahın ilk ışıklarına kadar olan süreçtedir. En düşük nokta 06.00-06.59 aralığında 69 tweet ile görülmektedir. Ancak verilerin hiçbir zaman "sıfır"lanmaması (en düşük saatte bile 69 özgün içerik), AA'nın 24 saat kesintisiz habercilik yaptığını kanıtlamaktadır. Bu durum, metinde AA'yı diğerlerinden ayıran özellik olarak belirtilen "bir asrı geçkin tarihsel arka plan ve kurumsal yapı" sayesinde, gece vardiyasında da operasyonel kabiliyetini koruduğunu göstermektedir.



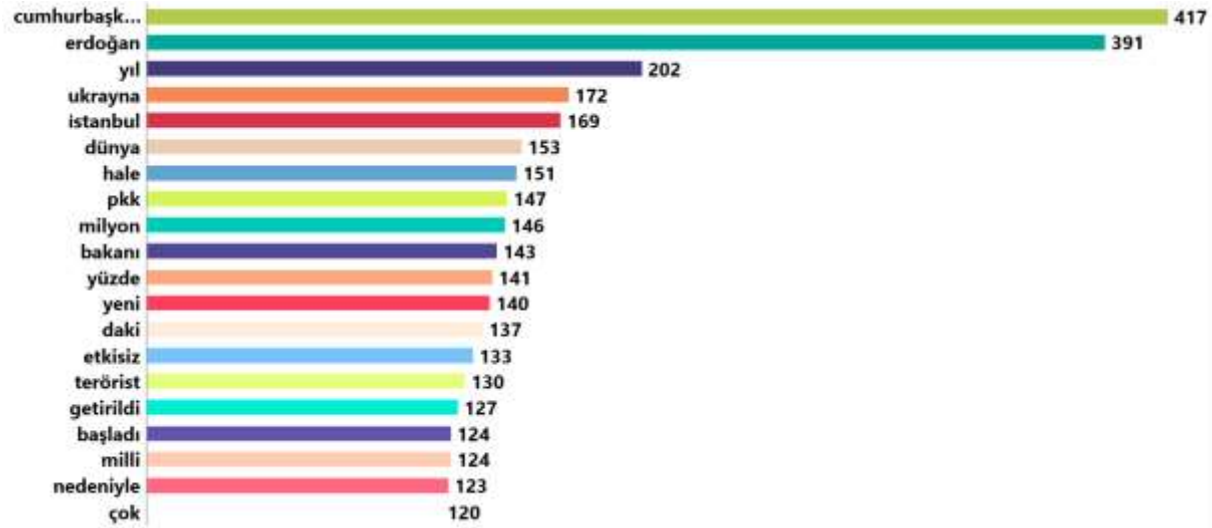
Şekil 3. Tweetlerin Paylaşıldığı Saat Aralıkları

FULL TEXTS BOOK

Kelime bulutunun merkezinde ve en büyük puntolarla yer alan kelimeler "Cumhurbaşkanımız", "RTErdogan", "Erdoğan", "Başkanı" ve "Bakanı" ifadeleridir. Analiz edilen dönem (1 Nisan - 7 Haziran), 2022 yılındaki Ramazan ayını (2 Nisan - 2 Mayıs) kapsamaktadır. Bu nedenle bulutta "Ramazan", "Bereketlensin", "Zekatla", "İftar", "Kardeşliğimiz" ve "Kardeşlerimize" kelimeleri oldukça belirgindir. Bu kelimeler, AA'nın yayın ilkelerindeki 5. madde olan "Kamu yararını, toplumsal fayda ve dayanışmayı gözetmek" ilkesinin sahaya yansımasıdır. Ajans, "Bereketlensin" ve "Kardeşliğimiz" gibi birleştirici ve duygusal tonu yüksek kelimelerle, toplumun manevi değerlerine hitap eden bir yayın politikası izlemiştir. "İhtiyaç" ve "Yardım" kelimelerinin varlığı da sosyal yardımlaşma haberlerinin yoğunluğunu gösterir.

Ukrayna-Rusya Savaşı ve NATO Bulutta yer alan "Ukrayna", "Rusya", "NATO", "İsveç", "Finlandiya" ve "Suriye" kelimeleri, dönemin sıcak gündemini işaret etmektedir. Pandeminin gündemden düşmesiyle ("Eski Normale Dönüş"), uluslararası krizler tekrar ana gündem maddesi haline dönüşmüştür. Türkiye'nin o dönemde Rusya-Ukrayna savaşındaki arabuluculuk rolü ve İsveç/Finlandiya'nın NATO üyelik süreçlerine dair diplomatik trafiği, AA tarafından yoğun bir şekilde işlenmiştir.

"Pandemi" ve "COVID" Kelime bulutunda "COVID", "Pandemi", "Maske", "Vaka" veya "Korona" gibi kelimeler ya hiç yoktur ya da okunamayacak kadar küçüktür. Bu veri "Eski normale dönüş" tezinin en güçlü kanıtı olmuştur. Araştırma döneminde AA, sağlık krizini gündeminden neredeyse tamamen çıkarmış; odağını tekrar siyaset, diplomasi ve toplumsal yaşama (Ramazan) çevirmiştir.



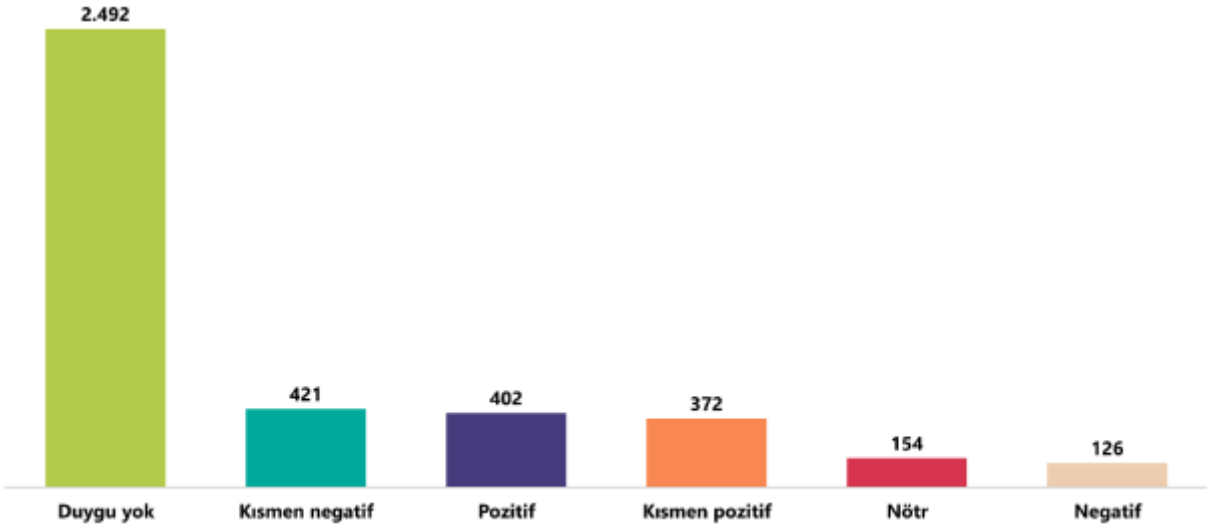
Şekil 4. Anadolu Ajansı Kelime Bulutu

Grafikteki en belirgin veri, analiz edilen tweetlerin çok büyük bir kısmının (2.492 adet) "Duygu Yok" sınıfında yer almasıdır. Bu veri, metinde AA'nın yayın ilkelerinin 1. maddesinde belirtilen "Tarafsız, objektif, adil habercilik yapmak. Nesnellik ve doğruluk temel alınır" ilkesinin sahada birebir uygulandığını kanıtlar. Duygu barındırmayan bu yüksek sayı, AA'nın olayları yorum katmadan, sıfatlara boğmadan, sadece "olanı aktarma" (informatif) işlevini yerine getirdiğini gösterir.

Duygu içeren tweetler kendi içinde kıyaslandığında, pozitif yönlü paylaşımların negatiflere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Pozitif içeriğin (774), negatif içeriğe (547) baskın gelmiştir. Araştırma döneminin pandemi kısıtlamalarının kalktığı ve eski normale dönüşün başladığı bir dönem olması, AA'nın da bu iyimser havayı haberlerine yansıttığını göstermektedir. Ayrıca bu durum, AA'nın 5. ilkesi olan "Kamu yararını, toplumsal fayda ve dayanışmayı gözetmek" prensibi gereği, topluma moral verici içerik sunma stratejisinin bir sonucu olarak da okunabilir.

Dikkat çekici bir diğer nokta, "Kısmen Negatif" (421) sayısının, net "Negatif" (126) sayısından yaklaşık 3 kat fazla olmasıdır. Bu bulgu, AA'nın kötü haberleri (kaza, ölüm, ekonomik kriz vb.) verirken kullandığı dilin "yumuşatıcı" etkisini ortaya koymaktadır. Metindeki 3. ve 4. ilkeler ("İnsan onuruna saygı" ve "Şiddet/nefret söylemine yer vermemek") gereği ajans, olumsuz bir olayı haberleştirirken bile sert, suçlayıcı veya infial yaratacak bir dil (saf Negatif) yerine; daha betimleyici ve mesafeli bir olumsuz dil (Kısmen Negatif) tercih etmektedir.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 5. Tweetlerin Duygu Analizi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, Türkiye'nin köklü ve kamusal haber ajansı olan Anadolu Ajansı'nın (AA), COVID-19 pandemisi kısıtlamalarının kaldırıldığı ve "eski normale dönüş" söylemlerinin başladığı 1 Nisan 2022 – 7 Haziran 2022 tarihleri arasındaki Twitter (X) kullanım pratikleri, içerik öncelikleri ve duygu durumu analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, ajansın yayın ilkeleri ve literatürdeki kamusal yayıncılık misyonu çerçevesinde aşağıda tartışılmıştır.

Araştırma bulguları, AA'nın sosyal medya stratejisinin, devlet bürokrasisinin işleyişi ve siyasi gündem ile tam bir senkronizasyon içinde olduğunu göstermektedir. Saatlere göre paylaşım dağılımı incelendiğinde (Şekil 2), tweet trafiğinin mesai başlangıcı (09.00), mesai bitimi (17.00) ve günün siyasi özetinin yapıldığı gece saatlerinde (23.00) zirve yapması tesadüfi değildir. Bu durum, Şahin'in (2014) belirttiği, AA'nın "devleti parlamento ve hükümet yönünden siyasal iletişimde merkezi bir rol oynadığı" tezini doğrulamaktadır. Ajans, kamuoyunun bilgi alma ihtiyacının en yüksek olduğu Prime Time saatlerinde ve bürokratik akışın yoğunlaştığı anlarda en aktif konumdadır.

Kelime bulutu analizi (Şekil 4), çalışmanın temel sorularından biri olan "Pandemi sonrası gündem ne oldu?" sorusuna net bir yanıt vermektedir. İncelenen dönemde "COVID-19", "maske" veya "vaka" gibi pandemi terimlerinin yerini; "Cumhurbaşkanımız", "Erdoğan", "Ramazan" ve "Ukrayna/NATO" gibi siyasi, dini ve diplomatik kavramlar almıştır. AA, pandeminin "alarm durumunu" söyleminden tamamen çıkararak, toplumu "eski normale" (siyaset ve diplomasiye) yönlendirmiştir.

Haftalık paylaşım analizi (Şekil 1), AA'nın 7/24 kesintisiz habercilik yaptığını, ancak Cuma günleri (628 tweet) zirve yapan bir akışa sahip olduğunu göstermiştir. Araştırma döneminin Ramazan ayını kapsaması ve Cuma günlerinin dini/sosyal önemi, kelime bulutundaki "Kardeşliğimiz", "Bereketlensin" vurgularıyla birleştiğinde; AA'nın sadece bir haber kaynağı değil, aynı zamanda toplumsal değerleri pekiştiren birleştirici bir aktör rolü üstlendiği sonucuna varılmıştır.

Duygu analizi sonuçları (Şekil 3), AA'nın kurumsal yayın ilkeleriyle (Madde 1: Tarafsızlık ve Nesnellik) büyük ölçüde örtüşmektedir. Paylaşımların %60'ından fazlasının Duygu Yok kategorisinde olması, ajansın olayları yorum katmadan, saf bilgi olarak aktarma refleksini koruduğunu kanıtlamaktadır. Ayrıca "Kısmen Negatif" kategorisinin, saf "Negatif" kategorisinden yaklaşık 3 kat fazla olması; AA'nın olumsuz olayları aktarırken infial oluşturmayacak, "yumuşatılmış" ve mesafeli bir dil kullandığını, böylece Madde 5'teki "Kamu yararını gözetmek" ilkesine sadık kaldığını ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak bu çalışma, Anadolu Ajansı'nın pandemi sonrası "eski normale dönüş" sürecini başarılı bir iletişim stratejisiyle yönettiğini ortaya koymaktadır. Ajans, bu kritik geçiş döneminde;

FULL TEXTS BOOK

1. Sağlık krizine dair korku iklimini söyleminden çıkarıp odağı tekrar devlet yönetimi ve diplomasiye çevirmiş,

2. Nesnel ve duygudan arınmış bir dil kullanarak güvenilir kaynak pozisyonunu korumuş,

3. Kullandığı sınırlı duygusal ifadelerde ise toplumsal dayanışmayı ve iyimserliği (pozitif dil) öncelemiştir.

Bulgular, AA'nın sosyal medyayı anlık bir etkileşim alanı olarak değil, devletin resmi hafızasının oluşturulduğu ve toplumsal gündemin yukarıdan aşağıya belirlendiği stratejik bir mecra olarak kullandığını göstermektedir. Gelecek çalışmalarda, AA'nın kriz dönemleri (deprem, seçim vb.) ile rutin dönemlerdeki duygu durum değişimlerinin karşılaştırmalı analizi, kamusal yayıncılığın dijital dönüşümünü anlamak adına önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Akgül, E. S., Ertano, C., & Diri, B. (2016). Twitter verileri ile duygu analizi. *Pamukkale University Journal of Engineering Sciences*, *22*(2).

Akın, B., & Şimşek, U. T. (2018). Sosyal medya analitiği ile değer yaratmsa: duygu analizi ile geleceğe yönelim. *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, *5*(3), 797-811.

Anadolu Ajansı (2025). Yayın ilkeleri. https://www.aa.com.tr/tr/p/yayin-ilkeleri, Erişim Tarihi: 25.11.2025.

Aslan, S. (2022). BiGRU-CNN Tabanlı Derin Öğrenme Modeliyle Türkiye'deki Covid-19 Aşılarına Yönelik Twitter Duygu Analizi. *International Journal of Pure and Applied Sciences*, *8*(2), 312-330.

Atılgan, K. Ö., & Yoğurtcu, H. (2021). Kargo firması müşterilerinin Twitter gönderilerinin duygu analizi. *Çağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *18*(1), 31-39.

Bengi, H. (2012). Tarihsel Süreç Içinde Anadolu Ajansi'nin Özgün Kurumsal Yapisi (1920-2011). *Atatürk Yolu Dergisi*, *13*(50), 299-341.

Kamışlı Öztürk, Z., Erzurum Çiçek, Z. İ., Ergül, Z. (2017). Sentiment Analysis: An Application to Anadolu University. *Acta Physica Polonica*, 132, 1-3.

Onan, A. (2017). Twitter mesajlari üzerinde makine öğrenmesi yöntemlerine dayali duygu analizi. *Yönetim Bilişim Sistemleri Dergisi*, *3*(2), 1-14.

Özyurt, B., & Akcayol, M. A. (2018). Fikir Madenciliği ve Duygu Analizi, Yaklaşimlar, Yöntemler Üzerine Bir Araştirma. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, *6*(4), 668-693.

Tekindal, M., Özden, S. A., & Tekindal, M. A. (2022). Sosyal medya analizi: Sosyal hizmet tweetlerinde COVID-19. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*, *22*(1), 72-83.

Tokcaer, S. (2021). Türkçe metinlerde duygu analizi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, *16*(63), 1514-1534.

Sarıman, G., & Mutaf, E. (2020). Covid-19 sürecinde Twitter mesajlarinin duygu analizi. *Euroasia Journal of Mathematics, Engineering, Natural & Medical Sciences*, *7*(10), 137-148.

Seker, S. E. (2016). Duygu analizi (sentimental analysis). *YBS Ansiklopedi*, *3*(3), 21-36.

Şahin, M. (2014). Siyasal iletişimde anadolu ajansı'nın rolü. *İletişim ve Diplomasi*, (4), 107-127.

Yeşilyurt, A., & Şeker, Ş. E. (2017). Metin Madenciliği Yöntemleri ile Twitter Duygu Analizi. *YBS Ansiklopedi*, *4*(2).

FULL TEXTS BOOK

ARONYA MEYVESİNİN GIDA SEKTÖRÜNDE KULLANIM OLANAKLARI
USE POSSIBILITIES OF ARONIA FRUIT IN THE FOOD INDUSTRY

Pembe EVCİ ÇÜRÜK*, Bahadır OMAK, Berfin KAYA, Enes Berke ERTANA, Seymen SAYAN

** Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü (Doç. Dr.)*

ORCID NO: 0000-0003-4764-7242

Bahadır OMAK: *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü (Öğrenci)*

Berfin KAYA: *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü (Öğrenci)*

Enes Berke ERTANA: *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü (Öğrenci)*

Seymen SAYAN: *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü (Öğrenci)*

ÖZET

Son yıllarda sağlıklı beslenmeye olan ilginin artmasıyla birlikte, doğal antioksidan kaynaklarına yönelim de hızla çoğalmıştır. Bu doğrultuda "süper meyve" olarak adlandırılan aronya (*Aronia melanocarpa*), dikkat çeken fonksiyonel gıdalardan biri hâline gelmiştir. Kuzey Amerika kökenli olan bu meyve, yüksek oranda polifenoller, antosiyaninler, flavonoidler ve vitaminler içermesi sayesinde güçlü bir antioksidan kapasiteye sahiptir. Aronya meyvesinin sahip olduğu bu biyolojik bileşenler, hem insan sağlığına olumlu etkiler (antioksidan, anti-inflamatuar, kardiyoprotektif, antidiyabetik ve antikanser) sunmakta hem de gıda ürünlerinin raf ömrünü uzatma potansiyeli taşımaktadır. Bu çalışma sonucu, aronya meyvesinin çeşitli gıda ürünlerinde kullanım potansiyeli ve aronyanın ürünlerin fiziksel, kimyasal ve duyusal özellikleri üzerindeki etkileri belirlenecektir. Böylece hem tüketici sağlığına katkı sağlayacak hem de gıda sektörüne doğal bir alternatif sunacak yeni ürün geliştirme çalışmaları için bilimsel bir temel oluşturulması sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Aronya (*Aronia melanocarpa* L.), biyokimyasal kompozisyon, antosiyanin, polifenol, fonksiyonel gıda

ABSTRACT

With the increasing interest in healthy nutrition in recent years, the trend towards natural antioxidant sources has also increased rapidly. In this regard, aronia (Aronia melanocarpa), called "super fruit", has become one of the noteworthy functional foods. This fruit, which originates from North America, has a strong antioxidant capacity thanks to its high content of polyphenols, anthocyanins, flavonoids and vitamins. These biological components of aronia fruit both offer positive effects on human health (antioxidant, anti-inflammatory, cardioprotective, antidiabetic and anticancer) and have the potential to extend the shelf life of food products. As a result of this study, the potential use of aronia fruit in various food products and the effects of aronia on the physical, chemical and sensory properties of the products will be determined. Thus, a scientific basis will be created for new product development studies that will both contribute to consumer health and offer a natural alternative to the food industry.

Keywords: Aronia (*Aronia melanocarpa* L.), biochemical composition, anthocyanin, polyphenol, functional food

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Son yıllarda dünyada ve ülkemizde sağlıklı beslenmeye yönelik ilginin artmasıyla birlikte, insan sağlığını destekleyici özelliklere sahip fonksiyonel gıdalar ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu gıdalar, sadece temel besin değerlerini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda içerdiği biyoaktif bileşenler sayesinde hastalıkların önlenmesine katkıda bulunmaktadır. Üzümsü meyve grubuna dahil olan Aronya (*Aronia melanocarpa* L.), bu özellikleri nedeniyle son yıllarda dikkat çeken bir meyvedir. Aronya, içerdiği yüksek düzeyde fenolik bileşikler, flavonoidler, antosiyaninler ve vitaminler sayesinde "süper meyve" olarak adlandırılmaktadır (Kulling ve Rawel, 2008).

Aronya bitkisi, Rosaceae (gülgiller) familyasına ait yapraklarını döken çok yıllık bir çalı türüdür. Anavatanı Kuzey Amerika olup, buradan 20. yüzyılın ortalarında Avrupa ve Asya ülkelerine yayılmıştır (Jakobek ve ark., 2012). Günümüzde Kuzey Amerika'da ve bazı Avrupa ülkelerinde ekonomik öneme sahip olan, siyah Aronya olarak adlandırılan Viking ve Nero türleri yapılan çalışmalarda *A. melanocarpa* olarak rapor edilmiştir. Bugün ise Avrupa'da Aronya'nın birçok genotipi olduğu bilinmektedir (Fidan, 2022). Bu bölgelerde yapılan tarımsal uyum çalışmalarıyla aronya bitkisi iklim koşullarına uyum sağlamış, son yıllarda Türkiye'de de yetiştiriciliği yaygınlaşmıştır (Anonim, 2021; Şahin ve Erdoğan, 2022). Özellikle Trakya, Karadeniz ve Marmara bölgelerinde aronya bahçeleri kurulmuş ve meyvenin ekonomik değeri artmaya başlamıştır. 2022 yılında Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yayınlanan Aronya Fizibilite Raporu'na göre aronya meyvelerini temin ettiğimiz yörelerden Bursa ilinde 141 da alanda 23.500, Yalova ilinde 48 da alanda 8.000, Çanakkale ilinde 42 da alanda 7.000 fidan ile aronya üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2021). Mersin ilinde ise 70 da alanda 20.000 fidan ile üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2024).

Rosaceae familyasının bir üyesi olan aronya, mayıs ayında çiçeklenip, Ağustos ve Eylül aylarında hasadı yapılan, ömrü 15-20 yıl olan, 2-3 m kadar boylanabilen çalı formunda ve uzun ömürlü bir üzümsü meyve türüdür (Ara, 2002). Aronya meyveleri türüne bağlı olarak; kırmızı, mor ve siyah renkte olabilmektedir (Sakallı, 2023). Aronya'nın *A. arbutifolia* L., *A. melanocarpa* (Michx.), *A. prunifolia* (Marshall) ve *A. mitschurinii* olmak üzere 4 ana türü bulunmaktadır (Koç ve Kök, 2024; Lancrajan, 2012). *A. mitschurinii* türünün 'Nero' ve 'Viking' çeşitleri, *A. melanocarpa* ile *Sorbus aucuparia* L. türlerinin melezleridir. Halk arasında "siyah mürver," "siyah kuşburnu" ve "Amerikan yaban mersini" olarak da bilinmektedir. Aronya bitkisi yoğun, dikensi yapraklara sahiptir. Yapraklar derin yeşil renkte ve oval veya yumurta şeklinde olabilir. Bitkinin çiçekleri genellikle beyaz veya hafif pembe renkte ve yoğun, salkım benzeri demetlerde bulunur. Meyveler sonbaharda olgunlaşır ve genellikle yuvarlak veya oval şekildedir. Meyveler ekşi bir tat ve hafif bir astringent dokuya sahiptir (Şekil 1). Aronya bitkisinin kök sistemi genellikle yaygın ve yüzeyde olabilir. Yer altı kökleri oldukça yaygın ve toprak altında bulunan organlar arasında bulunan birkaç kökten oluşur (Young ve Woodside, 2001).

Şekil 1. Aronya; A) Aronya bitkisi, B) Aronya çiçeği, C) Aronya meyvesi (Kaynak; Google görseller. Erişim tarihi; 01.12.2025).

Aronya meyvesi, mor-siyah renkte, küçük taneli ve ekşimsi bir tada sahiptir. Aronia ağızda belirgin bir büzülme hissine (dokunsal, kuruma ve sıkılaştırma etkisi) neden olur. Bu astrenjan etki içeriğindeki kondanse tanenlerden kaynaklanır (Bajec ve Pickering, 2008). Biyokimyasal olarak oldukça zengin bir kompozisyona sahip olan aronya; antosiyaninler, flavonoidler, fenolik asitler, tanenler ve C vitamini gibi birçok biyoaktif madde içermektedir (Banjari ve ark., 2017). Meyvenin kabuğunda antosiyaninlerin yoğunlaştığı, iç kısmında ise klorojenik asit ve protokateşik asit gibi fenolik bileşiklerin bulunduğu belirlenmiştir (Rodríguez-Werner ve ark., 2019; Çalışkan ve ark., 2023). Bu bileşenler, vücutta serbest radikalleri nötralize ederek hücrelerin oksidatif stres nedeniyle zarar görmesini önlemekte ve böylece hücresel yaşlanmayı yavaşlatmaktadır (Oszmiański ve Lachowicz, 2016).

Yapılan bilimsel araştırmalar, aronya meyvesinin antioksidan, antienflamatuar, antidiyabetik ve nöroprotektif etkilere sahip olduğunu ortaya koymuştur (Kowalczyk ve ark., 2023; Duysak ve ark., 2024). Antioksidan kapasitesinin, yaban mersini, böğürtlen ve ahududu gibi diğer üzümsü meyvelerden daha yüksek olduğu bildirilmektedir (Simeonov ve ark., 2012). Bu sayede aronya, vücutta oluşan serbest radikallerin yol açtığı kalp-damar hastalıkları, kanser, diyabet ve nörolojik bozuklukların önlenmesine katkıda bulunabilir (Todorovic ve ark., 2015).

Bazı çalışmalar, aronya özlerinin bağışıklık sistemi üzerinde de güçlendirici etkilere sahip olduğunu göstermektedir (Zhang ve ark., 2021). Ayrıca yapılan yeni bir araştırmada, aronya özütünün tip 2

FULL TEXTS BOOK

diyabetli bireylerde bağırsak mikrobiyotasını düzenleyerek glukoz ve lipid metabolizmasına olumlu etki sağladığı belirlenmiştir. Benzer şekilde, aronya tüketiminin açlık kan şekeri düzeylerinde ortalama 0,44 mmol/L azalma sağladığı bildirilmiştir (Hwang ve Kim, 2023). Bu sonuçlar, aronya meyvesinin kronik hastalık risklerini azaltmada doğal bir destekleyici olabileceğini göstermektedir.

Aronia meyvesi doğrudan tüketilebildiği gibi soğuk algınlığında çay olarak da tüketilmektedir. Ancak ekşi ve buruk bir tada sahip olabildiği için bu niteliklerin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için işleme gerekli olabilir (Scott ve Skirvin 2007). Geleneksel tıpta özellikle Yerli Amerikalılar tarafından soğuk algınlığına karşı kullanılan aronya meyvesi bilimsel açıdan da birçok hastalığa karşı potansiyel bir güç olarak kabul edilir.

Aronya meyveleri, sahip olduğu bileşenlerin antidiyabetik, anti-enfektif, antineoplastik, antiobezite ve antioksidan aktiviteleri nedeniyle kalp, karaciğer ve nöron hasarını geri döndüren ya da daha ileri hasar oluşmasını önleyen etkilere sahip olabilir.

Aronya meyvesinin sağlık açısından belli başlı yararları; Aronya meyvesi bağışıklığı güçlendirir. Toplam ve kötü kolesterol düzeylerini azaltır. Kan akışını iyileştirir. Kalp hastalıklarına karşı koruyucudur. Aronya metabolik bozukluğa iyi gelir. Diyabeti kontrol eder. Aronya meyvesi sindirim sistemini düzenler. Böbrek-karaciğer hastalıklarını önleyebilir. Antikanser etkisi söz konusudur. Bağırsak sağlığına faydalıdır. Antioksidan açıdan zengindir (Anonim, 2024). Günlük olarak 15-20 adet aronya tüketilmesinin önerildiği de uzmanlar tarafından vurgulanmakta.

Gıda sanayi açısından da aronya büyük bir potansiyele sahiptir. Yüksek antosiyanin içeriği sayesinde doğal renk verici olarak kullanılabilmekte, aynı zamanda güçlü antioksidan özellikleriyle doğal katkı maddesi işlevi görebilmektedir (Chrubasik et al., 2010). Aronya meyvesi veya ekstraktları; meyve suları, reçeller, yoğurtlar, dondurmalar, kekler, smoothieler ve atıştırmalık ürünlerde kullanılmaktadır (Şahin ve Erdoğan, 2022). Bunun yanı sıra, aronya posasından elde edilen ekstraktların da yüksek oranda polifenol içerdiği ve gıda atıklarının değerlendirilmesi açısından ekonomik bir kaynak sunduğu belirtilmektedir.

Tüm bu özellikleriyle aronya meyvesi, sadece bir meyve olmaktan öte, fonksiyonel gıda bileşeni olarak bilimsel araştırmalarda önemli bir yere sahip olmuştur. Özellikle antioksidan kapasitesi ve biyolojik aktif bileşenleri sayesinde sağlık destekleyici ürünlerde ve takviye edici gıdalarda kullanım potansiyeli giderek artmaktadır. Günümüzde birçok ülkede aronya, hem tarımsal ürün çeşitliliği hem de fonksiyonel gıda üretimi açısından stratejik bir bitki olarak değerlendirilmektedir.

Aronya'nın Gıda Sektöründeki Kullanım Alanları ve Potansiyeli

Aronya, gıda endüstrisinde çok yönlü kullanım olanakları sunan fonksiyonel bir meyve olarak dikkat çekmektedir. Amerika yerlileri olan Kızılderililer Aronya meyvesini besin olarak tüketmiş aynı zamanda da tedavi amaçlı bitki çayı yapımında kullanmışlardır (Kokotkiewicz ve ark., 2010). Aronya meyvesi taze olarak tüketiminin yanında sahip olduğu buruk tadın giderilmesi için farklı ürünlere işlenerek de tüketilebilmektedir. Meyve suyu ve bitki çayları (Gonzalez-Molina ve ark., 2008; Tolić ve ark., 2017), meyve çayları (Tokuşoğlu, 2018), reçel (Wojdylo ve ark., 2008), smoothie (Oruç, 2024), yoğurt (Nguyen ve Hwang, 2016; Uzunsoy, 2022; Zheleva ve ark., 2023; Özdemir, 2024), dondurma (Güler, 2024), atıştırmalık ürünler (Bialek ve ark., 2016; Jang ve ark., 2018; Schmid ve ark., 2022; Wójtowicz ve ark., 2023; Karwacka ve ark., 2024) gibi çeşitli gıda ürünlerinde yaygın olarak değerlendirilmektedir. Aronyanın yüksek antioksidan kapasitesi, bu ürünlerin hem besin değerini yükseltmekte hem de raf ömrünü uzatmaktadır (Osipenko ve ark., 2019). Buna ek olarak, doğal renk ve aroma bileşenleri sayesinde ürün formülasyonlarında tercih edilen bir katkı maddesi hâline gelmiştir (Engin ve Boz, 2019; Hwang ve Kim, 2023; Oruç, 2024). Aronya meyvesinden veya Aronya ürünlerinin belirli oranlarda ilavesiyle elde edilen içecekler, büyüyen gıda sektöründe sağlıklı içecek talebini önemli

ölçüde karşılayabilme potansiyeli taşımaktadır (Gonzalez-Molina ve ark., 2008; Esatbeyoğlu ve ark., 2023).

3.1. Aronya İçerikli Fonksiyonel Gıdalar

Fonksiyonel gıdalar, temel besin öğeleri sağlamanın ötesinde, sağlık üzerinde belirli yararlı etkiler oluşturan ürünler olarak tanımlanmaktadır. Yüksek polifenol içeriği ile aronya, bu gıda grubunda kullanılmak üzere değerli bir biyolojik bileşen olarak öne çıkmaktadır (Ochmian ve ark., 2012; Polinski ve ark., 2021). Sindirim sistemi sağlığının desteklenmesi, bağışıklık fonksiyonlarının güçlendirilmesi, kalp-damar sağlığının korunması ve metabolik sendrom riskinin azaltılması gibi pek çok alanda aronyanın olumlu etkileri olduğu bildirilmektedir (Engin ve Mert, 2024).

Aronya, içerdiği yüksek miktardaki antioksidanlar, flavonoidler, polifenoller ve vitaminler sayesinde fonksiyonel gıdalarda önemli bir sağlık katkı unsuru olarak değerlendirilmektedir (Polinski ve ark., 2021; Dyankova ve Solak, 2023; Şen, 2024). Özellikle antosiyaninler bakımından zengin olması, hücreleri serbest radikal hasarından koruyarak oksidatif stresi azaltmakta ve buna bağlı olarak kronik hastalık riskini düşürmektedir. Ayrıca, doğal bir tatlandırıcı olarak kullanılabilmesi, şeker ilavesinin azaltılmasına imkân sağlayarak daha sağlıklı ürün formülasyonlarının geliştirilmesine katkı sunmaktadır. Bu özellikleriyle aronya bazlı fonksiyonel gıdalar, sağlıklı yaşam tarzını benimseyen tüketiciler için önemli bir alternatif oluşturmaktadır (Sójka ve ark., 2013).

3.2. Aronya ve Gıda Takviyeleri

Aronya, gıda takviyesi endüstrisinde de yüksek potansiyele sahip bir bileşen niteliği taşımaktadır. Toz, kapsül ve tablet gibi farklı formülasyon seçeneklerine uygunluğu, bireylerin günlük antioksidan gereksinimlerini karşılamalarında etkili bir araç sunmaktadır. Aronya içerikli gıda takviyelerinin; bağışıklık sisteminin desteklenmesi, yaşlanma karşıtı etkilerin güçlendirilmesi ve metabolik fonksiyonların düzenlenmesi gibi çeşitli sağlık yararlarını geniş tüketici gruplarına ulaştırabileceği öngörülmektedir (Şahin ve Erdoğan, 2022).

Sonuç

Aronya meyvesi, sahip olduğu zengin biyoaktif bileşenler ve sağlık üzerinde kanıtlanmış olumlu etkiler göz önünde bulundurulduğunda, gıda endüstrisi açısından dikkate değer bir potansiyele sahiptir. Aronya ekstresi, meyve suyu, kurutulmuş meyve ve gıda takviyesi gibi çeşitli formülasyonlarda ürünlere entegre edilebilmesi, hem ürünlerin besin değerini artırmakta hem de fonksiyonel gıda kategorisinin gelişimine önemli katkı sunmaktadır. Yüksek antioksidan kapasitesi ve polifenol içeriği, aronya meyvesini sağlık destekleyici gıdaların üretiminde değerli bir bileşen hâline getirmekte ve tüketicilerin sağlıklı beslenmeye yönelik artan taleplerine yanıt verebilecek nitelikte bir seçenek oluşturmaktadır.

Aronyanın gıda ürünlerinde kullanımının artırılması, yalnızca bireysel sağlığı desteklemekle kalmayıp, aynı zamanda bilinçli tüketici tercihlerine hitap eden yenilikçi ürünlerin geliştirilmesine de olanak tanımaktadır. Bu nedenle gıda sanayisinin, aronya temelli fonksiyonel ürünlerin geliştirilmesi ve işlenmesine yönelik araştırma, ürün inovasyonu ve teknolojik yatırımları artırması önerilmektedir.

Bununla birlikte, aronya tüketimi genel olarak güvenli kabul edilse de, potansiyel yan etkilerinin göz ardı edilmemesi önem taşımaktadır. Meyvenin asidik yapısı bazı bireylerde mide yanması, reflü ve hazımsızlık gibi gastrointestinal rahatsızlıklara yol açabilir. Yüksek miktarda tüketim ise bağırsak hareketlerinin artmasına bağlı sindirim problemleri oluşturabilir. Ayrıca aronyanın kan basıncını düşürücü etkisi nedeniyle hipotansiyonu bulunan bireylerde dikkatli tüketilmesi gerekmektedir. Nadir de olsa alerjik reaksiyonlara yol açabileceği bildirilmiş olup, duyarlı kişilerde cilt döküntüleri, kaşıntı veya solunum güçlüğü gibi belirtiler ortaya çıkabilir.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç olarak, aronya meyvesinin sağlık yararlarının yanı sıra gıda sanayindeki işlenebilirliği ve ticari değerinin artırılması, bu meyvenin daha geniş kitlelere ulaşmasını sağlayarak toplum sağlığına katkıda bulunacaktır. Bu doğrultuda, aronyanın biyolojik etkilerinin daha kapsamlı anlaşılmasına yönelik ulusal ve uluslararası bilimsel çalışmaların, özellikle klinik araştırmaların, artırılması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

Anonim, (2021). Aronya Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. T.C.Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü Eğitim ve Yayın Dairesi Başkanlığı, 50 s. Ankara.

Anonim, (2024). "Mersin'de üretiliyor, Rusya, Almanya, Dubai'ye satılıyor! Türkiye'de çok yetiştiren yok: Kilosu 130 liradan kapış kapış gidiyor." Karar Gazetesi, 25/08/2024. Erişim tarihi: 02.12.2025.

Ara, V. (2002). Schwarzfruchtige Aronia: Gesund – und bald "in aller Munde"? Flüssiges Obst, 10: 653-8.

Banjari, I., Misir, A., Šavikin, K., Jokić, S., Molnar, M., De Zoysa, H. K. S., & Waisundara, V. Y. (2017). Antidiabetic Effects of *Aronia melanocarpa* and Its Other Therapeutic Properties. Frontiers in Nutrition, 4(November), 1–6. https://doi.org/10.3389/fnut.2017.00053

Bialek, M., Rutkowska, J., Bialek, A., ve Adamska, A. (2016). Oxidative stability of lipid fraction of cookies enriched with chokeberry polyphenols extract. Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 66(2), 77-84. https://doi.org/10.1515/pjfns-2015-0027

Chrubasik, C., Li, G. & Chrubasik, S. (2010). The clinical effectiveness of chokeberry: A systematic review. Phytotherapy Research, 24: 1107-14. doi: https://doi.org/10.1002/ptr.3226 9.

Çalışkan, Z., Yücel, M. F., Çelikok, Y., Güler, V., & Duranay, S. (2023). A preliminary study of the anti-proliferative effect of *Aronia Melanocarpa* extract on human colon cancer cells and its relation with human TERT protein. Experimental Biomedical Research, 6(2): 88-98.

Duysak, L., Şekeroğulları, M., & Kılıç Baygutalp, N. (2024). Total Phenolic Content and Antioxidant Activity of Different Extracts of *Aronia melanocarpa* L. Fruit. Pharmata 4(1):1-6.

Dyankova, S.M. & Solak, A.O. (2023). Physical, mechanical, and antioxidant properties of alginate/pectin edible films with incorporated chokeberry and wild thyme extracts. Czech J. Food Sci., 41, 367–374. https://doi.org/10.17221/94/2023 CJFS

Engin, S.P. ve Boz, Y. (2019). Ülkemiz üzümsü meyve yetiştiriciliğinde son gelişmeler. Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi, 1(5), 108-115,

Engin, S.P. ve Mert, C. (2024). Yalova Koşullarında Bazı Aronya Çeşitlerinin Fenolojik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. Bahçe, 53(1), 27-33,

Esatbeyoglu, T., Fischer, A., Legler, A.D., Oner, M.E., Wolken, H.F., Köpsel, M., & Ozogul, F. (2023). Physical, chemical, and sensory properties of water kefir produced from Aronia melanocarpa juice and pomace. Food Chemistry, X, 18, 100683. https://doi.org/10.1016/j.fochx.2023.100683

Fidan, M. (2022). Sıcak hava-mikrodalga kombinasyonu ile kurutulan aronya meyvesinin kuruma karakteristiklerinin belirlenmesi ve optimizasyonu. Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 139 Sayfa, Denizli.

Gonzalez-Molina, E., Moreno, D.A. & Garcia Viguera, C. (2008). Aronia-enriched lemon juice: a new highly antioxidant beverage. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 56(23), 11327-11333. https://doi.org/10.1021/jf802790h

Güler, S. (2024). Development of strained yogurt ice cream with Aronia and hydrolyzed collagen. Master of Science in Food Engineering, İzmir Institute of Technology, 70 pp. İzmir.

Hwang, E.S. and Kim, S. (2023). Effects of aronia powder on the quality characteristics and antioxidant activity of cookies. Korean J Food Preserv, 30(4), 642-653. https://doi.org/10.11002/kjfp.2023.30.4.642

FULL TEXTS BOOK

Jakobek, L., Drenjančević, M., Jukić, V. & Šeruga, M. (2012). Phenolic acids, flavonols, anthocyanins and antiradical activity of "Nero", "Viking", "Galicianka" and wild chokeberries. Scientia Horticulturae, 147: 56 63.

Jang, N. H., Roh, H. S. & Kang, S. T. (2018). Quality characteristics of sponge cake made with Aronia powder. Korean Journal of Food Science and Technology, 50(1), 69-75. https://doi.org/10.9721/KJFST.2018.50.1.69

Karwacka, M., Galus, S. & Janowicz, M. (2024). Application of chokeberry pomace as pectin substitute in nonconventional freeze-dried snacks: physicochemical characteristics of the products. Eur. Food Res. Technol. 250, 2921–2933. https://doi.org/10.1007/s00217-024-04590-0

Kim, S.S. & Shin, Y. (2020). Antibacterial and in vitro antidementia effects of aronia (*Aronia melanocarpa*) leaf extracts. Food Science and Biotechnology, 29(9), 1295-1300. https://doi.org/10.1007/s10068-020-00774-y

Koç, S. T. & Kök, S. (2024). Mikroenkapsüle aronya ve ekstraktının yüksek yağlı diyet ile beslenen sıçanların canlı ağırlık, canlı ağırlık artışı hızı ve karaciğer organ ağırlığı üzerine etkileri. IV. Uluslararası Sağlıklı Beslenme Kongresi & I. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Uluslararası Beslenme ve Diyetetik Kongresi, İstanbul, Türkiye. 19-21 Nisan 2024.

Kokotkiewicz A., Jaremicz Z. & Luczkiewicz M. (2010). Aronia plants: a review of traditional use, biological activities, and perspectives for modern medicine. Journal of Medicinal Food, 13, 255-69. https://doi.org/10.1089/jmf.2009.006

Kowalczyk, M., Domaradzki, P., Materska, M., Florek, M., Kaliniak-Dziura, A., Skałecki, P. & Pabich, M. (2023). Effect of the addition of chokeberry leaf extract on the physicochemical and sensory properties of burgers from dark cutting veal. Food Chemistry, 399, 133978. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2022.133978

Kulling, S.E. & Rawel, H.M. (2008). Chokeberry (*Aronia melanocarpa*): A review on the characteristic components and potential health effects. Planta Medica, 74(13), 1625 1634. https://doi.org/10.1055/s-0028-1088306

Lancrajan, I. (2012). *Aronia melancarpa*, a potential therapeutic agent. Studia Universitatis "Vasile Goldis" Arad", Seria Stiintele Vietii, 22(3), 389.

Nguyen, L. & Hwang, E. S. (2016). Quality characteristics and antioxidant activity of yogurt supplemented with aronia (*Aronia melanocarpa*) juice. Preventive nutrition and food https://doi.org/10.3746/pnf.2016.21.4.330

Ochmian, I.D., Grajkowski, J. & Smolik, M. (2012). Comparison of some morphological features, quality and chemical content of four cultivars of chokeberry fruits (*Aronia melanocarpa*). Not. Bot. Horti Agro. 40(1), 253–26, 2012.

Oruç, Y. T. (2024). Aronya içerikli vegan besin takviyesi geliştirilmesi. Master's thesis, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 148 s., İzmir.

Osipenko, E. Y., Denisovich, Y. Y., Gavrilova, G. A., & Vodolagina, E. Y. (2019). The use of bioactive components of plant raw materials from the far eastern region for flour confectionery production. AIMS Agriculture and Food, 4(1), 73-87. https://doi.org/10.3934/agrfood.2019.1.73

Oszmiański J, Lachowicz S. (2016). Effect of the production of dried fruits and juice from chokeberry (*Aronia melanocarpa* L.) on the content and antioxidative activity of bioactive compounds. Molecules, 21: 1098. doi: https://doi.org/ 10.3390/molecules21081098

Özdemir, A.M. (2024). Enkapsüle Aronya meyvesi ile zenginleştirilen yoğurdun teknolojik ve fonksiyonel özelliklerinin belirlenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Süt Teknolojisi Ana Bilim Dalı, 2024, Ankara

Poli´nski, S., Kowalska, S., Topka, P. & Szydłowska-Czerniak, A. (2021). Physicochemical, Antioxidant, Microstructural Properties and Bioaccessibility of Dark Chocolate with Plant Extracts. Molecules 2021, 26, 5523. https://doi.org/10.3390/molecules26185523

Rodríguez-Werner, M. Winterhalter, P. and Esatbeyoglu, T. (2019). Phenolic composition, radical scavenging activity and an approach for authentication of *Aronia melanocarpa* berries, juice, and pomace. J. Food Sci., 84:1791-1798.

Schmid, V., Mayer-Miebach, E., Behsnilian, D., Briviba, K., Karbstein, H.P., & Emin, M.A. (2022). Enrichment of starch-based extruded cereals with chokeberry (Aronia melanocarpa) pomace: influence of processing conditions on techno-functional and sensory related properties, dietary fibre and polyphenol content as well as in vitro digestibility. LWT, 154, 112610. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.112610

Scott, R.W. and Skirvin, R.M. (2007). Black chokeberry (*Aronia melanocarpa* Michx.): A semi-edible fruit with no pests. Journal of the American Pomological Society, 61(3): 135.

Simeonov, S.B., Botushanov, N.P., Karahanian, E.B., Pavlova, M.B., Husianitis, H.K. & Troev, D.M. (2002). Effects of *Aronia melanocarpa* juice as part of dietary regimen in patients with diabetes. Folia medica, 44 (3), 20-23.

Sójka, M., Kołodziejczyk, K. & Milala, J. (2013). Polyphenolic and basic chemical composition of black chokeberry industrial by-products. Ind. Crops Prod. 51, 77–86.

Şahin, A. ve Erdoğan, Ü. (2022). Aronia (*Aronia melanocarpa* Michx Elliot) production and evaluation methods in the world and Turkey. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 10(1), 81–85. https://doi.org/10.24925/turjaf.v10i1.81-85.4547

Şasmaz, H. K., Kilic-Buyukkurt, O., Selli, S., Bouaziz, M., & Kelebek, H. (2024). Antioxidant Capacity, Sugar Content, and Tandem HPLC–DAD ESI/MS Profiling of Phenolic Compounds from *Aronia melanocarpa* Fruits and Leaves (Nero and Viking Cultivars). ACS Omega, 9(13): 14963–14976.

Şen, N. (2022), Sağlıklı Ürün Geliştirme Kapsamında Fonksiyonel Gıda Olarak Aronyalı Tarhana, Ankara Hacı bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Gastronomi ve Mutfak Sanatları Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 98 sayfa, Ocak 2022, Ankara

Tokuşoğlu, Ö. (2018). Aronia berry based new food products and shelf life stability studies. Journal of Food Health ve Technology Innovations December, Vol.1, No:3. https://dergipark.org.tr/en/pub/food/issue/43054/521595

Tolić, M.T., Krbavčić, I.P., Vujević, P., Milinović, B., Jurčević, I.L., Vahčić, N. (2017). Effects of weather conditions on phenolic content and antioxidant capacity in juice of chokeberries (*Aronia melanocarpa* L.). Polish Journal of Food and Nutrition Sciences, 67,67–74. https://doi.org/10.1515/pjfns-2016 0009

Uzunsoy, İ. (2022). Bioactivity of Aronia products and the promising use of Aronia in dairy industry. International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research, 6 (4), 439-461. https://doi.org/10.29329/ijiaar.2022.506.14

Wojdyło, A., Oszmiański, J., ve Bober, I. (2008). The effect of addition of chokeberry, flowering quince fruits and rhubarb juice to strawberry jams on their polyphenol content, antioxidant activity and colour. European Food Research and Technology, 227(4), 1043-1051. https://doi.org/10.1007/s00217-008 0818-x

Wójtowicz, A., Combrzyński, M., Biernacka, B., Różyło, R., Bąkowski, M., Wojtunik-Kulesza, K., ve Kowalska, I. (2023). Fresh chokeberry (Aronia melanocarpa) fruits as valuable additive in extruded snack pellets: Selected nutritional and physiochemical properties. Plants, 12(18), 3276. https://doi.org/10.3390/plants12183276

Young, I.S. ve Woodside, J.V. (2001). Antioxidants in Health and Disease. J Clin Pathol., 54(3): 176-186, 2001.

Zhang, Y., Zhao, Y., Liu, X., Chen, X., Ding, C., Dong, L., ve Xiao, F. (2021). Chokeberry (*Aronia melanocarpa*) as a new functional food relationship with health: An overview. Journal of Future Foods, 1(2), 168-178. https://doi.org/10.1016/j.jfutfo.2022.01.006

Zheleva, N., Tzanova, M., ve Lazarova, M. (2023). Qualıty characterıstıcs of yogurt from buffalo mılk supplemented wıth Aronıa (Aronia Melanocarpa) juıce. Scientific Papers. Series D. Animal Science, 66(1), 515-522. https://animalsciencejournal.usamv.ro/pdf/2023/issue_1/Art67.pdf

THE IMPACT OF THE IMPLEMENTATION OF MSME INCOME TAX ON ONLINE SELLER TAX COMPLIANCE IN MARKETPLACES

Riska Rahmadhani
University of Lampung, Indonesia
Rahma Akhyar
University of Lampung, Indonesia
Athirah Salsabila
University of Lampung, Indonesia
Virginia Shelomita
University of Lampung, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to examine how the implementation of Final Income Tax for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) affects the tax compliance level of online sellers operating on various marketplace platforms. The approach used is descriptive qualitative with a literature study method, namely through a review of tax regulations, official government documents, reports from the Directorate General of Taxes, and relevant scientific papers. The results of the study show that the Final Income Tax for MSMEs policy with a rate of 0.5 percent contributes to an increase in the formal compliance of online sellers because of its simple and easy-to-implement mechanism. However, material compliance, such as the accuracy of turnover reporting, still faces obstacles, including a lack of understanding of taxation, transaction records scattered across several marketplaces, and the perception that taxes are a burden on small businesses. Marketplaces play an important role by providing transaction data, education, and supporting features that help sellers fulfill their tax obligations. These findings emphasize the need for cooperation between the government, marketplaces, and MSME players to improve compliance in a sustainable manner through increased literacy, policy dissemination, and strengthening of the digital tax administration system.

Keywords: MSME final income tax, tax compliance, marketplace, digital tax, online MSMEs.

INTRODUCE

The development of digital transformation in Indonesia has triggered significant growth in the e-commerce sector, which has now become the main platform for MSMEs to expand their market reach and increase revenue. The Directorate General of Taxes emphasizes that Final Income Tax for MSMEs is the most relevant type of tax for micro and small businesses operating online, with the latest provisions applying a rate of 0.5 percent of turnover.

As part of efforts to improve fiscal policy, the government, through Government Regulation (PP) No. 55 of 2022, has once again strengthened regulations regarding the 0.5 percent final income tax rate for MSMEs with a certain gross turnover limit, including digital businesses. This policy is considered important to create equal tax treatment between online and offline MSMEs, while also simplifying tax administration for small businesses.

However, this policy has generated mixed responses. The Indonesian Tax Consultants Association (IKPI) believes that the 0.5 percent rate has the potential to burden small MSMEs, as some businesses may have to increase their selling prices to cover the additional tax burden. In addition, a number of economists have highlighted the possibility of abuse of this facility, for example by splitting businesses into several entities in order to remain below a certain turnover limit in order to maintain a lower rate.

Another dynamic has emerged regarding the validity period of the 0.5 percent rate. The Director of Outreach at the DGT explained that the duration of this facility varies depending on the taxpayer

FULL TEXTS BOOK

category, in accordance with government regulations. The government has also signaled its intention to extend the validity period and has allocated a budget of around IDR 2 trillion to support the growth of digital UMKM.

In this context, tax compliance by online businesses is a key issue. Compliance not only includes paying taxes on time, but also awareness of tax obligations and the ability to record turnover correctly. Marketplaces play an important role as tax collectors and providers of transaction data, thereby helping to improve compliance and reduce informal economic practices. Business operators also believe that data transparency and collection mechanisms by platforms can strengthen tax compliance.

Based on this background, this study aims to examine how the implementation of Final Income Tax for MSMEs affects the level of tax compliance among online sellers in marketplaces. This study will examine the collection mechanism, obstacles faced by taxpayers, and the role of marketplaces in supporting the implementation of a more equitable and effective digital taxation policy.

METODELOGY

This study uses a descriptive qualitative approach with a focus on document and literature analysis. This approach was chosen to systematically describe the phenomenon of the application of Final Income Tax for MSMEs and tax compliance of online sellers in the marketplace. The research data sources came from official taxation documents, such as Government Regulation No. 23 of 2018, related circular letters and minister of finance regulations, as well as official reports from the Directorate General of Taxes. In addition, this study also utilized academic literature in the form of journals, articles, and books discussing tax compliance theory, digital taxation, and previous studies related to Final Income Tax for UMKM.

Data was collected through literature and documentation studies by examining regulations, official reports, and relevant academic publications. Data analysis was conducted descriptively through data reduction, data presentation, and conclusion drawing. Data reduction was carried out by filtering relevant documents and literature and grouping them into main themes, such as understanding final income tax, tax compliance, obstacles encountered, and the impact of policies on business actors. Data presentation was carried out in the form of narratives, tables, and charts to facilitate understanding. Conclusions were drawn based on patterns and themes that emerged from the analysis of literature and documents.

Data validity is maintained through source triangulation, by comparing information from regulatory documents, academic literature, and official reports. The research process is also systematically documented as an audit trail to maintain transparency and accuracy of findings. Research limitations include the use of secondary data without interviews or questionnaires, as well as a focus on UMKM Final Income Tax and the compliance of online sellers in marketplaces.

STUDY LITERATURE

Several relevant studies and policy reviews show that the implementation of the 0.5% Final Income Tax for MSMEs has complex implications for tax compliance, especially for digital businesses and marketplaces.

1. Final Income Tax Rates for MSMEs and Tax Compliance

The 0.5% final income tax policy is regulated in Government Regulation No. 23/2018 and reinforced through Government Regulation No. 55/2022 for MSMEs with annual turnover of up to IDR 4.8 billion. This rate is designed to make it easier for micro businesses to fulfill their tax obligations with a lower administrative burden.

However, criticism has arisen regarding the potential for abuse of this facility. An economist stated that some MSMEs may “split” their businesses to remain below a certain turnover threshold in order to enjoy the low rate, which could reduce material compliance.

2. Digital Tax Literacy and Transaction Recording

FULL TEXTS BOOK

Community service research by Puspa, Suyono, and Anugrah (2024) found that MSME final tax literacy and digital recording are very important for improving the compliance of MSME sellers in marketplaces such as Shopee and TikTok Shop.

Socialization and training using simple financial applications have been proven to increase MSME taxpayers' understanding of business recording, the use of NPWP, and final income tax reporting.

3. Tax Incentives and Compliance Effectiveness

According to Siti Nuridah and Esther Megawati (2023), the provision of final income tax incentives during the COVID-19 pandemic had a positive impact on MSME compliance. Their study found that tariff concessions and reduced fiscal burdens motivated many micro-businesses to report their tax obligations despite economic pressures.

However, on the other hand, quantitative research in Lamongan by Qodariyah (2025) shows that the application of a 0.5% rate along with tax penalties has a significant effect on the compliance of MSME taxpayers.

4. Digital vs. Conventional MSME Compliance

A study by Zaidi and Hardiningsih (2024) compared tax compliance between digital and conventional MSMEs. They found that tax socialization, tax awareness, and the application of sanctions had a significant positive effect on both, but digital MSMEs faced additional challenges related to turnover management and online transaction reporting. ([IPM2KPE Journal][6])

5. Compliance During the Pandemic

In a case study by KPP Pratama Jakarta, it was found that the percentage of MSMEs paying 0.5% final income tax decreased during the pandemic due to disrupted business turnover. ([OJS UNUD][7]) This decline shows that external factors (macroeconomics) also have a major impact on tax compliance, not just regulatory factors.

6. Regulatory Uncertainty and Compliance Implications

Several studies and media reports indicate that although the 0.5% final income tax policy has been extended, the regulations governing the extension of incentives remain unclear. The Indonesian Tax Consultants Association (IKPI) states that the extension regulations are still being reviewed, while MSME players are uncertain about which rates to use because the extension regulations have not yet been officially published. This uncertainty is feared to reduce compliance because business actors are afraid of making mistakes in their tax payments.

7. Administrative and Tax Supervision Strategies

International experimental literature also provides relevant insights. For example, a field study in Indonesia by Dong, Satyadini, and Sinning (2025) shows that the strategy of sending information and "deterrence" letters from the tax authorities can significantly increase the compliance of small MSMEs. This reinforces the idea that data integration and a proactive administrative approach are essential to improve MSME tax compliance in the digital era.

From the above literature review, it can be concluded that the implementation of the 0.5% Final Income Tax for MSMEs has the potential to increase the formal compliance of online MSME players, but its effectiveness is highly dependent on digital tax literacy, regulatory clarity, marketplace data integration, and a modern monitoring system. To bridge the gap between formal and material compliance, the literature recommends strategies such as tax education, transaction-based monitoring, and balanced incentive policies.

RESULT AND DISCUSSIONS

As part of the analysis of the impact of the implementation of Final Income Tax for MSMEs on the tax compliance of online sellers in the marketplace, the results of this study are compiled to provide a comprehensive overview of formal compliance, material compliance, and various digital and structural

FULL TEXTS BOOK

factors that influence it. The following discussion summarizes the main findings based on literature, policy data, and factual dynamics occurring in the digital trading ecosystem in Indonesia.

1. The Effect of the Implementation of Final Income Tax for MSMEs on the Formal Compliance of Online Sellers

The implementation of the Final Income Tax scheme for MSMEs with a rate of 0.5% of turnover has been one of the government's important instruments to expand the tax base, including in the digital commerce sector. This policy is designed to provide administrative convenience while encouraging MSMEs that have not yet been touched by the formal taxation system to begin participating in national fiscal contributions. Based on a report from the Directorate General of Taxes (2025), the application of a low final rate is a major factor in making online merchants willing to fulfill their tax obligations, especially in terms of NPWP registration and SPT reporting.

In addition, since the increase in digital trading activities through marketplaces, the government has seen that online business models, which tend to be informal, require a simpler tax system in order to attract new taxpayers. Therefore, final income tax is not only a fiscal instrument, but also a strategy to integrate online merchants into the formal economic system.

Before this policy was implemented, many online businesses avoided taxes due to concerns about the complexity of recording and calculating profits and losses. Final Income Tax is considered to provide a solution by eliminating the need for cost reconciliation and the preparation of complete financial reports.

However, increased formal compliance does not fully reflect material compliance. Many online merchants report estimated turnover without having complete and systematic transaction records. In some cases, the reported turnover is lower than the marketplace records because some transactions are conducted outside the platform. Research by Puspa et al. (2024) proves that most MSMEs only fulfill their administrative obligations, but do not necessarily report their turnover accurately. These findings show that although the final tax rate has helped increase taxpayer participation, the challenges in enforcing material compliance remain significant.

Another important addition is that some online businesses still consider final income tax to be an optional obligation. This shows that increased formal compliance is not necessarily accompanied by a proper understanding of taxation, making education and outreach crucial.

2. The Role of Digital Tax Literacy in Online Seller Compliance

The growth of online transactions requires businesses to have digital literacy skills, including in taxation. Digital tax literacy encompasses an understanding of e-registration, e-filing, e-billing, and how to use the sales report feature on marketplaces as a basis for tax reporting. Zaidi and Hardiningsih (2024) show that MSME players with better digital literacy demonstrate higher levels of tax compliance than those with limited understanding.

Marketplaces currently provide various digital features such as sales dashboards, transaction histories, and automatic cost calculations. These facilities are very helpful for sellers in compiling the basis for calculating final income tax, but the ability to utilize this digital data is not evenly distributed. Business actors who are new or unfamiliar with digital systems often find it difficult to understand how taxation applications work. As a result, errors in calculating turnover and delays in tax reporting often occur. Research by Puspa et al. (2024) confirms that the biggest obstacle to digital MSME compliance lies in a lack of understanding of modern taxation procedures.

Low digital literacy also affects taxpayers' awareness of their tax obligations, even when transactions are conducted online. Some traders assume that digital transactions are not fully detected by the government, so they feel they do not need to pay taxes. This lack of understanding leads to low substantive compliance, even though the final income tax rate is relatively small.

Additional information related to the title is that tax digitization is now a key element in building trust and transparency for online businesses. When traders understand that digital systems facilitate transaction monitoring, they tend to be more careful in reporting their turnover and ultimately have higher compliance.

FULL TEXTS BOOK

3. Effectiveness of the 0.5% Tax Rate and Simplicity of Procedures in Encouraging Compliance

The 0.5% final income tax rate is considered effective as a government strategy to encourage MSMEs to enter the taxation system without feeling burdened. Nuridah and Megawati (2023) state that low rates encourage a positive perception of taxes and reduce taxpayer resistance, especially for small businesses with limited profit margins. Compared to the general income tax regime, which requires complete bookkeeping and profit and loss calculations, the final tax scheme provides administrative efficiency for MSMEs.

In addition to low rates, the simplicity of tax payment procedures is also a significant factor. With digital payment channels such as mobile banking, e-billing, and ATMs, taxpayers can pay their taxes without having to visit the tax office. These facilities minimize bureaucratic barriers and reduce compliance costs. This has been proven to increase the number of taxpayers who pay on time, especially online merchants with high activity levels.

However, a number of studies highlight the risk of incentive abuse. Firm splitting cases often occur, where MSMEs split their businesses into several online store accounts to maintain turnover below a certain limit in order to continue using the final income tax rate. This phenomenon is increasingly common on large marketplaces, as reported by Bisnis.com (2025).

A relevant addition is that firm splitting not only harms the country, but also hinders the development of the business itself because business actors divide the management and operations of stores, making them inefficient. If this practice continues, the initial objective of the MSME Final Income Tax policy, which is to encourage business growth, could actually be hampered.

4. Marketplaces as Facilitators and Tax Collectors

Marketplaces play an important role in the digital taxation ecosystem because they have access to real-time transaction data. Regulation PMK 37/2025 strengthens the position of marketplaces as withholding agents and collectors of final income tax on transactions made by online sellers (Pajak Stats, 2025). This automatic collection provides great convenience for MSMEs that do not have accounting capabilities, as taxes are deducted directly from transactions.

In addition to tax collection, marketplaces also provide sales report features that greatly assist sellers in recapitulating their monthly turnover. This data enables business actors to report taxes more transparently and accurately. Several marketplaces even hold webinars and tax education classes in collaboration with the Indonesian Tax Consultants Association (IKPI, 2025). This education program aims to improve sellers' tax literacy so they can file their taxes independently.

However, there is a significant challenge: many sellers move some of their transactions outside the marketplace to avoid administrative fees and tax collection. Off-platform transactions result in incomplete revenue data, so tax returns do not reflect actual revenue.

A relevant addition to the title is that the role of marketplaces is now not only as a center for transactions, but also as an extension of the state in collecting taxes from the informal digital sector. This makes marketplaces an important part of the modernization of Indonesia's taxation system.

5. The Impact of Economic Conditions and Turnover Fluctuations on Compliance

Turnover fluctuations are a factor that greatly affects the ability of MSMEs to pay taxes. During periods of decline in public purchasing power or when economic shocks occur, many MSMEs delay tax payments because they prioritize business continuity. Entrepreneur Bisnis (2025) notes that digital MSMEs are highly sensitive to changes in market trends, price competition, and changes in logistics costs, resulting in unstable cash flow.

Under such conditions, even though the final income tax rate is low, some business actors still feel burdened. Delays in payment often occur not because of low awareness, but purely because of financial

FULL TEXTS BOOK

inability during certain periods. This shows that the final tax rate policy needs to be considered along with certain relaxation mechanisms during times of crisis to maintain a stable level of compliance.

An important addition is that digital MSMEs operate in a rapidly changing market, so daily income does not always reflect the ability to pay taxes. Thus, flexibility in taxation policy is an important aspect in ensuring long-term compliance.

6. Challenges in Material Compliance and Tax Avoidance Risks

The most significant challenge in digital MSME taxation is ensuring material compliance. Many businesses appear to be administratively compliant but are not entirely honest in their revenue reporting. Common practices include not recording transactions outside the marketplace, splitting store accounts to reduce turnover, and delaying the reporting of certain transactions (Bisnis.com, 2025; DetikFinance, 2025).

Some MSMEs take advantage of regulatory loopholes because manual monitoring of large digital transactions is not feasible. Therefore, the use of big data is a widely recommended solution. Reconciling marketplace data, bank data, and digital payment data is believed to enhance the objectivity of oversight and minimize revenue manipulation.

A relevant addition is that accelerating digitalization actually provides greater opportunities for the government to minimize avoidance loopholes. If the data ecosystem can be fully integrated, the potential for revenue discrepancies will decrease significantly, thereby substantially improving material compliance.

CONCLUSION

The implementation of the 0.5% Final Income Tax for MSMEs has proven effective in increasing formal tax compliance among online sellers on marketplaces. The low rate, simplified procedures, and ease of digital payment have encouraged more MSMEs to register for a Taxpayer Identification Number (NPWP) and submit their tax returns. However, material compliance, such as accurate reporting of turnover, still faces challenges. These are influenced by uneven digital tax literacy, scattered transaction records across multiple platforms, economic fluctuations, and the perception that taxes are a burden on small businesses.

Marketplaces play a key role as facilitators and tax collection agents by providing real-time transaction data, sales reporting features, and educational programs that help MSMEs understand and fulfill their tax obligations. While formal compliance has increased, achieving comprehensive material compliance requires further efforts, including improving digital literacy, regulatory clarity, integrated data systems, and monitoring practices that may exploit tax facilities, such as business splitting or off-platform transactions. Effective collaboration between the government, marketplaces, and MSME actors is essential for building a digital taxation ecosystem that is efficient, transparent, and sustainable.

REFERENCES

Bisnis.com. (2025, Agustus 26). Ekonom tuding fasilitas pajak UMKM PPh Final 0,5% disalahgunakan. https://ekonomi.bisnis.com/read/20250826/9/1905796/ekonom-tuding-fasilitas-pajak-umkm-pph-final-05-disalahgunakan?

Bisnis.com. (2025, August 26). Ekonom tuding fasilitas pajak UMKM PPh Final 0,5% disalahgunakan. https://ekonomi.bisnis.com/read/20250826/9/1905796/ekonom-tuding-fasilitas-pajak-umkm-pph-final-05-disalahgunakan

Bisnis.com. (2025, June 27). Asosiasi pengusaha dukung pengenaan PPh 0,5% untuk penjual online: Ini alasannya. https://ekonomi.bisnis.com/read/20250627/12/1888488/asosiasi-pengusaha-dukung-pengenaan-pph-05-untuk-penjual-online-ini-alasannya

DDTCNews. (n.d.). PPh Final 0,5%, konsep keadilan pajak bagi pelaku UMKM. https://news.ddtc.co.id/komunitas/lomba/14429/pph-final-05-konsep-keadilan-pajak-bagi-pelaku-umkm?

FULL TEXTS BOOK

Direktorat Jenderal Pajak. (2025). PMK 37: Simplifikasi penyetoran pajak bagi pedagang online UMKM. Pajak Stats. https://stats.pajak.go.id/index.php/id/artikel/pmk-37-simplifikasi-penyetoran-pajak-bagi-pedagang-online-umkm

Direktorat Jenderal Pajak. (2025). Seller e-commerce kena pajak: Ini penjelasan lengkapnya. Pajak Stats. https://stats.pajak.go.id/index.php/id/artikel/seller-e-commerce-kena-pajak-ini-penjelasan-lengkapnya

Direktorat Jenderal Pajak. (n.d.). Implementasi pajak presumtif demi dongkrak kepatuhan UMKM. https://www.pajak.go.id/id/artikel/implementasi-pajak-presumtif-demi-dongkrak-kepatuhan-umkm?

Dong, T., Satyadini, I., & Sinning, M. (2025). Location matters: Insights from a natural field experiment to enhance small business tax compliance in Indonesia. arXiv. https://arxiv.org/abs/2509.02328?

E-Journal UNDIP. (n.d.). Kepatuhan pajak pelaku UMKM dengan moderasi keadilan pajak. https://ejournal.undip.ac.id/index.php/akuditi/article/download/38004/19182?

Ikatan Konsultan Pajak Indonesia. (2025, July 4). Asosiasi UMKM tegaskan rencana pajak e-commerce 0,5% picu gejolak ekonomi ritel digital. IKPI. https://ikpi.or.id/en/asosiasi-umkm-tegaskan-rencana-pajak-e-commerce-05-picu-gejolak-ekonomi-ritel-digital/

Ikatan Konsultan Pajak Indonesia. (n.d.). Pemerintah masih kaji perpanjangan insentif PPh Final 0,5% untuk UMKM. https://ikpi.or.id/pemerintah-masih-kaji-perpanjangan-insentif-pph-final-05-untuk-umkm

Kompas.com. (2025, July 3). Pemerintah siapkan Rp 2 triliun untuk perpanjangan PPh Final UMKM 0,5 persen. https://money.kompas.com/read/2025/07/03/195410526/pemerintah-siapkan-rp-2-triliun-untuk-perpanjangan-pph-final-umkm-05-persen

Kompas.com. (2025, June 25). Toko online bakal kena pajak, ini kata Ditjen Pajak. Kompas. https://money.kompas.com/read/2025/06/25/185111426/toko-onilne-bakal-kena-pajak-ini-kata-ditjen-pajak

KPP Pratama Jakarta. (n.d.). Insentif PPh Final UMKM terdampak Covid-19: Studi kasus pada KPP Pratama Jakarta. OJS UNUD.

Nuridah, S., & Megawati, E. (2023). Pengaruh insentif pajak PPh Final atas usaha mikro kecil dan menengah (UMKM) terhadap kepatuhan wajib pajak pada masa pandemi Covid-19. Jurnal Kewarganegaraan. https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3931?

PajakNow.id. (2025). IKPI perkuat edukasi pajak gratis, dukung target 2026. https://pajaknow.id/ikpi-perkuat-edukasi-pajak-gratis-dukung-target-2026/

Puspa, E. S., Suyono, W. P., & Anugrah, S. (2025). EDUKASI PAJAK FINAL DAN PENCATATAN DIGITAL BAGI UMKM E-COMMERCE https://journal.upy.ac.id/index.php/pkn/article/view/3931?

Puspa, E. S., Suyono, W. P., & Anugrah, S. (2025). EDUKASI PAJAK FINAL DAN PENCATATAN DIGITAL BAGI UMKM E-COMMERCE. Community Development Journal : Jurnal Pengabdian Masyarakat, 6(5), 5803–5808.

Qodariyah, R. (2025). Pengaruh penerapan tarif PPh Final (0,5%) dan sanksi pajak terhadap kepatuhan wajib pajak (orang pribadi) UMKM: Studi pada usaha UMKM di Kota Lamongan. Ahmad Dahlan Repository. https://eprints.ahmaddahlan.ac.id/id/eprint/212/??

Zaidi, A., & Hardiningsih, S. (2024). Kepatuhan pajak di era digital: Studi komparasi UMKM berbasis konvensional dan digital. Journal of Economic, Business and Accounting (COSTING). https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/COSTING/article/view/9117?

FULL TEXTS BOOK

SOCIAL PROTECTION OF FAMILIES WITH CHILDREN WITH SPECIAL NEEDS, A COMPARATIVE ANALYSIS BETWEEN ALBANIA AND DEVELOPED EUROPEAN COUNTRIES

Dr. Arbana Zhapaj
"Ismail Qemali" University, Vlorë
Orcid ID: 0009-0000-3766-1257

ABSTRACT
As Albania aspires to become part of the European Union, one of the most discussed issues is the social protection of families with children with special needs. Important steps have been taken in this regard through social policies, but to what extent are these policies translated into actual services, and do they genuinely support families in all dimensions?

On a professional but especially human level, in our daily work we face the challenges of families raising children with special needs. These challenges are not only economic but primarily social, creating a shared language among parents who often raise the difficult question: "When we are no longer here or when we are no longer able, what will happen to our children?" Many families are emigrating for this very reason – but how many, where, and why? Could it be that the practical implementation of social policies remains fragmented, centralized, and unequally accessible?

In contrast, developed European countries offer an integrated approach, individual care plans, direct support for parents, decentralized services, and personalized assistance for the child in all aspects of their life.

This study addresses the social protection of families with children with disabilities in Albania, placing it within a comparative framework with the most advanced practices in developed European countries. The main objective is to identify existing gaps in Albanian social policies and services, as well as to highlight best practices that could be adapted to the Albanian context.

The study is based on the analysis of national and international legislation, institutional reports, strategic documents, and applied practices in selected countries. The comparison is conducted across several dimensions: financial support, access to inclusive education, psycho-social services, parental support, service decentralization, and mechanisms for inter-institutional coordination.

Perhaps restructuring Albania's social protection model by strengthening community-based services, training interdisciplinary staff, ensuring personal assistance, and securing sustainable funding for the real needs of the child and family—would significantly improve the social inclusion and quality of life for this vulnerable segment of the population?

Keywords: social protection, families with children with special needs, services, support, models.

Introduction

One of the most dynamic areas of contemporary social policy is the social protection of families with children with disabilities, in developed countries, especially in recent decades, have built models oriented toward inclusion, autonomy, and integrated approaches, moving away from traditional, passive assistance toward proactive, community-based, and human-rights-oriented systems. These approaches appear to be more effective in supporting both the family and the child. International studies show that the quality of services and the way they are organized have a direct impact on the child's well-being, family functioning, and level of social inclusion (OECD, 2021; WHO, 2010).

This study analyzes the most advanced practices in developed countries, focusing on the key pillars of social protection: integrated approaches, community services, personal assistance, financial support, inclusive education, and inter-institutional coordination. Taking into account the effects of these services and the current situation in Albania, the study aims to conduct a comparative analysis between the practices of developed countries and those of our country. Through this comparative lens, we can draw

FULL TEXTS BOOK

conclusions about which practices could be applied to improve the well-being of families and to reshape intervention policies so that they become more effective.

Literature Analysis

1. Social protection of families with children with disabilities, international experiences and contemporary models

a. The integrated approach and individualized care plans

One of the key pillars of modern policies for children with disabilities is the integrated approach, which aims to coordinate all social, health, educational, and rehabilitative services through a unified and continuous structure. International literature and practice emphasize that this model is built upon multidisciplinary principles and involves the active coordination of various institutions to guarantee comprehensive and continuous care for the child (European Agency, 2018; Gustavsson, 2001). Nordic countries, such as Sweden, Denmark and Finland, are considered the most advanced examples of implementing this model due to their high level of institutional coherence and active parental involvement (OECD, 2021).

b. The basic principles of the integrated approach

The main principles defining the integrated approach include: multidisciplinary assessment of the child, development of an Individual Care Plan (ICP/IEP), active participation of parents in decision-making, regular review of objectives and the child's development, and inter-institutional coordination through a case manager (Gustavsson, 2001; European Agency, 2018). In Sweden, the Act Concerning Support and Service for Persons with Certain Functional Impairments (LSS, 1994) obliges the provision of a personalized care plan, focusing on independence and functional development, while the OECD (2021) identifies this model as one of the most effective globally.

c. Community-based services and decentralization

Community-based services play a key role in developed social protection systems, as they are offered to families within their everyday environments and reduce reliance on centralized institutions (WHO, 2010). These services include day rehabilitation centers, mobile multidisciplinary teams, home-based therapies, family support programs, and early intervention services. Rauch (2007) argues that decentralization has increased efficiency, reduced administrative costs, and improved access to quality services, while municipalities in Norway and Finland enjoy high autonomy in planning and financing such services.

d. Personal assistance schemes

Another essential component is personal assistance, which allows families to employ a personal assistant who supports the child continuously, funded directly by the state (Askheim, 2005). This model focuses on the child's autonomy, flexibility in scheduling and the type of services provided, as well as decision-making controlled by the family. In Sweden, the LSS law enables up to 24 hours of personal assistance per day when necessary, transforming the social inclusion of children with significant needs (Johansson, 2011). The model is considered the most advanced international approach to individualized support.

e. Financial support

Economic support remains a central element in ensuring equality and compensating the additional expenses faced by families with children with disabilities. This includes universal monthly payments (e.g., DLA in the United Kingdom), long-term care payments (Pflegegeld in Germany), subsidies for therapies, equipment and transport, as well as tax benefits and pension contributions for caregiving parents (Daly, 2011). According to the literature, countries with strong financial investments show higher levels of social and educational inclusion, as well as greater opportunities for parental employment.

FULL TEXTS BOOK

f. Support for parents and respite services

Parents often bear the primary burden of caregiving, and for this reason developed countries have established specialized programs to support them. These include psychological counselling, community-based support groups, parent training programs, respite care services, and assistance with returning to employment (McConkey & Collins, 2010). Research shows that respite services reduce stress, increase overall family well-being, and contribute positively to the child's optimal development.

g. Inclusive education and school-based support

Inclusion in mainstream education is legally guaranteed in most European countries. Advanced practices include individual classroom assistants, integrated therapists, specialized transportation, and individualized education plans (IEP) (UNESCO, 2020). The Finnish education system is considered one of the most effective, with three progressive levels of support that ensure equal access and continuous assistance for children with disabilities.

h. Inter-institutional coordination

Coordination among institutions is another important feature of developed systems. Services offered without clear coordination often result in fragmentation and difficulties for families (Bouget, Frazer & Marlier, 2015). Effective models include case managers, local inter-institutional committees, shared digital platforms, and "one-stop-service" centers. In Norway, implementation of such models has significantly reduced the administrative burden on families and increased the efficiency of services (Sabatinelli, 2010).

From the international literature, it is clear that the most effective services are those that are personalized, provided close to the family, coordinated through unified structures, supported by sustainable financing, empower parents, and guarantee genuine inclusion in education. These practices form the foundation for recommendations aimed at countries seeking to improve their social protection systems, including Albania, where the current model remains fragmented and centralized.

2. Analysis of the situation of children with disabilities in Albania

a. Number and percentage of children with disabilities

In Albania, according to official data from the Ministry of Health and Social Protection, the number of registered children with disabilities aged 0–17 is 15,550 (INSTAT, 2021). However, recent surveys and UNICEF data indicate that the parent–child reporting ratio is significantly higher: approximately 1 in 10 children is reported to experience various difficulties, corresponding to around 70,000 children nationwide (UNICEF, 2020). This gap between official registrations and the actual number of children reveals a serious lack of identification and assessment of needs. Furthermore, less than 30% of children with disabilities benefit from social or rehabilitative services, highlighting significant challenges for the social protection system in Albania.

b. Financial support and social services

The analysis of financial support shows that the monthly payment families receive for children with disabilities is insufficient to cover basic services (Daly, 2011). Social services are mostly fragmented and offered by non-governmental organizations, primarily in major cities such as Tirana, Durrës and Shkodra (World Bank, 2018). A concerning indicator is that 61% of municipalities do not offer any service for children with disabilities, leaving most families without adequate support. This illustrates a significant gap between the policies outlined and their practical implementation.

c. Inclusive education

Although the inclusion of children with disabilities in schools has increased in recent years, the quality of support remains limited (UNESCO, 2020). The lack of classroom assistants and therapists restricts the ability of the education system to offer comprehensive support. Support services and transportation are not standardized across the country, meaning that for some children, inclusion exists only on paper. Families often report that schools are not yet safe or fully prepared environments for the specific needs of their children.

d. Community services and personal assistance

Community services for children with disabilities are minimal and mainly concentrated in major cities (Rauch, 2007). Personal assistance—an essential component of modern European models for individualized support and child autonomy (Askheim, 2005)—does not exist as a guaranteed service in Albania and is used only sporadically by families who manage to obtain private assistance. This shows that integrated models, where the child has an individual care plan, continuous assistance, and community-based services, are almost entirely absent.

e. Inter-institutional coordination

The organization of services is fragmented and poorly coordinated. There is no "case manager" who can help families navigate and link institutions and services (Bouget, Frazer & Marlier, 2015). Many parents are obliged to mediate between institutions themselves, facing complex procedures and delays. The lack of effective coordination increases the administrative and psychological burden on families and decreases service efficiency.

f. Social risks and migration

Around 55% of persons with disabilities live at risk of poverty (INSTAT, 2021). The absence of long-term and sustainable services pushes many families to consider migration in search of better support abroad. This situation has social, humanitarian, and demographic consequences, deepening the marginalization and exclusion of this vulnerable population group.

From the collected data, it is evident that there is a significant gap between the needs of children with disabilities and the capacities of the Albanian social protection system. Financial and social services are insufficient, fragmented, and centralized. International successful models—such as those in Nordic countries—can serve as a foundation for developing community-based services, personal assistance, and integrated planning. Priority actions for Albania include decentralizing services, standardizing support, ensuring long-term funding, and guaranteeing genuine inclusion in education and society. Only through these steps can a system be built that functions effectively for children and their families.

Methodology of the study

Purpose of the study

The main purpose of this study is to analyze the current situation of social protection for families with children with disabilities in Albania and to compare local practices with developed models in European countries. The study aims to identify gaps, weaknesses, and opportunities for adapting international practices to the Albanian context.

Objectives of the study

- To identify the number and characteristics of children with disabilities and their families in Albania.
- To analyze the existing social policies and services available for these families.
- To identify the gaps between real needs and the services provided.
- To compare Albania with developed countries in order to extract best practices.
- To propose recommendations for improving and adapting social policies in the country.

Methodological approach

This study uses a combined (mixed-methods) approach, which includes:

Document analysis. The review of Albanian legislation, institutional reports, national strategies, and international reports (UNICEF, UNDP, CRPD, OECD).

Comparative analysis. A comparison of Albania's practices with developed countries (Sweden, Finland, Norway, the United Kingdom).

FULL TEXTS BOOK

Secondary statistical analysis. Use of data from INSTAT, UNICEF, Save the Children, and World Vision.

Qualitative analysis. Review of NGO reports and field studies, as well as informal interviews with social service professionals (optional for future stages).

Sample

- Children with disabilities (ages 0–17)
- Their families
- Social services and relevant institutions
- Municipalities and local social protection structures

Data sources

Institutional sources: INSTAT, Ministry of Health and Social Protection, CRPD Albania.

International sources: UNICEF, UNDP, World Vision, OECD, WHO.

Scientific literature: Academic studies and NGO reports on practices and services for children with disabilities.

Data analysis methods

Percentage and numerical analysis: to identify service coverage levels.

Comparative analysis: Albania and European models across dimensions such as financial support, access to education, community services, personal assistance, and interinstitutional coordination.

Critical analysis: to identify gaps and social, structural, and institutional barriers.

Data analysis

1. Comparative visualization: Albania and developed European countries

The table below presents a direct comparison between the situation of children with disabilities in Albania and the social protection systems of developed European countries. The comparison focuses on key dimensions that reveal structural, institutional, and functional differences.

Table 1. Comparison of key indicators between Albania and developed european countries

Dimension / Indicator	Albania	Developed European Country	Comparative Notes
Number of children with disabilities	15,550 registered; approx. 70,000 based on real estimates	All children with disabilities are registered and receive services	Albania lacks proper registration and service coverage
Financial support for families	Fixed monthly payment, insufficient	Needs-based payment covering therapies and services	Albania provides minimal support; Sweden covers most essential needs
Access to inclusive education	Inclusion increasing, but lacks assistants and therapists	Individual care/education plan for each child, trained staff	Albania has formal, but not functional, inclusion

FULL TEXTS BOOK

Dimension / Indicator	Albania	Developed European Country	Comparative Notes
Community / decentralized services	Concentrated in major cities; not sustainable	Community-based, close to families, stable services	Albania centralizes; developed countries decentralize
Personal assistance	Not guaranteed; available sporadically	Guaranteed according to individual care plan	Albania does not offer personal assistance
Interinstitutional coordination	Fragmented; families coordinate services on their own	Digital platforms, case manager for every child	Albania lacks coordination and efficiency
Risk of poverty for families	55%	<10%	Support in Albania does not meet real living costs
Emigration for service-related reasons	Increasing; driven by lack of therapy and assistance	Minimal; long-term services are guaranteed	Albania faces a serious social-emigration problem

2. Narrative analysis of the data

2.1. Number of children with disabilities

The data reveal a significant discrepancy between the number of officially registered children and the estimated real number. While only 15,550 children are officially registered, field assessments suggest approximately 70,000 children with various difficulties. This discrepancy indicates the absence of an effective system for early identification, assessment, and tracking of needs—contrasting sharply with developed countries, where registration is complete and mandatory.

2.2. Financial support: insufficient and uniform

In Albania, monthly payments are fixed and do not consider the child's severity of disability or actual needs. In contrast, European countries offer flexible, needs-based financial assistance that covers therapy, assistive devices, personal assistance, and transportation. As a result, many Albanian families are unable to cope with the real costs of care.

2.3. Inclusive education: progress on paper, gaps in practice

Although the number of children included in mainstream schools has increased, the quality of support remains limited. The lack of assistants, therapists, and support structures contributes to "nominal inclusion," which does not translate into effective participation or meaningful educational outcomes. Countries such as Finland and Sweden provide multidimensional educational support tailored to each child's needs.

2.4. Community services: limited and centralized

Most services in Albania are concentrated in a few major cities, leaving rural and peripheral communities without proper support. In developed countries, decentralization has improved access and reduced costs, whereas in Albania families often travel long distances for basic therapies—creating barriers to consistent care.

2.5. Personal assistance: missing a fundamental service

Personal assistance is one of the services with the greatest impact on autonomy and developmental outcomes. Yet, in Albania this service is virtually nonexistent, while developed countries guarantee

FULL TEXTS BOOK

personal assistance as a legal right. The lack of this service not only restricts the child's development but also places substantial burden on parents.

2.6. Interinstitutional coordination: a heavy burden on families

Institutional fragmentation is one of the most critical problems of the Albanian system. Families must coordinate services on their own, navigating complex bureaucratic procedures and delays. Developed countries use case managers and integrated digital platforms that significantly ease access and improve service delivery.

2.7. Poverty and emigration: direct consequences of service gaps

Children with disabilities face a high risk of poverty in Albania, with 55% of families experiencing economic hardship. Many families consider emigration the only viable solution to secure the therapies or support services unavailable in the country. This phenomenon has deep social, humanitarian, and demographic implications, highlighting the system's inability to support its most vulnerable citizens.

Conclusions and recommendations

The analysis carried out in this study has highlighted several key issues regarding social protection for families with children with disabilities in Albania. The results indicate that the current system is fragmented and largely centralized in major cities, where services are often provided by non-governmental organizations rather than integrated state institutions. This situation places a heavy burden on families, who face difficulties accessing therapies, psychological support, and inclusive education for their children.

Financial support provided by the public system is insufficient and often does not reflect the actual needs of children and families. Monthly payments do not cover the costs of therapy, personal assistance, or educational services, increasing the risk of poverty and often pushing families toward emigration in search of better conditions for their children's care.

Another significant gap concerns the lack of personal assistance and sustainable community-based services. Currently, most services exist only in a few cities and are not widely available throughout the country. Compared to developed European countries, where every child is guaranteed an individual care plan and personal assistance, Albania lags far behind, failing to provide continuous and comprehensive support.

Even in the education sector, while school inclusion has increased on paper, practice shows that the absence of assistants, therapists, and individualized support hinders the full development of children with disabilities. Interinstitutional coordination is also weak; families often have to mediate between different institutions themselves, without the assistance of a case manager or a digital platform that could facilitate service monitoring.

Comparison with developed European countries shows a substantial gap. In Sweden, Finland, and Norway, integrated services, individual care planning, personal assistance, community services, and effective institutional coordination are standard. These practices not only improve the quality of life for children and their families but also significantly reduce the economic and social burden on parents.

Based on these observations, it is recommended that social policy in Albania be reviewed and reformed in an integrated manner. Decentralization of services is essential so that they are accessible and reachable for families across the country. Implementing individual care plans would allow support to be tailored to the specific needs of each child and family, including therapy, psychological support, personal assistance, and community services.

Increasing financial support to align with actual expenses is also a necessary step to reduce the risk of poverty. Training multidisciplinary staff—including teachers, therapists, and social workers—will ensure a comprehensive and sustainable approach. Furthermore, creating a digital platform for service coordination and case monitoring would provide better oversight and tangible assistance to families.

Overall, improving Albania's social protection system requires an integrative, comprehensive, and decentralized approach that combines financial support, community services, personal assistance, and

FULL TEXTS BOOK

institutional coordination. Adapting the best practices from developed European countries could be a decisive step toward the social inclusion of children with disabilities and the alleviation of burdens on Albanian families, ensuring that children have real opportunities for development and active participation in society.

REFERENCES

Agjencia Shtetërore për të Drejtat e Personave me Aftësi të Kufizuara. (2021). *Raport monitorimi i shërbimeve sociale për PAK*. Tiranë: ASPA.

Avokati i Popullit. (2018). *Raporti vjetor mbi të drejtat e fëmijëve në Shqipëri*. Tiranë: Avokati i Popullit.

Avokati i Popullit. (2022). *Raporti vjetor mbi të drejtat e personave me aftësi të kufizuara*. Tiranë: Avokati i Popullit.

Instituti i Statistikave. (2021). *Personat me aftësi të kufizuara në Shqipëri*. Tiranë: INSTAT.

Instituti i Statistikave. (2022). *Anketa e buxhetit të familjes 2022*. Tiranë: INSTAT.

Instituti i Statistikave & UNICEF. (2018). *Gjendja e fëmijëve në Shqipëri*. Tiranë: INSTAT & UNICEF.

Kuvendi i Shqipërisë. (2012). *Ligji nr. 69/2012, Për arsimin parauniversitar në Republikën e Shqipërisë*. Fletorja Zyrtare.

Kuvendi i Shqipërisë. (2014). *Ligji nr. 93/2014, Për përfshirjen dhe aksesueshmërinë e personave me aftësi të kufizuara*. Fletorja Zyrtare.

Kuvendi i Shqipërisë. (2016). *Ligji nr. 121/2016, Për shërbimet e kujdesit shoqëror*. Fletorja Zyrtare.

Ministria e Shëndetësisë dhe Mbrojtjes Sociale. (2019). *Strategjia Kombëtare e Mbrojtjes Sociale 2019–2022*. Tiranë: MSHMS.

Ministria e Shëndetësisë dhe Mbrojtjes Sociale. (2021). *Raporti vjetor i punës 2021*. Tiranë: MSHMS.

Ministria e Shëndetësisë dhe Mbrojtjes Sociale. (2021). *Udhëzuesi për vlerësimin bio-psiko-social të aftësisë së kufizuar*. Tiranë: MSHMS.

Save the Children Albania. (2019). *Analizë e shërbimeve për fëmijët me aftësi të kufizuara në Shqipëri*. Tiranë: Save the Children.

Save the Children Albania. (2021). *Arsimi gjithëpërfshirës në Shqipëri: Sfidat dhe zbatimi*. Tiranë: Save the Children.

World Vision Albania. (2018). *Child well-being report Albania*. Tiranë: World Vision.

World Vision Albania. (2020). *Varfëria dhe përjashtimi social tek fëmijët me aftësi të kufizuara*. Tiranë: World Vision.

Askheim, O. P. (2005). *Personal assistance for disabled people: Lessons from Sweden*. Oslo: Norwegian Institute for Urban and Regional Research.

Bouget, D., Frazer, H., & Marlier, E. (2015). *Social protection for children in Europe: Policies and outcomes*. Brussels: European Commission.

Daly, M. (2011). Social protection and child well-being. *Journal of European Social Policy, 21*(2), 123–137.

European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (2018). *Inclusive education in Europe: Key principles and recommendations*. Brussels: EASNIE.

Gustavsson, A. (2001). From policy to practice: Toward disability-inclusive models in the Nordic countries. *Scandinavian Journal of Disability Research, 3*(2), 55–70.

Johansson, H. (2011). Personal assistance in Sweden: Developments and challenges. *Scandinavian Journal of Public Administration, 15*(1), 23–45.

FULL TEXTS BOOK

McConkey, R., & Collins, S. (2010). The benefits of short break services for disabled children and their families. *Child Care in Practice, 16*(1), 47–63.

OECD. (2021). *Disability, inclusion and social services in OECD countries*. Paris: OECD Publishing.

Rauch, D. (2007). The Northern model of care: Community-based services in Nordic welfare states. *Journal of Social Policy, 36*(4), 597–616.

Sabatinelli, S. (2010). Inter-agency coordination for disability services: Lessons from Norway. *International Journal of Social Welfare, 19*(3), 293–302.

UNESCO. (2020). *Global monitoring report on inclusive education*. Paris: UNESCO.

UNICEF. (2020). *Situation analysis of children with disabilities in Albania*. Tirana: UNICEF.

WHO. (2010). *Community-based rehabilitation: CBR guidelines*. Geneva: World Health Organization.

World Bank. (2018). *Albania social protection review*. Washington, DC: World Bank Group.

FULL TEXTS BOOK

AŞIRI İŞ YÜKÜNÜN İŞTEN AYRILMA NİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE PSİKOLOJİK STRESİN ARACI ROLÜ: HİZMET SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN THE EFFECT OF EXCESSIVE WORKLOAD ON TURNOVER INTENTION: A STUDY ON THE SERVICE SECTOR

Doç. Dr. Ergün KARA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,

ORCID ID:0000-0002-7815-1111

Dr. Gamze ÖZCAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0000-0001-7005-4758

Dr. Mustafa İsmet BAŞBOĞA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0000-0003-4050-9074

Bilim Uzmanı Ökkeş ÇALIK

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0009-0006-9894-406X

ÖZET

Bu çalışma, hizmet sektöründe çalışan bireyler arasında aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisini ve bu ilişkide psikolojik stresin aracı rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüzün rekabetçi hizmet sektöründe, özellikle hizmet sektörü gibi yoğun emek gerektiren alanlarda çalışmakta olanlar sıklıkla uzun çalışma saatleri, yüksek müşteri talepleri ve sürekli performans baskısı altında kalmaktadır. Bu durum çalışanları olumsuz etkileyerek işten ayrılma niyetlerini artırabilmektedir. Araştırmada aşırı iş yükü, çalışanların algıladığı psikolojik stresi yükselten bir faktör olarak ele alınmış; artan stresin de işten ayrılma niyetini güçlendireceği öngörülmüştür. Bu kapsamda, psikolojik stresin aracı rolünü sınamak amacıyla kavramsal bir model oluşturulmuştur. Veriler, hizmet sektöründe faaliyet gösteren farklı işkollarında çalışmakta olan çalışanlardan anket yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler yapısal eşitlik modellemesi (SEM) yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi bulguları, aşırı iş yükünün hem işten ayrılma niyetini hem de psikolojik stresi anlamlı ve pozitif biçimde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca psikolojik stresin de işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan çalışmanın esas odağını oluşturan aracılık ilişkisi incelendiğinde, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide psikolojik stresin kısmi aracılık rolüne sahip olduğu görülmüş ve araştırmanın tüm hipotezleri kabul edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarının, hizmet sektöründeki işletmeler açısından iş yükü yönetimi, çalışan memnuniyeti ve işgücü devir oranlarını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirebilmeleri hususunda önemli çıkarımlar sunması beklenmektedir. Ayrıca, psikolojik stresin aracı etkisinin ortaya konulması, çalışan iyi oluşuna odaklanan insan kaynakları politikalarının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Aşırı iş yükü, İşten ayrılma niyeti, Psikolojik stres, Hizmet sektörü, Yapısal eşitlik modellemesi

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of excessive workload on turnover intention among employees working in the service sector, as well as the mediating role of psychological stress in this relationship. In today's competitive environment—particularly in labor-intensive service industries—employees

FULL TEXTS BOOK

frequently face long working hours, high customer demands, and persistent performance pressure. Such conditions can adversely affect employees and ultimately increase their intention to leave their jobs. In this research, excessive workload is conceptualized as a factor that elevates employees' perceived psychological stress, which in turn is expected to strengthen their turnover intention. Accordingly, a conceptual model was developed to test the mediating role of psychological stress.Data were collected through a questionnaire administered to employees working in various branches of the service industry. The obtained data were analyzed using structural equation modeling (SEM). The SEM results reveal that excessive workload has a significant and positive effect on both turnover intention and psychological stress. Additionally, psychological stress was found to have a significant and positive impact on turnover intention. Furthermore, analysis of the study's core mediation mechanism shows that psychological stress plays a partial mediating role in the relationship between excessive workload and turnover intention, and all research hypotheses were supported. The findings of this study are expected to provide important insights for organizations in the service sector, particularly in developing strategies related to workload management, enhancing employee satisfaction, and reducing turnover rates. Moreover, demonstrating the mediating effect of psychological stress underscores the importance of human resources policies that prioritize employee well-being.

Keywords : Work overload, Turnover intention, psychological stress, Service industry, Structural equation modeling

1. GİRİŞ

İşletmeler, günümüz rekabetçi çalışma ortamlarında verimlilik ve performansı artırmak amacıyla çalışanlarından daha fazla çaba göstermelerini beklemektedir. Bu beklenti, çoğu zaman çalışanların iş yükünün artmasına, dolayısıyla fiziksel ve psikolojik sınırlarının zorlanmasına yol açabilmektedir. Özellikle iş yoğunluğunun yüksek olduğu sektörlerde, çalışanların aşırı iş yüküne maruz kalması, tükenmişlik, stres ve iş doyumsuzluğu gibi olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir (Bakker & Demerouti, 2007). Aşırı iş yükü, bireyin iş taleplerini mevcut kaynaklarıyla karşılayamadığı durumlarda ortaya çıkan temel bir stresör olarak kabul edilmektedir (Karasek, 1979). Bu durum, çalışanların işlerinden tatmin olmamasına ve uzun vadede işten ayrılma niyetlerinin artmasına yol açmaktadır (Spector & Jex, 1998). İşten ayrılma niyeti, örgütler açısından kritik bir problem olup, nitelikli iş gücünün kaybı, yeniden işe alım maliyetleri ve üretkenlik kaybı gibi ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (Mobley, 1977). Literatürde, aşırı iş yükünün doğrudan işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi sıklıkla incelenmiştir (Allen vd., 2010). Ancak bu ilişkinin psikolojik süreçler aracılığıyla nasıl şekillendiğini ortaya koyan çalışmalar sınırlıdır. Özellikle psikolojik stres, çalışanların iş yükünü nasıl algıladıklarını ve bu algının tutumlarına nasıl yansıdığını anlamada önemli bir değişken olarak öne çıkmaktadır (Lazarus & Folkman, 1984). Aşırı iş yükü, bireyde kontrol kaybı ve baskı hissi yaratarak stres düzeyini artırmakta; bu durum da işten ayrılma eğiliminin güçlenmesine neden olmaktadır (Schaufeli & Bakker, 2004). Bu araştırma, iş talepleri-kaynaklar (Job Demands–Resources) modeline dayanarak, çalışanların aşırı iş yükü altında nasıl bir psikolojik tepki geliştirdiğini ve bu tepkinin örgütsel sonuçlara nasıl yansıdığını açıklamayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma mevcut literatüre, aşırı iş yükü ve işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin aracı mekanizmasını test ederek katkı sağlamayı amaçlamaktadır. Araştırmanın sonuçlarının, örgütlerde çalışan refahını artırmaya ve işgücü devir oranlarını azaltmaya yönelik stratejik insan kaynakları politikalarının geliştirilmesine ışık tutması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Aşırı İş Yükü, Psikolojik Stres ve İşten Ayrılma Niyeti Kavramları

Aşırı İş Yükü: İş yükü, bireyin belirlenmiş çalışma zamanı dâhilinde bir kazanım elde etmek için yerine getirdiği görevlerdir. Bireyin yaptığı görevlerin miktarı, zorluk derecesi ve karmaşıklığı arttıkça bu doğrultuda iş yükünün de artması beklenen sonuçlardan biri olmaktadır (Çakıcı, Özkan & Akyüz, 2013). Bu anlamda aşırı iş yükü, çalışanın sahip olduğu fiziksel ve zihinsel kapasitesini aşan görevlerle karşı karşıya kalması durumudur. Bu durum, işin yoğunluğu, zaman baskısı, yetersiz kaynaklar veya örgütsel taleplerin fazlalığı nedeniyle ortaya çıkabilmektedir (Karasek, 1979; Bakker & Demerouti, 2007).

FULL TEXTS BOOK

Araştırmacılar aşırı iş yükünü farklı şekillerde ele almışlardır. Örneğin, Dwyer ve Ganster (1991) aşırı iş yükünü "zihinsel iş yükü" ve "fiziksel iş yükü" olmak üzere iki boyutta incelemekte, her iki iş yükü boyutunun farklı sonuçlara sebep olacağını belirtmişlerdir. Buna göre, fiziksel olarak aşırı iş yükü fiziksel semptomlara sebep olurken; zihinsel olarak aşırı iş yükü, kaygı, hayal kırıklığı, şaşkınlık gibi doğrudan psikolojik semptomlara neden olabilmektedir. Bazı araştırmacılar (Parasuraman ve Purohit, 2000; Bowling ve Kirkendall, 2012) ise aşırı iş yükünü nitel ve nicel olmak üzere iki başlık altında ele almaktadır. Buna göre işin zorluk seviyesi fazla ise ve çalışanlar yeterli bilgi ve donanıma sahip değillerse nitel iş yükü ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle iş gerekleri çalışanın yeteneklerinden fazla olduğu durumda iş yükü de ağır olacaktır. Diğer yandan, yapılacak işlerin sayıca fazla olması ve çalışandan beklenen iş hacminin çok fazla olması da niceliksel iş yükü olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca beklenen iş taleplerinin ve yüklenen görev tanımlarının net olmaması, iş taleplerinin tamamlanması için gereken yeterli sürenin verilmemesi, yöneticiden yeterli desteğin gelmemesi gibi durumlar nedeniyle de çalışanlar aşırı iş yükü algısına kapılabilmektedir (Beehr ve Glazer, 2005, s. 468).

İşten Ayrılma Niyeti: İşten ayrılma niyeti, çalışanın işten ayrılma konusunda bilinçli bir karar vermesi veya istifa etme konusundaki henüz gerçekleşmemiş düşüncesi (Bartlett, 1999), ve örgütü terk etme isteğinin bir sonucu olarak belirli bir süre içinde yeni bir iş fırsatını aramasıdır. Rusbult vd (1988) tarafından işten ayrılma niyeti, çalışanların mevcut işlerinden memnun olmadıklarında gerçekleştirdikleri yıkıcı ve aktif bir tepki eylemi olarak açıklanmaktadır. İşten ayrılma niyetinin, işten ayrılmaya giden yolda bir süreç olduğu varsayılmakta ve dört adımda açıklanmaktadır (Hom vd.,1992). İlk adımda çalışan öncelikle işten ayrılma düşüncesine girmekte, bu düşünce doğrultusunda işte kalma ya da işten ayrılma hususunda planlar yapmaya başlamaktadır. Üçüncü adımda kariyeri için alternatif yollar aramakta ve son olarak da sahip olduğu iş ve kariyerinden ayrılma kararı almaktadır (Mobley vd., 1979). Bireyi işten ayrılmaya iten faktörler arasında yaş, cinsiyet, eğitim, yaşam standartlarındaki değişim, çalışma süresi, ücret, çalışma koşulları, alternatif iş fırsatları, insan kaynakları uygulamaları, tecrübe, yönetim uygulamaları, örgüt kültürü, ülkenin ekonomik durumu, pazardaki değişimler ve teknolojik gelişmeler gibi pek çok değişken yer almaktadır. Dolayısıyla işten ayrılma sürecini, bireysel, örgütsel ve çevresel faktörler olmak üzere üç boyutlu bir süreç olarak değerlendirmek mümkündür (Yıldırım vd., 2014). Sürecin işten ayrılma ile sonuçlanmaması için işten ayrılmanın öncülü olan işten ayrılma niyetinin tespiti ve önlenmesi bireysel ve insan kaynakları uygulamaları başta olmak üzere örgütsel boyutta ve çok yönlü biçimde ele alınması gereken konulardan biridir (Özdemir, 2015, s.335).

Psikolojik Stres: Modern toplumlarda, çağın pandemisi olarak kabul edilen stres, hayatın her alanında hissedilmekte olup, yaygınlığı ve stres yaratan etkenlerin göz ardı edilemezliği nedeniyle disiplinler arası bilimlerin önemli bir çalışma konusu haline gelmiştir (Chrousos, 2009). Psikolojik stres, çeşitli zihinsel ve fiziksel rahatsızlıkların başlangıcına ve devamına katkıda bulunduğuna inanılan süreçleri ifade eden güncel bir kavramdır. Bremitz ve Goldberger'e (1982) göre stres, bireyin karşı karşıya kaldığı talepler ile bu talepleri karşılamak için sahip olduğu yetenekler ve kaynaklar arasındaki dengenin bozulduğu bir durumdur. Stres, bu dengesizliğin birey tarafından tehdit olarak algılanması sonucu ortaya çıkan fizyolojik ve psikolojik tepkileri içermektedir. Çalışma yaşamında ise örgüt iklimini ve örgüt aidiyetini belirgin bir şekilde etkilemekte ve uyumunu bozmaktadır. Çalışanın stres ile karşılaşması halinde anksiyete ve gerginlik hissiyatı artmakta, (Erdilek Karabay, 2015, s. 118), çalışanda aşırı sinirlilik, yorgunluk, konsantre olma zorluğu, çaresizlik hissi, kendine güvensizlik, hızlı ve dağınık düşünceler, algı kontrolü kaybı, uyku güçlüğü, iştahta değişiklikler, sindirim problemleri, baş ağrıları, isteksizlik, sık enfeksiyonlar veya hastalıklar oluşabilmektedir. Bunların yanında psikolojik stres, başarısızlık, devamlılık sorunları ve psikososyal uyum zorlukları gibi riskleri artırabilmektedir (Beck, 1987). Landow (2006) tarafından yapılan bir çalışma, stres ile kişilerarası ilişkiler ve aile sorunları arasında güçlü bir psikososyal uyum bağlantısı olduğunu ortaya koymuştur.

2.2. Aşırı İş Yükü, İşten Ayrılma Niyeti ve Psikolojik Stres Arasındaki İlişkiler

Aşırı iş yükü, çalışanların işten ayrılma niyetini artıran önemli bir örgütsel stresör olarak literatürde geniş yer bulmuştur (Spector & Jex, 1998). İş taleplerinin artması, çalışanların zaman baskısı altında kalmasına, rol çatışması yaşamasına ve iş-özel yaşam dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Bu koşullar altında birey, örgüte yönelik duygusal bağını zayıflatmakta ve işten ayrılma eğilimi göstermektedir (Allen vd., 2010). Literatürde bu görüşü destekleyen çalışmalar mevcuttur. Lee ve Ashforth (1996), çalışanlarda çalıştığı işi bırakma niyetinin oluşmasında en temel etkenlerden birisinin

FULL TEXTS BOOK

"iş yükü" olduğunu belirtmişlerdir. Bakker vd. (2005), çalışanların aşırı iş yükü altında duygusal olarak tükenmişliğe sürüklendiklerini ve duygusal tükenmişliğin işten ayrılma niyetiyle ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. DeConinck ve Bachmann (2005), bir perakende şirketinde çeşitli departmanların işten ayrılma oranlarını kıyasladıkları çalışmada aşırı iş yükünün azaltıldığı durumda işten ayrılma oranının düştüğünü ortaya koymuşlardır. Vandenberghe vd. (2011), yapmış oldukları araştırmada rol çatışması ve aşırı iş yükü hissedildiğinde duygusal bağlılığın ve iş tatmininin azaldığını bununla birlikte işten ayrılma niyetinin arttığını tespit etmişlerdir. Çelik ve Çıra (2013) ise çalışmalarında; aşırı iş yükü ile örgütsel vatandaşlık davranışı ve iş performansı arasında negatif, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasında ise pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu açıklamalara dayanarak H_1 hipotezi oluşturulmuştur.

H_1: *Aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

Çalışanlar kurum içerisinde artan iş yükü sonucu oluşan artan iş miktarını yetiştirebilme kaygısından dolayı normal çalışma saatlerinin dışında ek mesai yapmak zorunda kalmaktadırlar (Küsçe, 2011, s. 89). Fazla mesainin çalışan üzerindeki etkisi ise çalışma hayatında ek bir yük hissetmelerine neden olmaktadır. Aşırı iş yükü, gerçeklikten uzak iş talepleri ve karşılanamayan beklentilerin de etkisiyle çalışanlarda stres düzeyinin yüksek olmasına ve duygusal anlamda yorgunluk oluşmasına ve bunun sonucunda da işten ayrılma niyetinin oluşmasına neden olmaktadır (Janssen vd., 1999; Cordes ve Dougherty, 1993). Aşırı iş yükü sonucu çalışanlarda oluşan yoğun stres zamanın etkili kullanılamamasına yol açarak üretkenliğin düşmesine ve örgütsel verimliliğin azalmasına neden olmaktadır (Spector vd., 1988, s. 11). Aşırı iş yükünün çalışan üzerinde oluşturduğu zaman baskısı ve işin zorluğunun neden olduğu stres ile ilgili yapılmış çalışmalar mevcuttur. Örneğin Montgomery vd.'nin (1996) finans sektöründe çalışan satış görevlileri üzerinde yaptıkları çalışmalar neticesinde aşırı iş yükünün iş stresi üzerindeki pozitif etkisi ortaya konmuştur. Çalışmada aşırı iş yükünün dikkat eksikliği, içsel sıkıntı ve sabırsızlık gibi sonuçlar doğurduğu ve bu belirtilerin çalışanın örgütte önceliklerini belirleme, organize olma, zaman yönetimi hususunda zorluk çekme, baş ağrısı, uyku güçlüğü gibi durumlara maruz kalmasına sebep olduğu görülmüştür. Van ve Geurts (2001) çalışmalarında, aşırı iş yükü altında görevlerini yapan çalışanların tükenmişlik sendromuna yakalandıkları ve ruhsal sağlıklarını kaybetme riski taşıdıklarını belirtmektedir. Brown, Jones ve Leigh (2005) çalışmalarında, aşırı iş yükünün iş performansı, öz-yeterlilik ve dayanıklılık gibi pozitif örgütsel davranışları engellediğini belirtmektedirler. Tayfur ve Aslan (2012) ise, aşırı iş yükü ile iş-aile çatışması, duygusal tükenme ve işe karşı duyarsızlaşma arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bilgilerden ve geçmiş araştırmalardan yola çıkarak H_2 hipotezi geliştirilmiştir.

H_2: *Aşırı iş yükünün psikolojik stres üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

Yoğun stres ve tükenmişlik altında iş tatmini azalan bir seyir izlediğinde bu durum çalışanın işten ayrılmayı düşünmesine yol açabilmektedir. Bireyin iş stresinin varlığı, hostilite semptomlarındaki artışa neden olmakta ve beraberinde genel memnuniyetsizliği ortaya koyarak işten ayrılma olasılığını da artırmaktadır. Sürekli maruz kalınan stresin verimi düşürdüğü, çalışanlarda tükenmişlik duygusunu oluşturduğu ve işten ayrılma niyetinin ortaya çıkmasına neden olduğu birçok araştırmada kanıtlanmıştır (Yıldırım vd., 2014). Erdilek Karabay'ın (2015) özel hastanede çalışan 206 sağlık çalışanı ile iş stresinin işten ayrılma niyetini etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada, çalışanların maruz kaldıkları stresin işten ayrılma niyetini arttırdığını ve iş-özel yaşam üzerinde çatışma etkisi yarattığı görülmüştür. Aydın vd.'nin (2020) yaptıkları bir çalışmada işten ayrılma niyeti, iş stresi ve stres semptomları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin öfke, düşmanlık, kızgınlık düzeyleri arttıkça, işten ayrılma niyetleri de artmaktadır. Diğer taraftan iş stresindeki artışın da işten ayrılma niyetini arttırdığı görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak H_3 hipotezi geliştirilmiştir.

H_3: *Psikolojik stresin işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

2.3. Psikolojik Stresin Aracı Rolü

Aşırı iş yükü, çalışanların stres düzeylerini artırmak suretiyle işten ayrılma niyetlerini dolaylı olarak etkileyen kritik bir örgütsel stresördür. Lazarus ve Folkman'ın (1984) Bilişsel Değerlendirme Teorisi, stresi bireyin çevresel talepleri tehdit edici olarak algılaması süreci olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda, artan iş yükü çalışanın başa çıkma kaynaklarını aşarak kontrol hissini zayıflatabilmekte ve

FULL TEXTS BOOK

bu durum psikolojik stres düzeyinin yükselmesine neden olabilmektedir. Artan psikolojik stres, Lee ve Ashforth'un (1996) da belirttiği gibi, çalışanın işe yönelik tutumlarını zayıflatarak işten ayrılma niyetinin artmasına neden olabilmektedir. Zhang vd. (2014), sağlık sektörü çalışanlarında aşırı iş yükü ve tükenmişlik sendromunun işten ayrılma niyetine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, çalışanların önce duygusal tükenme hissettiğini, sonra duyarsızlaştığını ve mesleki sorumluluklarına karşı mesafe koyduklarını tespit etmişlerdir. İkisinin birikimi sonucunda ise, çalışma kavramının anlamını yitirdiği ve çalışanların başarı eksikliği hissederek işten ayrılma niyetine girdikleri görülmüştür. Rickard vd. (2012), hemşireler üzerinde yaptıkları çalışmada, hemşirelerin mesleki streslerinin ve işten ayrılma oranlarının azaltılmasına yönelik örgütsel müdahalenin etkisini değerlendirmişlerdir. Hemşirelerin stres halinde işteki verimliliklerinin azaldığı, performanslarının düştüğü, devamsızlık yapmaya başladıkları ve en önemlisi işten ayrılma niyetlerinin oluştuğu görülmüştür. Bu teorik çerçeveye ve önceki çalışmalara dayanarak aşırı iş yükünün olumsuz duyguları arttırarak psikolojik çıktıları etkileyebileceği ve bu bağlamda psikolojik stresin, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide aracı bir mekanizma olabileceği düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında H_4 hipotezi geliştirilmiştir.

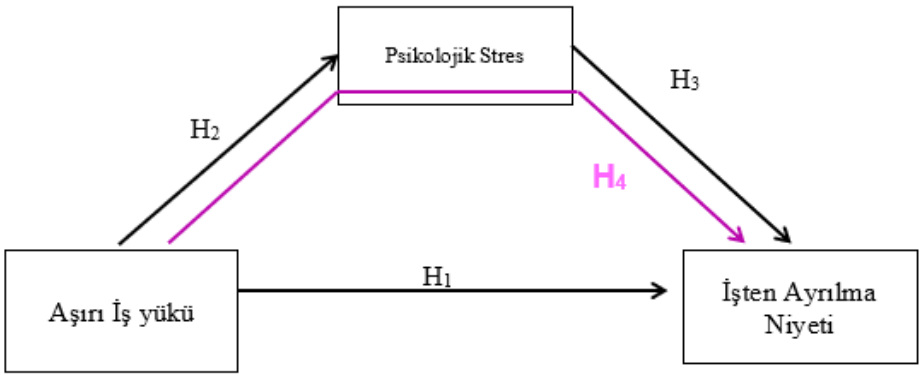
H_4: *Aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide psikolojik stresin aracılık etkisi vardır.*

3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma yöntemi, modeli, örneklemi, veri analizi, bulguları ve sonuçları yer almaktadır.

3.1. Araştırma Modeli

Literatür incelemesi sonucunda geliştirilen hipotezlere dayalı olarak oluşturulan araştırma modeli, Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırma Modeli

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini Osmaniye ve Adana illerinde faaliyet gösteren hizmet sektörünün farklı kollarında (turizm, banka, sigorta, eczane, kurye, kuaför vb.) çalışan bireyler oluşturmaktadır. Örneklemi ise kolayda örnekleme metodu kullanılarak hizmet sektöründe görev yapan toplam 300 çalışana anket formu ulaştırılmış olup doğru kabul edilen 260 geçerli anket formu üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Bryman ve Cramer (2005), araştırma kapsamında kullanılan madde sayısının 5 katı kadar katılımcıya ulaşılmasının evreni temsil için yeterli olacğını belirtmektedir. Bu kapsamda araştırmada 19 madde kullanıldığı için ulaşılan örneklem sayısının yeterli olduğu varsayılmaktadır. Örneklem ve evren uyumunun (Cohen vd., 2000; Sekaran, 2000) sağlandığı bu araştırmaya katılan

FULL TEXTS BOOK

çalışanların 50'si kadın, 210'u ise erkek çalışanlardan oluşmaktadır. Katılımcıların neredeyse çoğu 40 yaşın altında yer almakta, sadece 35 katılımcı 40 yaş ve üzerindedir. Katılımcıların medeni hallerine bakıldığında, 170'i evli, 90'ı ise bekardır.

3.3. Araştırmanın Ölçekleri

Anket üzerinde yer alan ifadeler 5'li likert tarzı ölçekle belirlenmiştir. Araştırmada anketin birinci bölümünde demografik değişkenler verilmiş, ikinci bölümünde Peterson vd., (1995) tarafından geliştirilmiş geliştirilen tek boyut ve 11 maddeden oluşan Derya (2008) tarafından Türkçe geçerlemesi yapılan "Aşırı iş yükü" ölçeği kullanılmıştır. Araştırma anketinin üçüncü bölümünde Mobley, Horner ve Hollingsworth (1978) tarafından geliştirilen tek boyut ve 3 maddeden oluşan "İşten ayrılma niyeti" ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın dördüncü bölümde ise Cohen ve Williamson (1988) tarafından geliştirilen ve Kocapınar ve Ekşi (2024) tarafından Türkçeye çevrilen iki boyutlu (Çaresizlik, Öz Yeterlilik) 4 maddeden oluşan "Psikolojik stres" ölçeği kullanılmıştır.

4. Analiz ve Bulgular

Bu araştırmada SPSS ve AMOS istatistiksel paket programları tercih edilmiştir. Bu çerçevede doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve (YEM) analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerle ilgili standart sapma, ortalama ve korelasyon analizine dair sonuçlar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Betimleyici İstatistikler ve Korelâsyon Katsayıları

	M	SD	1	2	3
1.Aşırı İş Yükü	2,691	1.339	**(.97)**		
2.İşten Ayrılma Niyeti	2,720	1.205	.642**	**(.93)**	
3.Psikolojik Stres	2,742	1.075	.723**	.816**	**(.89)**

**p< .001 n=260 Parantez içerisinde verilen değerler Cronbach Alfa değerleridir

Araştırmada kullanılan ölçekler arasında ilişkiyi belirlemek amacıyla korelâsyon analizi yapılmıştır. Tablo 1'de verilen korelâsyon analizi sonuçlarından bütün ölçeklerin arasında orta derecede bir ilişki olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik ve yapı geçerliliği analizleri yapılmıştır. Tablo 2, ölçeklere ait Cronbach's Alpha katsayılarını, Birleşik Güvenilirlik (CR) değerlerini ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerlerini göstermektedir. Tüm katsayıların 0,70 kabul sınırının oldukça üzerinde olması, ölçeklerin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Birleşik Güvenilirlik (CR) değerleri de (sırasıyla 0,893, 0,845 ve 0,791) 0,70 eşiğini aşarak ölçeklerin iç tutarlılığını doğrulamaktadır. Aynı şekilde tüm AVE değerleri, literatürde kabul edilen 0,50 sınırının üzerinde olduğu için, ölçeklerin yeterli yakınsak geçerliliğe sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Cronbach's Alpha Katsayıları ve CR-AVE Geçerlilikleri

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	CR	AVE
Aşırı İş Yükü	11	,97	0,893	0,715
İşten Ayrılma Niyeti	3	,93	0,845	0,811
Psikolojik Stres	4	,89	0,791	0,611

FULL TEXTS BOOK

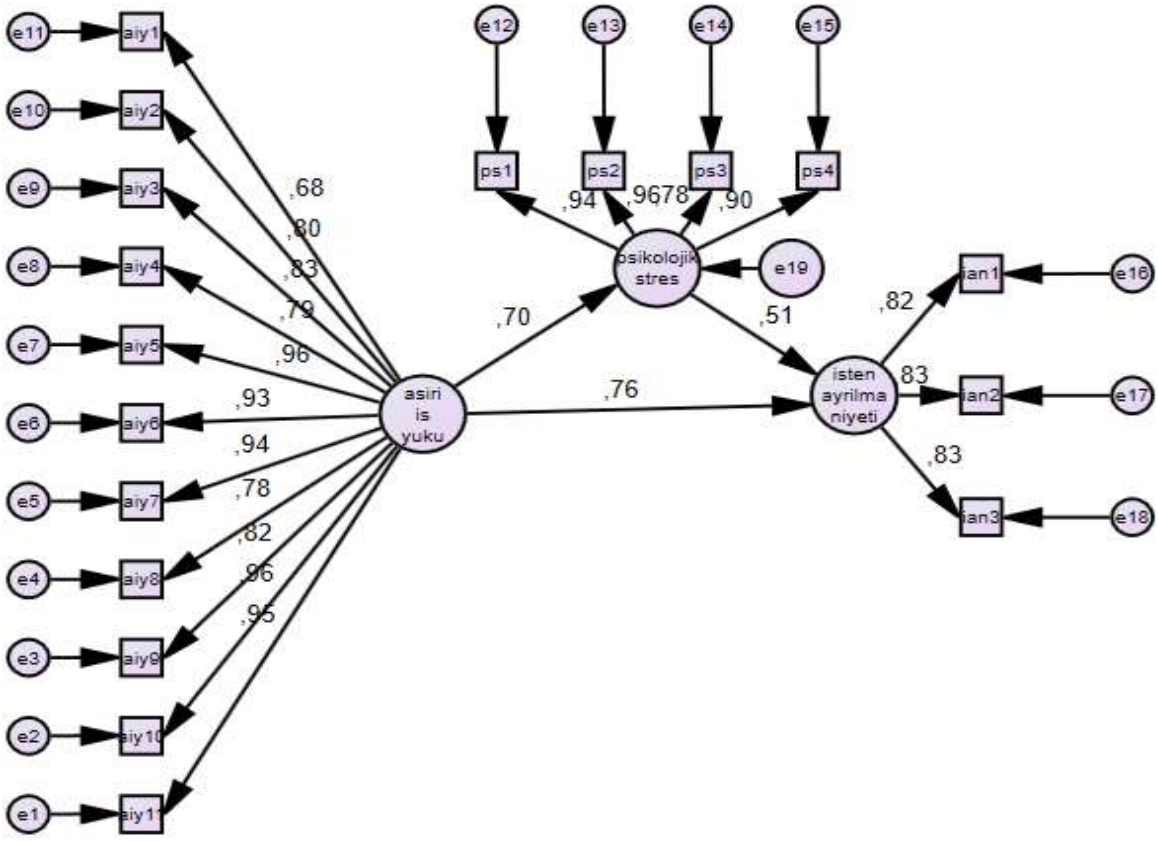
Tablo 3. Ölçeklerin Uyum İyiliği İstatistikleri

Uyum İyiliği Değerleri	CMIN/DF	AGFI	IFI	CFI	TLI	RMSEA
Aşırı İş Yükü	4,117	.892	.933	.941	.914	.067
İşten Ayrılma Niyeti	4,891	.907	.955	.949	.943	.059
Psikolojik Stres	2,991	.883	.929	.915	.897	.074
Ölçüm Modeli	2,605	.899	.921	.953	.936	.077

Tablo 3, hem her bir ölçeğe ait uyum istatistiklerini hem de tüm ölçekleri kapsayan ölçüm modeline ait uyum değerlerini göstermektedir. Araştırmada kullanılan ölçeklerin araştırma modeli için uyumunu test etmek amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizinden, tüm ölçeklerin faktör yüklerinin kabul edilebilir değerler içerisinde olduğu görülmektedir (Marsh ve Hocevar, 1985; Guadagnoli ve Velicer, 1988; Stevens, 1992; Gürbüz ve Şahin, 2014).

4.1. YEM Modeli Sonuçları

Araştırma için oluşturulan yol analizine dair elde edilen bulgulara ait sonuçlar Şekil 2'de yer almaktadır.



FULL TEXTS BOOK

Yukarıda şekil 2'de görülen katsayılar standardize regresyon katsayılarını göstermektedir. Şekil 2'de verilen araştırma modeline ilişkin H1, H2, H3 ve H4 hipotezleri test edilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. YEM Analizi Sonuçları

	Test Edilen Yol			**B**	**SE**	BC CI %95	
						LB	**UB**
Model	Aşırı İş Yükü	--->	İşten Ayrılma Niyeti	.764	.056	.45	.86
	Aşırı İş Yükü	--->	Psikolojik Stres	.705	.044	.41	.77
	Psikolojik Stres	--->	İşten Ayrılma Niyeti	.515	.039	.33	.59
	Toplam Etki (c)			1.127*	.047	.62	.98
	Doğrudan Etki (c')			.764*	.052	.29	.81
	Dolaylı Etki (axb)			.363*	.065	.17	.53

(*p< .001)

Yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak yapılan analiz sonucunda; aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin bulunduğu (β= .764 p< .001), aşırı iş yükünün psikolojik stres üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu (β= .705 p< .001) ve psikolojik stresin işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu (β= .515 p< .001) görülmektedir. Bu sonuçlara göre araştırmanın **H_1, H_2 ve H_3** hipotezleri kabul edilmiştir.

Araştırmaya konu olan değişkenlerin arasında aracılık etkisinden söz edebilmek için VAF değerinin hesaplanması gerekmektedir (Baron ve Kenny, 1986; Preacher ve Hayes, 2008).

VAF = Dolaylı Etki/ Dolaylı Etki + Direkt Etki

Ayrıca, VAF değerine göre aracılık etkisi şu şekilde sınıflandırılır:

- VAF < 0.20 ise aracılık etkisi yoktur,
- 0.20 ≤ VAF ≤ 0.80 ise kısmi aracılık etkisi vardır,
- VAF > 0.80 ise tam aracılık etkisi vardır (Kara ve ark., 2023).

Araştırma modelinde VAF değeri; = 0.363/0.363+0.764 = 0.322 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre aşırı iş yükü ve işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin kısmi aracılık rolü bulunmaktadır ve **H_4** hipotezi de kabul edilmiştir.

5. SONUÇ

Aşırı iş yükü çalışanlar için önemli olduğu kadar, örgüt için de önemli bir konudur. İşletmeler, artan rekabet ortamında mevcut işi olması gerekenden daha az çalışanla gerçekleştirmeye çalışmakta, böylece maliyetleri azaltmayı hedeflemektedir. Bu konu aşırı iş yükünün önemli nedenleri arasında yerini korumaktadır (MacDonald, 2003). Çalışan kendisinden çok sınırlı süre içerisinde bitirilmesi istenen aşırı iş yükünün ya da uzun çalışma saatlerinin stresine girmekte ve bu duruma fiziksel ya da ruhsal olarak dayanamamaktadır.

Bu araştırma, Osmaniye ve Adana illerinde hizmet sektöründe (turizm, banka, sigorta, eczane, kurye, kuaför vb.) çalışan 260 bireyden toplanan verilerle aşırı iş yükü, psikolojik stres ve işten ayrılma niyeti

FULL TEXTS BOOK

arasındaki ilişkileri incelemiştir[1]. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) sonuçlarına göre, çalışmanın temel hipotezleri kabul edilmiştir. Öncelikle, aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde **anlamlı ve pozitif** bir etkisi olduğu (beta=0.764) görülmüştür.

Bu bulgu, iş taleplerinin artmasının çalışanların örgüte yönelik duygusal bağını zayıflatarak ayrılma eğilimini güçlendirdiği yönündeki literatürle paralellik göstermektedir. Ayrıca, aşırı iş yükünün psikolojik stresi **anlamlı ve pozitif** yönde etkilediği (beta=0.705) ve psikolojik stresin de işten ayrılma niyetini **anlamlı ve pozitif** yönde etkilediği (beta=0.515) tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, aşırı iş yükünün temel bir stresör olduğu ve oluşan yoğun stresin işten ayrılma olasılığını artırdığı yönündeki yaygın bilimsel görüşleri desteklemektedir.

Çalışmanın en önemli bulgusu ise, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin **kısmi aracılık** rolü olduğunun saptanmasıdır (VAF = 0.322). Bu, aşırı iş yükünün çalışanları hem doğrudan hem de yarattığı stres mekanizması aracılığıyla dolaylı olarak işten ayrılmaya ittiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, hizmet sektöründeki işletmelerin artan iş yükü baskısı altında maliyetleri azaltma hedefine karşın, işgücü devir oranlarını düşürmek için mutlaka çalışan refahına odaklanan ve psikolojik stresi yönetmeye yönelik stratejik insan kaynakları politikaları geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. İşgücü planlamasının etkin yapılması, vardiya düzenlemelerinin iyileştirilmesi ve iş yoğunluğunu azaltmaya yönelik uygulamalar, çalışanların psikolojik stresini azaltarak işten ayrılma niyetlerini düşürebilecektir. Ayrıca psikolojik destek programları, stres yönetimi eğitimleri ve dinlenme/mola düzenlemeleri gibi örgütsel uygulamalar çalışanların iyi oluşunu destekleyerek sektördeki çalışan devrini azaltabilecek uygulamalardır.

Bundan sonra yapılacak çalışmalar için araştırmacıların işten ayrılma niyetini etkileyen diğer değişkenleri dikkate alarak farklı sektörlerde ve farklı örgütlerde araştırma yapmaları önerilebilir. Ulaşılan kısmi aracılık ilişkisi, psikolojik stresin aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi açıklarken, aynı zamanda bu ilişkiyi açıklamaya yardımcı olabilecek başka süreçlerin de olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle ileride yapılacak araştırmalarda örgütsel destek, rol çatışması, tükenmişlik vb. diğer olası aracıların da incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Allen, D. G., Bryant, P. C., & Vardaman, J. M. (2010). Retaining talent: Replacing misconceptions with evidence-based strategies. *Academy of Management Perspectives*, *24*(2), 48–64. doi:10.5465/amp.2010.51827775

Aydın, G. Ç., Aytaç, S., & Şanlı, Y. (2020). Hemşirelerde algılanan stres ve stres semptomlarının işten ayrılma eğilimi üzerindeki etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Sayı), 526–538. doi:10.21733/ibad.789662

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: state of the art. *Journal of Managerial Psychology*, *22*(3), 309-328. doi:10.1108/02683940710733115

Bakker, A. B., Demerouti, E., & Euwema, M. C. (2005). Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *Journal of Occupational Health Psychology*, *10*(2), 170–180.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173–1182.

Beck, A. T., Brown, G., Steer, R. A., Eidelson, J. I., & Riskind, J. H. (1987). Differentiating anxiety and depression: A test of the cognitive content-specificity hypothesis. *Journal of Abnormal Psychology*, *96*(3), 179–183. doi:10.1037/0021-843X.96.3.179

Bowling, N. A., & Kirkendall, C. (2012). Workload: A review of the literature and implications for practice. P. L. Perrewé & D. C. Ganster (Eds.), *Research in occupational stress and well being* (Vol. 10, s. 165–201). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited. doi:10.1108/S1479-3555(2012)0000010008

FULL TEXTS BOOK

Bremitz, S., ve Goldberger, L. (1982). Stress Research at a Crossroads. Handbook of Stress and Anxiety. New York: Harper and Row.

Brown, S. P., Jones, E., & Leigh, T. W. (2005). The attenuating effect of role overload on relationships linking self-efficacy and goal level to work performance. *Journal of Applied Psychology*, *90*(5), 972–979. doi:10.1037/0021-9010.90.5.972

Bryman, A., & Cramer, D. (2005). *Quantitative data analysis with SPSS 12 and 13: A guide for social scientists.* Routledge.

Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2000). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Cohen, S., & Williamson, G. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396.

Cordes, C. L., & Dougherty, T. W. (1993). A review and an integration of research on job burnout. *Academy of Management Review*, *18*(4), 621-656.

Çakıcı, A., Özkan, C. & Akyüz, H. B. (2013). İş yükü yoğunluğunun, iş ve yaşam doyumuna etkisi üzerine otomotiv işletmelerinde bir araştırma. Cag University Journal of Social Sciences, 10(2), 1-27.

Çelik, M., & Çıra, A. (2013). Aşırı iş yükünün örgütsel vatandaşlık davranışı ve işten ayrılma niyetine etkisi: Kamu sektöründe bir araştırma. *Ege Akademik Bakış*, *13*(2), 157-167.

DeConinck, J. B., & Bachmann, D. P. (2005). An analysis of the relationship between role conflict, role ambiguity, and workload with job satisfaction and turnover intentions for retail salespeople. *Journal of Business and Economic Perspectives*, *31*(1), 1–15.

Derya, S. (2008). *Crossover of Work-Family Conflict: Antecedent and Consequences of Crossover Process in Dual-Earner Couple*. Koç Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Dwyer, D. J., & Ganster, D. C. (1991). The effects of job demands and control on employee attendance and satisfaction. Journal of Organizational Behavior, 12(7), 595–608.

Erdilek Karabay, M. (2015). Sağlık personelinin iş stresi, iş- aile çatışması ve iş-aile-hayat tatminlerine yönelik algılarının işten ayrılma niyeti üzerindeki etkilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, *13*(26), 113–134.

Glazer, S., & Beehr, T. A. (2005). Consistency of implications of three role stressors across four countries. *Journal of Organizational Behavior*, *26*(5), 467–487.

Guadagnoli, E., & Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin, 103*(2), 265–275.

Gürbüz, S., & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe – yöntem – analiz.* Seçkin Yayıncılık.

Hom, P. W., Caranikas-Walker, F., Prussia, G. E. ve Griffeth, R. W. (1992). A Meta-Analytical structural equations analysis of a model of employee turnover. Journal of Applied Psychology, 77, 890-909.

Janssen, P. P. M., de Jonge, J., & Bakker, A. B. (1999). Specific determinants of intrinsic work motivation, burnout and turnover intentions: A study among nurses. *Journal of Advanced Nursing*, *29*(6), 1360-1369. doi:10.1046/j.1365-2648.1999.01022.x

Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly*, *24*(2), 285-308. doi:10.2307/2392498

Kocapınar, F., & Ekşi, H. (2024, June 25-27). Algılanan Stres Ölçeği Kısa Formun Türkçe Uyarlama Çalışması [Bildiri sunumu]. Ankara International Congress on Scientific Research-X, Ankara, Türkiye.

Küsçe, S. (2011). *Bankacılık sektöründe aşırı iş yükü ve ek mesai uygulamalarının çalışanların motivasyonu üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Landow, M. V. (2006). *Stress and mental health of college students*. New York, NY: Nova Science Publishers.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer Publishing Company.

Lee, R. T., & Ashforth, B. E. (1996). A meta-analytic examination of the correlates of the three dimensions of job burnout. *Journal of Applied Psychology, 81*(2), 123–133.

Mars, M. M., & Hocevar, D. (1985). The effects of factor analysis with different methods of rotation on factor pattern stability. *Educational and Psychological Measurement, 45*(3), 643-652.

Mobley, W. H. (1977). Intermediate linkages in the relationship between job satisfaction and employee turnover. *Journal of Applied Psychology*, *62*(2), 237–240.

Mobley, W. H., Griffeth, R. W., Hand, H. H. ve Meglino, B. M. (1979). Review and conceptual analysis of the employee turnover process. Psychological Bulletin, 86(3), 493–522.

Mobley, W. H., Horner, S. O., & Hollingsworth, A. T. (1978). An evaluation of precursors of hospital employee turnover. *Journal of Applied Psychology*, *63*(4), 408–414.

Montgomery, D. C., Blodgett, J. G., & Barnes, J. H. (1996). A model of financial salespeople's job stress. *Journal of Managerial Issues*, *8*(1), 75–93.

Özdemir, A.A. (2015). İş tatmini, pozitif/negatif duygulanım ve yaşam tatmininin etkisi, Çalışma ve Toplum, (3), 47-63.

Parasuraman, S., & Purohit, Y. S. (2000). Distress and well-being among working women: The moderating effects of coping and social support. *Journal of Vocational Behavior*, *56*(1), 60–78. doi:10.1006/jvbe.1999.1717

Peterson, M. F., Smith, P. B., Akande, A., Ayestaran, S., Bochner, S., Chou, S., ... & Viedorfer, K. (1995). Role conflict, ambiguity, and overload: A 21-nation study. *Academy of Management Journal, 38*(2), 429-452.

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, 40*(3), 879–891.

Rickard, C. M., Chaboyer, W., Wallis, M., & filial, P. (2012). The effect of a unit-based intervention on nurse stress, satisfaction and turnover in a new tertiary hospital. *Journal of Nursing Management*, *20*(4), 513–522. doi:10.1111/j.1365-2834.2011.01351.x

Rusbult, C. E., Farrell, D., Rogers G. ve Mainous III, A. G. (1988). Impact of exchange variables on exit, voice, loyalty, and neglect: An integrative model of responses to declining job satisfaction. Academy of Management Journal, 31(3), 599-627.

Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, *25*(3), 293–315. doi:10.1002/job.248

Sekaran, U. (2000). *Research methods for business: A skill-building approach* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Spector, P. E., & Jex, S. M. (1998). Development of four self-report measures of job stressors and strain: Interpersonal Conflict at Work Scale, Organizational Constraints Scale, Quantitative Workload Inventory, and Physical Symptoms Inventory. *Journal of Occupational Health Psychology*, *3*(4), 356–367. doi:10.1037/1076-8998.3.4.356

Stevens, J. (1992). Applied multivariate statistics for the social sciences (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Tayfur, E., & Aslan, H. (2012). Aşırı iş yükünün iş-aile çatışması, duygusal tükenme ve duyarsızlaşma üzerindeki etkisi: Hekimler ve hemşireler üzerinde bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(2), 291-316.

Van Daalen, G., Geurts, S. A. E., & Kompier, M. A. J. (2001). *Werkdruk en verloop onder I/A-professionals* [İ/A profesyonelleri arasında iş yükü ve işten ayrılma]. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Vandenberghe, C., Bentein, K., Michon, R., Chebat, J. C., & Tremblay, M. (2011). The role of affective commitment in the work overload–turnover intentions relationship: A study in the private sector. *Journal of Applied Social Psychology*, *41*(7), 1739–1760.

Yıldırım, M. H., Erul, E., & Kelebek, P. (2014). Tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişki: Banka çalışanları üzerine bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 34–44.

Zhang, X., Sun, W., & Zhang, Y. (2014). The relationship between job satisfaction, burnout, and turnover intention among physicians from urban state-owned hospitals in China. *BioMed Research International*, *2014*. doi:10.1155/2014/532418.

BATI'DA İBN SÎNÂ ALGISI VE LATİN İBN SÎNÂCILIK
THE PERCEPTION OF IBN SĪNĀ IN THE WEST AND LATİN AVICENNISM

Taha SÜRMELİ
Dr. MEB, Osmaniye/Türkiye
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9771-3020

ÖZET

Toplumların inanç, düşünce, kültür, sanat ile sosyal ve ekonomik alanlar başta olmak üzere birçok mevzuda birbirlerini etkilemeleri kaçınılmaz bir olgudur. Zira ötekini merak etme eğilimi insanın temel özelliklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu eğilimin insanlık tarihi boyunca sürekli canlılığını koruduğu söylenebilir. Nitekim Antik Yunanlıların Mısır, Sümer, Babil ve Asur medeniyetlerine duyduğu merak, Grek felsefesinin şekillenmesinde belirleyici rol oynamıştır. Antik Yunan düşüncesine ilgi duyan Müslüman âlimler, İslam felsefesinin oluşumuna zemin hazırlamış; İslam dünyasındaki müktesebatı inceleyen Batılılar ise bugün sahip oldukları refahın temellerini oluşturan Batı felsefesini inşa etmişlerdir. Medeniyetlerin gelişiminde karşılıklı etkileşimin böylesine belirleyici bir unsur olduğu hakikati göz önünde bulundurulduğunda, Batı medeniyetinin bilinç düzeyini mantıktan matematiğe, tıptan astronomiye, fizikten metafiziğe uzanan çeşitli bilim alanlarında yükselten ve düşünsel birikimine önemli ölçüde derinlik kazandıran şahsiyetlerden birinin de İbn Sînâ olduğu görülmektedir. Batı toplumunun İbn Sînâ'yı tanıması XII. yüzyılın ikinci yarısından itibaren İslam medeniyetinden yapılan tercümeler aracılığıyla gerçekleşmiştir. Bu dönemde Avrupa'da Aristoteles'e yönelik ilginin canlanması, doğal olarak dikkatlerin İbn Sînâ'nın eserlerine yönelmesine zemin hazırlamıştır. Bu çalışmada, İbn Sînâ'nın Batı dünyasında nasıl karşılandığını, özellikle hangi eserlerinden istifade edildiğini ve Latin İbn Sînâcılığı olarak adlandırılan ekolün mahiyetini ele alacağız. İbn Sînâ'nın *eş-Şifâ* adlı eserinin belirli bölümleri ile tıp bilimine dair *el-Kânûn fî't-Tıbb* adlı eserinin Latinceye tercüme edilmesi, doğa bilimleri, metafizik, felsefe, psikoloji ve tıp gibi çeşitli disiplinlerde birçok Latin düşünür üzerinde etki yaratmıştır. İbn Sînâ'nın görüşleri, Oxford ve Paris üniversitelerinde Albertus Magnus, onun öğrencisi Thomas Aquinas ve Duns Scotus gibi önemli teolog/filozoflar tarafından alıntılanmış; öte yandan Salerno, Montpellier, Bologna ve Padova gibi tıp eğitiminin merkezî olduğu üniversitelerdeki tıp hocaları için temel başvuru kaynaklarından biri hâline gelmiştir. Öyle ki Batı dünyasında XII. yüzyıldan XVII. yüzyıla kadar İbn Sînâ, er-Râzî ile birlikte Hipokrat ve Galen'den bile daha üstün bir otorite olarak değerlendirilmiştir. Her ne kadar İbn Sînâ, âlemin ezeliliği, sudûr, faal akıl ve haşir gibi bazı meselelerde eleştirilmiş olsa da felsefe, metafizik, tabiyyat, kozmoloji ve tıp gibi farklı alanlarda ortaya koyduğu görüşlerin Latin düşünürleri derinden etkilemesi sonucunda "Latin İbn Sînâcılığı" olarak adlandırılan bir akımın ortaya çıktığı söylenebilir. Bu etki sonucunda, İbn Sînâ'nın Latin düşünce dünyasında eş-Şârih, filozofların prensi ve rehberi, tabiplerin prensi ve Kurtubalı veya Sevillalı prens gibi unvanlarla anıldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İbn Sina, Latin İbn Sînâcılık, Tercüme, Etki

ABSTRACT

The interaction of societies across various domains, primarily in belief, thought, culture, art, as well as social and economic spheres, is an inevitable phenomenon. This is because the tendency to be curious about the 'other' emerges as one of the fundamental characteristics of human beings. It can be argued that this tendency has remained consistently alive throughout human history. Indeed, the curiosity of the Ancient Greeks about the civilizations of Egypt, Sumer, Babylon, and Assyria played a decisive role in shaping Greek philosophy. Muslim scholars who were interested in Greek thought laid the groundwork for the development of Islamic philosophy, while Westerners who studied the intellectual heritage of the Islamic world built the Western philosophy that underpins the prosperity they enjoy today. Considering the fact that mutual interaction plays such a decisive role in the development of

FULL TEXTS BOOK

civilizations, it becomes evident that one of the figures who elevated the intellectual level of Western civilization, across fields ranging from logic to mathematics, from medicine to astronomy, and from physics to metaphysics, and who significantly deepened its intellectual heritage is Ibn Sīnā. The Western world became acquainted with Ibn Sīnā through translations made from the Islamic civilization beginning in the second half of the twelfth century. The revival of interest in Aristotle in Europe during this period naturally paved the way for a growing focus on Ibn Sīnā's works. In this study, we will examine how Ibn Sīnā was received in the West, which of his works were particularly utilized, and the nature of the school of thought known as Latin Avicennism. The translation of selected sections of Ibn Sīnā's *al-Shifāʾ* and his medical work *al-Qānūn fī al-Ṭibb* into Latin exerted a significant influence on numerous Latin thinkers across various disciplines, including the natural sciences, metaphysics, philosophy, psychology, and medicine. Ibn Sīnā's ideas were cited by prominent theologians and philosophers such as Albert the Great, his student Thomas Aquinas, and Duns Scotus at the universities of Oxford and Paris; moreover, his works became fundamental reference sources for medical scholars at major centers of medical education such as Salerno, Montpellier, Bologna, and Padua. So influential was Ibn Sīnā that, from the twelfth to the seventeenth century, he was regarded in the Western World, alongside al-Rāzī, as an authority even superior to Hippocrates and Galen. Although Ibn Sīnā was criticized on certain issues such as the eternity of the world, emanation, the Active Intellect, and resurrection, it can be argued that the profound impact of his views on Latin thinkers in fields such as philosophy, metaphysics, natural philosophy, cosmology, and medicine led to the emergence of what came to be known as "Latin Avicennism." As a result of this influence, Ibn Sīnā came to be referred to within the Latin intellectual tradition by titles such as Commentator, Prince and Guide of Philosophers, Prince of Physicians, and even the Cordovan or Sevillian Prince.

Keywords: Ibn Sīnā, Latin Avicennism, Translation, Impact

GİRİŞ

Bilgi kümülatif bir yol izleyerek ilerler. Her birey ya da toplum, kendilerinden önce ortaya konulan birikimden tevarüs ettiği müktesebatla terakki eder. Bu nedenle bir kişinin veya toplumun, geçmişe dayanmadan tek başına bilgi üretmesi, başta belirtilen temel ilkeye aykırı görünmektedir. Bu bağlamda, birbirlerini etkilemeyen bir medeniyetin olmadığını söylemek abartı sayılmaz. Nitekim büyük dönüşümlere kapı aralayan Antik Yunan'ın ilk filozofu Thales'in (ö. MÖ 548/545), Mısır ve Babil'e yaptığı seyahatler sonucunda geometri ve matematik gibi disiplinlere ilişkin bilgileri aldığı bugün bilinmektedir. Aynı şekilde, otoriter bir figür olarak kabul edilen Pisagor'un (ö. MÖ 495) Mısır ve Mezopotamya'da[49] eğitim gördüğü de bir başka hakikattir. Diğer taraftan, unutulmaya yüz tutmuş Grek felsefesinin Müslüman düşünürlerin çabalarıyla yeniden yeşerdiği ve aynı zamanda onlardan etkilendiği de herkesçe malumdur. İslam düşünürlerinin birçok alanda ortaya koyduğu bilimlerin, özellikle XII. yüzyıldan sonra Batı'nın karanlığına ışık tuttuğu, derdine deva olduğu ve kronik sorunlarına çözüm sunduğu da başka bir gerçektir. Bu son halkada İbn Sînâ'nın (ö. 1037) rolünün önemli olduğu anlaşılmaktadır. Batı dünyasının İbn Sînâ'yı, XII. yüzyılın ortalarından XIII. yüzyılın sonlarına kadar süren yoğun tercüme faaliyetleri döneminde tanımaya başladığı söylenebilir. İslam coğrafyasındaki müktesebatın büyük çoğunluğunun Endülüs ve Sicilya üzerinden Batı'ya ulaştığı görülmektedir. Arapça eserlerin İbraniceye ve Latinceye tercüme edilmesiyle bilim tarihinin seyri farklı coğrafyalara ve medeniyetlere kaydığını müşahede ediyoruz. Bu tarihten sonra Batı medeniyetinin, İslam coğrafyasındaki birikimden yoğun bir biçimde istifade etmeye başladığı ve kendisi için bilim tarihinde yeni bir paradigma inşa ettiği anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada, İbn Sînâ'nın müktesebatının Batı toplumuna geçiş süreci, bu süreçte hangi eserlerinin daha etkili olduğu, Latin düşünürlerinden kimleri etkilediği ve "Latin İbn Sînâcılığı" olarak adlandırılan olgunun mahiyeti incelenecektir.

[49] H. Ömer Özden, *İslam Felsefesi Tarihi*, (1. Baskı), Bilge Kültür Sanat Yayınları, İstanbul 2017, s. 187.

FULL TEXTS BOOK

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Orta Çağ Avrupa'sında İbn Sînâ'nın Etkisi ve Latin İbn Sînâcılık

İbn İbn Sînâ İslam coğrafyasında felsefenin kalıcı olmasını sağlayan en önemli düşünürlerden biridir. Onun müktesebatı sadece Doğu toplumlarına değil, Batı medeniyetine de ışık olduğu bir hakikattir. O, İslam coğrafyasında birçok düşünürü etkilediği gibi Batı toplumunun da önde gelen filozof/teologları etkilemiştir. Orta Çağ Avrupa'sında İbn Sînâ ansiklopedik eseri *eş-Şifa*'nın Latinceye tercüme edilmesiyle entelektüel çevreler üzerinde belirleyici bir etki meydana getirmiştir. Bu eserin Fizik bölümünün büyük bir kısmı, İlahiyat bölümünün tamamı Mantık bölümünün ise bir kısmı bu dönemde Latinceye tercüme edilmiştir. Bu süreçte Yahudi ve Hristiyan mütercimlerin yer aldığı geniş bir tercüme faaliyeti ortaya çıkmıştır. Bu mütercimler arasında İbn Dâvud (ö. 1180), Dominicus Gundissalinus (ö. 1181), Micheal Scotus (ö. 1236'dan sonra), John Gunsalvi (ö. 1280'den sonra), Hermannus Germanicus (ö. 1272), Cremonalı Gerard (ö. 1180) başlıca isimlerdir.[50] XII. yüzyılın üçüncü çeyreğinde Şifa'nın bölümleri Latinceye aktarılması, eserin Latin araştırmacıları arasında hızla popülerlik kazanmasına ve Aristoteles'in metinleriyle[51] birlikte yoğun bir biçimde kullanılmasına zemin hazırlamıştır.

Bu mütercimlerden biri olan Dominicus Gundissalinus, İbn Sînâ ve birçok İslam düşünürlerinin eserlerini Batı'ya aktardığı gibi kendisinin telif ettiği eserlerine de ilham kaynağı olmuştur. *De Prosessione mundi/Dünyanın Oluşumu Üzerine* adlı eserinde Hristiyan kozmolojisindeki yaratılış meselesini İbn Sînâ ve İbn Cebirol'un (ö. 1070) görüşleri doğrultusunda açıklamaya çalışır. Nitekim bu eserde İbn Sînâ'nın Vacibü'l-Vücûd ve Mümkinü'l-Vücûd kavramları dikkat çeken başlıca konulardır. Aynı müellifin *De Immortalitate Animae /Ruhun Ölümsüzlüğü Üzerine* adlı eserinde de İbn Sînâ'nın *Kitâbü'n-Nefs*'ine dayanan bir yaklaşım benimsediği ve bu eserin Orta Çağ'da geniş tartışmalara konu olduğu anlaşılmaktadır.[52] Benzer bir yaklaşımla, mütercimler arasında yer alan ve İbn Sînâ'dan "en büyük filozof" olarak söz eden Alfred'in, *De Motu Cordis*/*Kalbin Hareketi Üzerine* adlı eserinde İbn Sînâ'nın *Kitâbü'n-Nefs*'inden büyük ölçüde yararlandığı belirtilmiştir.[53]

1200–1209 yılları arasında Oxford Üniversitesi'nde görev yapan John Blund'un (ö. 1248), Aristoteles (ö. M.Ö 322) üzerine derinlikli incelemeler yapan ilk kişilerden biri olduğu belirtilir. Daha sonra bazı gelişmeler nedeniyle Cambridge'e geçmiş ve burada hocalık yapmıştır. Günümüze ulaşan tek eseri *De Anima* incelendiğinde, Kindî (ö. 870), Fârâbî (ö. 950), İbn Sînâ, Gazzâlî (ö. 1111) ve Kustâ b. Lûkâ'ya (ö. 912) geniş yer verdiği; buna karşın Aristoteles'i daha sınırlı biçimde ele aldığı görülmektedir. Zikredilen İslam filozofları arasında ise en yoğun şekilde İbn Sînâ'ya atıfta bulunduğu ve eserde onun adının yirmi kez geçtiği ifade edilmektedir. Blund'un birçok yerde İbn Sînâ'ya duyduğu sempatiyi açıkça dile getirdiği; özellikle akılların munfarık cevher olduğu, gök feleklerini oluşturduğu ve harekete geçirdiği şeklindeki İbn Sînâcı doktrinleri benimsediği anlaşılmaktadır.

Bu bağlamda Alfred, İbn Sînâ'ya en büyük filozof sıfatını layık görürken; Blund ise onu zaman zaman bir şarih olarak değerlendirmektedir.[54] Dolayısıyla XIII. yüzyılın başlarından itibaren İbn Sînâ'nın muhtelif eserlerinin başta İngiltere ve Fransa olmak üzere Batı'nın önemli üniversitelerinde akademik tartışmalara ve öğretim faaliyetlerine ciddi ölçüde katkı sunmaya başladığı anlaşılmaktadır.

İbn Sînâ çok yönlü yetişen bir İslam düşünürü olduğu için onun etkisi de çok yönü olmuştur. Örneğin; *eş-Şifa* adlı ansiklopedik eseriyle fizik, matematik, mantık, psikoloji, metafizik gibi bilimlerde Orta Çağ Batı medeniyetini etkilediği gibi *el-Kânûn fi't-Tıbb* adlı eseri başta olmak üzere tababet ilmini ele aldığı eserleriyle de yön vermiştir. Zira bir şaheser olarak nitelendirilen *el-Kânûn* asırlarca Avrupa'nın saygın üniversitelerinde ders kitabı olarak okutulduğu herkesçe bilinir. Eserin içeriği dikkate alındığında

[50] A. M. Goichon, *İbn Sînâ Felsefesi ve Ortaçağ Avrupasındaki Etkileri*, (Çev. İsmail Yakıt), (1. Baskı), Doğuş Yayınları, İstanbul 1986, s. 115; Ömer Mahir Alper, *İbn Sînâ*, (6. Baskı), İsam Yayınları, İstanbul 2018, ss. 157-158.

[51] Charles Burnett, "Arapça Metin Tetkikinin Britanya Okullarına Girişi", (Çev. Ömer Mahir Alper), (Ed. Charles E. Butterworth, Blake Andree Kessel), *İslam Felsefesinin Avrupaya Girişi*, (ss. 51-69), Ayışığı Kitapları Yayınları, İstanbul 2001, s. 61.

[52] Alper, *İbn Sînâ*, ss. 162-163.

[53] Alper, *İbn Sînâ*, s. 164.

[54] Burnett, "Arapça Metin Tetkikinin Britanya Okullarına Girişi", ss. 63-64.

FULL TEXTS BOOK

Batı'nın tababetle ilgili geri kalmışlığın verdiği büyük bilgi yoksunluğuna deva olduğu görülecektir. Bu eser beş kitaptan müteşekkildir. Bu kitapları şöyle sıralamak mümkündür:

1. Kitap: Tıp, anatomi, patoloji, hıfzıssıhha ve tedavi şekilleri
2. Kitap: Bitkisel ilaçlar
3. Kitap: Hastalık türleri
4. Kitap: Ateşli hastalıklar, ortopedik rahatsızlıklar, zehirlenme ve yaralanmalar
5. Kitap: İlaç terkipleri ve bunların hastalıklara uygulanması[55] şeklindedir.

Bu eser XII. yüzyılın sonlarında Cremonalı Gerard[56] tarafından Latinceye çevrilmesi, İbn Sînâ'nın Batı dünyasında bir hekim olarak da şöhret bulmasını sağlamıştır. Böylece *el-Kânûn*'un Avrupa'da tıp eğitimi üzerindeki hakimiyeti XVII. yüzyılın sonuna kadar sürmüştür. Bu çerçevede XV. yüzyılda biri İbranice olmak üzere on altı, XVI. yüzyılda yirmi, XVII. yüzyılda ise çok daha fazla baskısı yapılmıştır. Dahası bu eser üzerine Latince ve İbranice başta olmak üzere birçok dilde sayısız şerh yazılmıştır.[57] İbn Sînâ'nın sadece *el-Kânûn'*u değil, *el-Urcuze fi't-Tıbb* gibi diğer tıp eserleri de Latinceye kazandırılmış; böylece İbn Sînâ'nın tıptaki otoritesi XVI. yüzyıl ortalarına kadar Hipokrat ve Galen'i geride bırakacak ölçüde etkili olmuştur. Söz konusu eserler başta Montpellier olmak üzere Avrupa'nın önde gelen üniversitelerinde XVII. yüzyılın sonlarına kadar ders kitabı olarak okutulmuştur. *el-Kânûn* Rönesans döneminde Alpago'nun yeni tercümeleriyle birlikte eserin otuz altı[58] kez basılması, Batı'daki derin tesirini göstermektedir. Bu bağlamda Batılılar, İbn Sînâ'yı "tabiplerin prensi" olarak anmıştır. Nitekim eserin Latince bir baskısının kapağında İbn Sînâ'nın bir taht üzerinde ve başında krallık tacı, sağında Hipokrat ve solunda Galen olmak üzere tasvir edilmesi, onun tıp ilmi üzerindeki hâkim ve yetkin konumunu sembolik olarak da ortaya koymaktadır.

İbn Sînâ tercümelerle Batı'ya aktarılırken onun etkisi, mütercimlerle sınırlı kalmamış; Batı felsefesi ve skolastik düşüncenin önde gelen isimleri üzerinde derin izler bırakmıştır. Bu çerçevede çağdaş araştırmacılardan Etienne Gilson, İbn Sînâ ve İbn Rüşd dikkate alınmadan Hristiyan ilahiyat tarihinin yazılamayacağını belirtir. Gilson'a göre İbn Sînâ'nın üslubu ve kavramsal çerçevesi, onu okuyan her Latin bilginini etkilemiştir. Bu çerçevede Albertus Magnus (ö. 1280), Thomas Aquinas (ö. 1274), Guillaume d'Auvergne (ö. 1249), Dominicus Gundissalinus, Bonaventure (ö. 1274), Duns Scot (ö. 1308) ve Roger Bacon[59] (ö. 1292 civarı) gibi şahsiyetler bu isimlerden bazılarıdır.

Bu düşünürlerden biri Paris'te ilahiyat öğrenimini gören ve Paris başpiskoposluğuna atanan Guillaume d'Auvergne, Latin dünyasında mütercimler dışında İbn Sînâ'dan ilk etkilenenler arasındadır. Bu yüzden Latin İbn Sînâcılığın önden gelen isimlerinden sayıldığı söylenebilir. Guillaume d'Auvergne, *De Universe* adlı eserinde İbn Sînâ'ya otuzdan fazla atıfta bulunmuş ve Aristoteles'ten sonra en çok başvurduğu otorite olmuştur. İlimlerin tasnifi ve tanımları konusunda İbn Sînâ'nın örneklerini direk kendi eserlerine işlemiştir.[60] Aynı şekilde Alexandre de Hales (ö. 1245) de İbn Sînâ'dan ilk etkilenenlerden biridir. O, Somme'sında İbn Sînâ'nın otoritesine sıkça vurgu yapmıştır.[61] Renan'a göre Alexandre de Hales'in halefi Rochelleli Jean da İbn Sînâ'nın nerdeyse bütün psikolojisini kabul etmiştir.[62] Görüldüğü üzere İbn Sînâ, farklı entelektüel geleneklere mensup birçok düşünürün çeşitli disiplinlerde kaleme aldığı eserler üzerinde belirgin ve çok yönlü bir etki icra etmiştir.

Bahsi geçen entelektüel sınıfın önde gelen isimlerinden biri de Albertus Magnus'tur. O, İslam düşünürleri arasında en çok İbn Sînâ'nın görüşlerini kendisine yakın bulduğu ifade edilmiştir. Bu bağlamda Augustinci İbn Sînâcılık hareketinin ortaya çıkmasına öncülük eden Albertus Magnus, İbn

[55] Özden, *İslam Felsefesi Tarihi*, s. 117.
[56] Bekir Karlığa, *İslam Düşüncesinin Batı Düşüncesine Etkileri*, Litera Yayınları, İstanbul 2004, s. 331.
[57] W. Montgomery Watt, *İslam'ın Ortaçağ Avrupası Üzerindeki Etkisi*, (Çev. Ümit Hüsrev Yolsal), (1. Baskı), Bilgesu Yayınları, Ankara 2013, s. 64.
[58] Alper, *İbn Sînâ*, ss. 158-159.
[59] Alper, *İbn Sînâ*, ss. 159-160; Mehmet Bayrakdar, *İslam Felsefesine Giriş*, (9. Baskı), TDV Yayınları, Ankara 2012, s. 253.
[60] Alper, *İbn Sînâ*, s. 165.
[61] Ernest Renan, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, (Çev. Ayşe Meral), (1. Baskı), Albaraka Yayınları, İstanbul 2021, s. 166.
[62] Renan, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, s. 189.

FULL TEXTS BOOK

Sînâ gibi sudur teorisini benimsemiş, yaratmanın tek seferde olduğunu savunmuş ve Meşşai felsefesi ile Saint Auguistin'in İşrakiliğini uzlaştırmaya çalışmıştır. Albertus Magnus'un yorumlama tarzının İbn Sînâ'nın metodolojisini benimsediği[63] eserlerinin hemen her sayfasında İbn Sînâ'ya atıflarda bulunduğu[64] ve böylece onun düşüncesine derin bir bağlılık sergilediğ dahası, her şeyini İbn Sînâ'ya borçlu[65] olduğu bilimsel araştırmalarda ortaya konulmuştur. Albertus Magnus'un öğrencisi Thomas Aquinas da varlık-mahiyet ayırımı, Tanrı'nın birliği ve iradesi, manevi cevherler, melekler gibi temel meselelerde İbn Sînâ'nın argümanlarını temel referanslar olarak görmüştür. İbn Rüşd'e karşı zaman zaman sert bir üslup takınsa da İbn Sînâ'ya karşı çok saygılı davrandığı görülmektedir. Bu durumu değerlendiren Gilson, İbn Sînâ'nın Thomas Aquinas üzerindeki etkisini çok büyük olduğunu ifade ederken "İbn Sina olmasaydı şüphesiz biz yine bir Akinolu Saint Thomas'a sahip olacaktık ama bu şimdiki Saint Thomas olmayacaktı."[66] der.

Batı'da deneysel düşünme tarzının kurucularından sayılan Roger Bacon da İbn Sînâ'dan derinden etkilenenler arasındadır. Bacon *eş-Şifâ'*yı örnek alarak telif ettiği *Opus Majus* adlı eserinde akıl konusunda İbn Sînâ'nın "harikulade şeyler ve açık bir gerçeği" dile getirdiğini söylemektedir. Onun nazarında İbn Sînâ en büyük filozoftur ve Aristoteles'in felsefesine ışık tutan ilk kişidir.[67] Bacon bilginin dünyaya dört defa indiğini düşünüyordu. İbranice mükemmel olarak iki defa; biri patrikler ve peygamberler, diğeri Büyük Bilge Süleyman vasıtasıyla; iki defa da eksik olarak biri Yunan dilinde Aristoteles diğeri de Arapça'da İbn Sina aracılığıyladır.[68]

İbn Sînâ'nın *eş-Şifâ* külliyatının Latinceye tercüme edilmesiyle birlikte, onun felsefe, metafizik, fizik, mantık ve kozmoloji gibi çeşitli alanlardaki görüşlerinin Latin düşünürleri tarafından benimsenmesi sonucu Latin İbn Sînâcılığı[69] olarak adlandırılan akımın ortaya çıktığı söylenebilir. Bu çerçevede Gilson, İbn Sînâcı Augustinciliğin kaynaklarını ele aldığı bir makalesinde, Augustine ile İbn Sînâ'nın düşüncelerinin birleşiminden oluşan bir İbn Sînâcı Augustincilik akımının da geliştiğini ileri sürer. Bununla birlikte Pere de Vaux, XIII. yüzyılda iki ayrı oluşumun bulunduğunu ifade eder: Bunlardan ilki, Augustine'in yanı sıra İbn Sînâ'nın etkisi altında şekillenen İbn Sînâcı Augustincilik; ikincisi ise yalnızca İbn Sînâ'nın etkisiyle ortaya çıkan Latin İbn Sînâcılığıdır. De Vaux'a göre bu ikinci akımın temsilcileri kendilerini doğrudan İbn Sînâcı olarak adlandırmaktan kaçınmış; İbn Sînâ'nın görüşlerini Augustine'in fikirleriyle mecz ederek ifade etmeyi tercih etmişlerdir. Dolayısıyla Latin İbn Sînâcılığının temellerinin, İbn Sînâ'nın eserlerinin Latinceye çevrilmesiyle birlikte atıldığı söylenebilir.[70] Bununla birlikte şu hususu da belirtmek gerekir ki, İbn Sînâ'nın eserleri, İbn Rüşd'ün eserlerinde olduğu gibi bütüncül bir şekilde tercüme edilmediği gibi, yine onun kadar sistemli biçimde savunulmamıştır. Bu nedenle İbn Sînâcılık, İbn Rüşdçülük[71] kadar yaygın ve güçlü bir akım hâline gelmemiş olsa da XIII. yüzyıldan itibaren Latin düşünce geleneğinde gerçekleşen felsefî ve bilimsel dönüşüme önemli katkılar sunmuştur. Nitekim Watt da İbn Sînâ'nın Avrupalılar için bugüne kadar kabul edilenden çok daha büyük bir önem taşımış olabileceğini[72] ifade ederek bu gerçeğe dikkat çekmektedir.

SONUÇ

İbn Sînâ'nın Batı dünyasına, XII. yüzyılın son çeyreğinde bazı eserlerinin tercüme edilmeye başlanmasıyla girdiği söylenebilir. Aristoteles'in eserlerinin de aynı dönemlerde Batılı araştırmacılar tarafından ilgi görmesi, İbn Sînâ'nın Batı'daki konumunun kalıcı hâle gelmesine katkı sunmuştur. Bununla birlikte, Aristotelesçi çizgiyi daha belirgin sürdüren İbn Rüşd'ün eserlerinin daha sistematik

[63] Renan, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, s. 171.
[64] Bayrakdar, *İslam Felsefesine Giriş*, s. 253.
[65] Renan, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, s. 174.
[66] Alper, *İbn Sînâ*, s. 167.
[67] Renan, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, s. 191; Goichon, *İbn Sînâ Felsefesi ve Ortaçağ Avrupasındaki Etkileri*, s. 133.
[68] Alper, *İbn Sînâ*, s. 168.
[69] Mehmet Ata Az, "İbn Sînâ'nın Eserlerinin Latince'ye Tercüme Süreci ve Latin İbn Sînâcılığı (Avicennaism)", *Felsefe Dünyası Dergisi*, (74), 2021, s. 32.
[70] Alper, *İbn Sînâ*, ss. 161-162.
[71] Detaylı bilgi için bkz., Taha Sürmeli, *İbn Rüşd'ün Batı Felsefesindeki Mirası*, (1. Baskı), Fecr Yayınları, Ankara 2025, ss. 317-324.
[72] Watt, *İslam'ın Ortaçağ Avrupası Üzerindeki Etkisi*, s. 118.

FULL TEXTS BOOK

biçimde tercüme edildiği ve Batı düşüncesi içinde daha geniş bir yaygınlık kazandığı ifade edilebilir. İbn Sînâ'nın *eş-Şifâ* adlı külliyatının, Batı'da tabiiyyat, mantık, astronomi, psikoloji ve metafizik gibi birçok alanı etkilemeye başladığı anlaşılmaktadır. Onun eserlerini tercüme eden kalabalık bir mütercim grubunun bulunduğu ve bu grubun hem Yahudilerden hem de Hristiyanlardan oluştuğu görülmektedir. Bu durum, İbn Sînâ'nın farklı inançlara mensup kişi ve toplumlar üzerinde etkide bulunmasına zemin hazırlamıştır. Mütercimler, eserleri Batı medeniyetine aktarmada önemli bir rol üstlenmiş; aynı zamanda telif ettikleri eserlerde İbn Sînâ'dan etkilenmiş ve böylece onun düşüncelerinin daha geniş kitlelere ulaşmasına katkı sağlamışlardır. Batı toplumunun önde gelen birçok düşünürü, İbn Sînâ'nın düşünme tarzını, ilimleri ele alış biçimini ve üslubunu benimseyerek onun izinden ilerlemiştir. Böylece İbn Sînâ'nın yaklaşımlarının skolastik dönemdeki filozof ve teologların düşüncelerini rasyonelleştirmede yol gösterici olduğu söylenebilir. İbn Sînâ'nın Batı'daki önemli etki alanlarından birinin de tıp olduğu görülmektedir. *el-Kânûn* uzun süre en seçkin üniversitelerin temel başvuru kaynağını oluşturmuştur. Bu nedenle İbn Sînâ, şöhret bakımından Hipokrat ve Galen'i bile geride bırakmıştır. İbn Rüşd kadar yaygın ve belirgin olmasa da onun düşünceleri etrafında Latin İbn Sînâcılığı adı verilen bir ekolün oluştuğu ifade edilebilir.

Sonuç olarak, İbn Sînâ'nın Orta Çağ Latin dünyası üzerinde, uzun süre sanılandan çok daha geniş ve derin bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. O, birçok alanda Avrupa üniversitelerinde bir otorite hâline gelmiş; XIII. yüzyıldan itibaren skolastik düşüncenin temel yönelimlerini belirleyen önemli bir entelektüel kaynak olmuştur.

KAYNAKÇA

Alper, Ömer Mahir, *İbn Sînâ*, (6. Baskı), İsam Yayınları, İstanbul 2018.

Az, Mehmet Ata, "İbn Sînâ'nın Eserlerinin Latince'ye Tercüme Süreci ve Latin İbn Sînâcılığı (Avicennaism)", *Felsefe Dünyası Dergisi*, (74), 2021, 27-57.

Bayrakdar, Mehmet, *İslam Felsefesine Giriş*, (9. Baskı), TDV Yayınları, Ankara 2012.

Burnett, Charles, "Arapça Metin Tetkikinin Britanya Okullarına Girişi", (Çev. Ömer Mahir Alper), (Ed. Charles E. Butterworth, Blake Andree Kessel), *İslam Felsefesinin Avrupaya Girişi*, (ss. 51-69), Ayışığı Kitapları Yayınları, İstanbul 2001.

Goichon, A. M. *İbn Sînâ Felsefesi ve Ortaçağ Avrupasındaki Etkileri*, (Çev. İsmail Yakıt), (1. Baskı), Doğuş Yayınları, İstanbul 1986.

Karlığa, Bekir, *İslam Düşüncesinin Batı Düşüncesine Etkileri*, Litera Yayınları, İstanbul 2004.

Özden, H. Ömer, *İslam Felsefesi Tarihi*, (1. Baskı), Bilge Kültür Sanat Yayınları, İstanbul 2017.

Renan, Ernest, *İbn Rüşd ve İbn Rüşdçülük*, (Çev. Ayşe Meral), (1. Baskı), Albaraka Yayınları, İstanbul 2021.

Sürmeli, Taha, *İbn Rüşd'ün Batı Felsefesindeki Mirası*, (1. Baskı), Fecr Yayınları, Ankara 2025,

Watt, W. Montgomery, *İslam'ın Ortaçağ Avrupası Üzerindeki Etkisi*, (Çev. Ümit Hüsrev Yolsal), (1. Baskı), Bilgesu Yayınları, Ankara 2013.

FULL TEXTS BOOK

İNŞAAT İŞLETMELERİNDE GELİR TESPİTİNİN VE MUHASEBELEŞTİRİLMESİNİN GELİR VERGİSİ KANUNU VE TFRS 15 KAPSAMINDA İNCELENMESİ

Servet ÖNAL

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü https://orcid.org/0000-0001-5452-6938

Fevzi APAYDIN

Öğr. Gör. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye MYO, Muhasebe ve Vergi Bölümü

https://orcid.org/0000-0001-5034-6905

Burhan DİKMEN

Öğr. Gör., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye MYO, Yönetim ve Organizasyon Bölümü

https://orcid.org/0000-0003-1734-8575

ÖZET

Bu çalışma, inşaat işletmelerinde gelirin tespiti ve muhasebeleştirilmesinin Gelir Vergisi Kanunu (GVK) ile Türkiye Finansal Raporlama Standardı 15 (TFRS 15) kapsamında karşılaştırmalı olarak incelenmesini amaçlamaktadır. İnşaat sektörü, proje bazlı üretim süreçleri, uzun vadeli sözleşmeler, yüksek sermaye gereksinimi ve maliyetlerin dönemsellik ilkesi çerçevesinde değişkenlik göstermesi nedeniyle finansal raporlama ve vergi uygulamaları açısından özel bir öneme sahiptir. GVK, temel olarak "tamamlanmış sözleşme yöntemi"ni esas alarak gelirin vergisel olarak ancak işin tamamlanmasından sonra tahakkuk ettirilmesini öngörmektedir. Buna karşın, TFRS 15 "Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat" standardı, gelirin tanınmasında ekonomik faydanın transferi ve kontrolün devri esasına dayalı beş aşamalı bir model sunmaktadır.

Bu kapsamda, araştırmada GVK ve TFRS 15'in gelir tanıma ilkeleri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, her iki düzenleme arasındaki temel farklar örnek muhasebe kayıtları, finansal tablo etkileri ve uygulama senaryoları üzerinden değerlendirilmiştir. Bulgular, TFRS 15'in inşaat işletmelerine daha esnek, performansa dayalı ve ekonomik faydayı esas alan bir raporlama yaklaşımı sunduğunu göstermektedir. Buna karşın, GVK'nın daha temkinli bir anlayışla vergi güvenliğini koruma amacı güttüğü, bu nedenle gelir tahakkuklarını tamamlanma esasına bağladığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, inşaat işletmelerinde gelir tespiti ve muhasebeleştirme sürecinde bu iki düzenleme arasındaki farklılıkların, işletmelerin finansal performans göstergelerini, nakit akış tablolarını ve vergi planlaması stratejilerini doğrudan etkilediği tespit edilmiştir. Bu nedenle, finansal raporlama ile vergi mevzuatı arasında uyumun sağlanabilmesi için çift yönlü bir muhasebe yaklaşımı ve standartlaştırılmış bir gelir tanıma politikası geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnşaat muhasebesi, Gelir Vergisi Kanunu, TFRS 15, Gelir tanıma, Finansal raporlama, Sözleşme muhasebesi

ABSTRACT

This study aims to provide a comparative analysis of revenue determination and accounting in construction companies within the framework of the Turkish Income Tax Law (GVK) and Turkish Financial Reporting Standard 15 (TFRS 15). The construction industry possesses unique accounting characteristics due to its project-based structure, long-term contracts, high capital requirements, and the variability of costs across accounting periods. The Turkish Income Tax Law primarily adopts the "completed contract method," which recognizes revenue only upon the completion of a construction project. In contrast, TFRS 15, titled "Revenue from Contracts with Customers," introduces a five-step model emphasizing the transfer of control and recognition of revenue as economic benefits are realized.

Within this context, the study compares the conceptual and practical differences between GVK and

FULL TEXTS BOOK

TFRS 15 by analyzing their effects on financial reporting, income measurement, and taxation. Accounting examples, illustrative tables, and hypothetical case studies are used to highlight how each framework impacts the timing and amount of recognized revenue. The findings reveal that TFRS 15 offers a more flexible and performance-oriented approach, ensuring a faithful representation of economic substance. Conversely, the tax law framework prioritizes prudence and legal certainty, deferring income recognition to ensure accurate tax assessment.

In conclusion, the coexistence of these two frameworks presents challenges for construction firms in harmonizing financial reporting and tax compliance. Therefore, the study suggests the development of an integrated accounting policy and dual reporting approach that balance reliability, comparability, and regulatory consistency in revenue recognition practices for the construction industry.

Keywords: Construction accounting, Income Tax Law, TFRS 15, Revenue recognition, Financial reporting, Contract accounting

1. GİRİŞ

İnşaat sektörü, uzun üretim süreçleri ve yüksek maliyetli projeleri nedeniyle Türkiye ekonomisinde kritik bir konuma sahiptir. Bu özellikler, gelir tespiti ve muhasebeleştirme süreçlerini karmaşık hâle getirmekte; özellikle uzun vadeli projelerde gelirin hangi dönemde tanınacağı finansal tablolar üzerinde belirleyici olmaktadır.

Türkiye'de gelir tespitine ilişkin temel düzenlemeler GVK ve TFRS 15 kapsamında farklı yaklaşımlar içermektedir. GVK'nun 42–44. maddelerinde yer alan "tamamlanmış sözleşme yöntemi", gelirin yalnızca iş bitiminde beyan edilmesini öngörmekte ve dönemsel performansı yansıtmada sınırlı kalmaktadır. Buna karşılık TFRS 15, gelirin kontrolün devri ve edim yükümlülüklerinin yerine getirilmesine bağlı olarak zaman içinde tanınmasına imkân vermektedir.

TFRS 15 ile birlikte sözleşme varlığı, sözleşme borcu gibi yeni kavramların uygulanması, sektörde muhasebe süreçlerini önemli ölçüde etkilemiştir. Ancak vergi mevzuatı ile standart arasındaki farklılıklar işletmelerde raporlama ve vergi planlamasında uyumsuzluklara yol açmaktadır.

Bu çalışma, inşaat işletmelerinde gelir tespiti ve muhasebeleştirilmesine ilişkin uygulamaları GVK ve TFRS 15 çerçevesinde karşılaştırmalı olarak ele almakta; temel farkları örnekler ve muhasebe kayıtlarıyla ortaya koymakta ve bu farklılıkların finansal performans ile vergi yükümlülüklerine etkilerini değerlendirmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Ulusal ve uluslararası çalışmalar, özellikle uzun vadeli sözleşmelerde gelir ve maliyetlerin dönemsel raporlanmasının finansal tablo kalitesi üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir. Türkiye'de yapılan çalışmaların önemli bir bölümü, Gelir Vergisi Kanunu ile Türkiye Finansal Raporlama Standartları arasındaki uyumsuzluğa işaret etmektedir.

TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Standardı'nın yürürlüğe girmesiyle birlikte, inşaat sektöründe gelirlerin muhasebeleştirilmesine ilişkin yaklaşımlar köklü biçimde değişmiştir. Bu standart, daha önce yürürlükte olan TMS 11'i yürürlükten kaldırmış ve gelir tanıma süreçlerini kontrolün devrine dayalı bütüncül bir model çerçevesinde yeniden yapılandırmıştır. Özellikle uzun vadeli inşaat sözleşmelerinde hasılatın hangi dönemde ve hangi yöntemle muhasebeleştirileceği konusu, muhasebe yazınında yoğun biçimde ele alınmıştır.

İnşaat taahhüt işlerinde TFRS 15'in uygulamasına yönelik en güncel çalışmalardan biri Saraç (2024) tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, taahhüt sözleşmelerine ilişkin gelir tespiti süreci ayrıntılı muhasebe kayıtlarıyla ortaya konulmuş; sözleşme varlıkları ve sözleşme yükümlülüklerinin finansal tablolara yansımaları değerlendirilmiştir. Araştırma, TFRS 15'in özellikle nakit akışı ve kârlılık göstergeleri üzerinde belirgin etkiler oluşturduğunu ortaya koymuştur.

Yıllara yaygın inşaat işlerinin TFRS 15 kapsamındaki muhasebeleştirilmesine odaklanan güncel çalışmalardan biri Demir ve Töremen (2022) tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmada, farklı sözleşme yapıları altında ortaya çıkan edim yükümlülükleri değerlendirilmiş; ilerleme ölçümünde

FULL TEXTS BOOK

kullanılan çıktı ve girdi yöntemlerinin finansal tablolara olan etkileri analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular, TFRS 15'in uygulamada dönem kârlarının dağılımını önemli ölçüde değiştirdiğini göstermektedir.

TFRS 15'in vergi mevzuatı ve diğer muhasebe düzenlemeleriyle karşılaştırıldığı çalışmalardan biri Çalış ve Hışman (2019) tarafından yapılmıştır. Araştırmada, hasılatın TFRS 15, BOBİ FRS ve vergi kanunlarına göre nasıl farklı zamanlarda tanındığı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Bulgular, TFRS 15'in ekonomik gerçeğe uygun gelir sunumu açısından daha güçlü bir yapı sunduğunu, buna karşılık vergi sisteminin daha çok tahakkuk ve kesinleşme esasına odaklandığını göstermektedir.

TFRS 15'in inşaat sözleşmelerine uygulanmasına yönelik ayrıntılı bir örnek olay analizi Saban, Gürkan ve Vargün (2019) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar, bir inşaat sözleşmesini beş aşamalı gelir tanıma modeli çerçevesinde incelemiş ve ilerleme ölçümünde girdi yönteminin uygulamasını muhasebe kayıtlarıyla birlikte göstermiştir. Çalışma, yıllara yaygın inşaat işlerinde gelir ve maliyet dağılımının TFRS 15 kapsamında nasıl yapılması gerektiğini somut biçimde ortaya koymaktadır.

Benzer şekilde Ünlütürk, Deveci ve Dağlı (2019), TFRS 15 kapsamında hasılatın ölçülmesi ve raporlanmasına ilişkin teorik ve uygulamalı bir analiz gerçekleştirmiştir. Çalışmada, özellikle işlem bedelinin değişken unsurları, finansman bileşeni ve önemli yargı alanları ayrıntılı biçimde değerlendirilmiştir. Bu yönüyle çalışma, TFRS 15'in finansal tablolarda sunum kalitesini artırıcı etkisini ortaya koymaktadır.

Literatürde TFRS 15'in inşaat sözleşmelerine etkisini inceleyen öncü çalışmalardan biri Arabacı (2017) tarafından gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışmada, TFRS 15'in temel ilkeleri sistematik biçimde açıklanmış ve inşaat sektörüne yönelik bir uygulama örneği üzerinden standardın finansal tablolara etkisi ortaya konulmuştur. Çalışmada özellikle edim yükümlülüklerinin tanımlanması ve işlem bedelinin bu yükümlülüklere dağıtılması sürecinin inşaat işletmeleri açısından kritik öneme sahip olduğu vurgulanmıştır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, literatürde TFRS 15'in inşaat işletmelerinde gelir tespiti sürecinde dönemsellik ilkesini güçlendirdiği, kârın zamana yayılış biçimini değiştirdiği ve finansal tablo şeffaflığını artırdığı yönünde ortak bir görüş bulunduğu görülmektedir. Buna karşılık, uygulamada ölçüm belirsizlikleri, maliyet tahmin hataları ve sözleşme değişikliklerinin muhasebeleştirilmesi gibi konuların hâlen önemli sorun alanları olarak varlığını sürdürdüğü anlaşılmaktadır.

3. KURAMSAL ÇERÇEVE

İnşaat muhasebesi, inşaat sektöründe yapılan faaliyetlerin maliyetlerinin takip edilmesi, denetlenmesi ve yönetilmesini içeren bir süreçtir(Yönden ve Önal, 2023, s.5). İnşaat işletmelerinde gelir tespiti ve muhasebeleştirme süreçlerinin doğru değerlendirilebilmesi, sektörün yapısal özelliklerinin ve gelir tanıma ilkelerine ilişkin kuramsal temellerin açıklanmasını gerektirir. Bu kapsamda inşaat faaliyetlerinin ekonomik niteliği, uzun vadeli sözleşmelerin finansal raporlamadaki yeri ve TFRS 15 çerçevesindeki hasılat tanıma yaklaşımı ele alınmaktadır.

3.1. İnşaat İşletmelerinin Yapısal Özellikleri

İnşaat işletmeleri; uzun süreli, yüksek maliyetli ve proje bazlı üretim yapıları nedeniyle diğer sektörlerden ayrılmaktadır. Her projenin benzersiz yapısı, maliyetlerin doğrudan projeye yüklenmesini ve proje bazında detaylı maliyet takip sistemlerinin kurulmasını gerekli kılmaktadır (TFRS 15, 2018). Ayrıca sektörün temel unsurlarından biri olan hakediş sistemi, işin belirli dönemlerde ölçülerek yükleniciye ödeme yapılmasına dayanmakta; bu da gelir ve giderlerin tahakkuk esasına uygun biçimde doğru döneme aktarılmasını zorunlu hâle getirmektedir(Ekergil,2013,s.7).

3.2. Gelir Kavramı ve Geliri Tanıma İlkeleri

Gelir, muhasebe literatüründe işletmeye ekonomik fayda sağlayan ve özkaynaklarda artış yaratan unsurlar olarak tanımlanmaktadır. Vergi mevzuatında gelir elde etme ilkesi tahakkuk ve tahsilata dayanırken, finansal raporlama standartlarında gelir, müşteriye sağlanan mal veya hizmetin kontrolünün devri esas alınarak tanınmaktadır (KGK, 2018). Geliri tanıma ilkeleri; tahakkuk, dönemsellik ve

FULL TEXTS BOOK

ihtiyatlılık ilkeleri ile yakından ilişkilidir. TFRS 15 ile gelir tanıma süreci daha sistematik bir yapıya kavuşmuş; özellikle inşaat sektöründe kontrolün zaman içinde devri nedeniyle tamamlanma yüzdesi yöntemi hâkim yaklaşım hâline gelmiştir.

4. GELİR VERGİSİ KANUNU'NA GÖRE GELİRİN TESPİTİ

Türkiye'de inşaat ve taahhüt işletmelerinde vergisel gelir tespiti, Gelir Vergisi Kanunu'nun (GVK) 42–44. maddelerinde düzenlenmiş olup, uzun süreli inşaat faaliyetlerinde gelirin hangi dönemde tanınacağını belirleyen özel hükümler içermektedir. Bu maddeler, vergisel güvenilirlik ve denetim kolaylığı sağlamak amacıyla yıllara yaygın işlerde gelirin yalnızca işin tamamlandığı yıl itibarıyla beyan edilmesini öngörmektedir.

GVK md. 42'ye göre bir işin yıllara yaygın sayılabilmesi için taahhüt kapsamında yürütülmesi, sözleşmeye dayanması ve en az iki takvim yılını fiilen kapsaması gerekmektedir. Bu niteliklere sahip projelerde elde edilen kazançlar, işin tamamlandığı yılda topluca vergilendirilmektedir. Bu yaklaşım, dönemsel tahakkuk yerine iş bitimi esasını benimseyerek vergi idaresinin denetim sürecini güçlendirmektedir.

GVK, yıllara yaygın işlerde kazancın tespitinde "tamamlanmış sözleşme yöntemini" zorunlu tutmaktadır. Bu yöntemde hakedişler gelir sayılmamakta; maliyetler iş süresince aktifleştirilmekte ve yalnızca projenin tamamlandığı yıl gelir-maliyet karşılaştırması yapılarak kazanç belirlenmektedir. Ancak literatürde bu yöntemin, işletmenin dönemsel performansını yansıtma bakımından sınırlı olduğu ifade edilmektedir.

5. TFRS 15'E GÖRE GELİRİN TESPİTİ

TFRS 15 *Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat* Standardı, 2018 yılından itibaren yürürlüğe girerek inşaat sektöründe hasılatın muhasebeleştirilmesine yönelik yaklaşımı köklü biçimde değiştirmiştir(Acer, 2019, s.145). Daha önce uzun vadeli sözleşmelerde uygulanan TMS 11 yürürlükten kaldırılmış ve tüm hasılat işlemleri TFRS 15'in bütüncül modeli altında toplanmıştır (KGK, 2018). Bu standart, hasılatın kontrolün devri esasına göre muhasebeleştirilmesini ve işletmeler arasında tutarlı bir uygulama sağlanmasını amaçlamaktadır(Sağlam, 2018, s.1220).

TFRS 15'e göre hasılat muhasebeleştirilmeden önce aşağıdaki beş aşamanın tamamlanması gerekmektedir (Ünlütürk,2019, s.253):

1. *Sözleşmenin tanımlanması:* Tarafların anlaşmaya varması, ödeme şartlarının belirlenmesi ve ekonomik faydanın muhtemel olması gerekir.

2. *Edim yükümlülüklerinin belirlenmesi:* Müşteriye sağlanacak mal veya hizmetler ayrıştırılır. İnşaat sektöründe bu yükümlülükler genellikle projenin belirli aşamalarının tamamlanması veya anahtar teslim yapı oluşturulmasıdır.

3. *İşlem fiyatının belirlenmesi:* Sözleşme bedeli, revizeler, fiyat farkları ve değişiklik taleplerinden oluşan tahmini gelir tutarı belirlenir(Özbay, vd.,2021, s.83).

4. *İşlem fiyatının edim yükümlülüklerine dağıtılması:* Birden fazla edim yükümlülüğü varsa bedel, bağımsız satış fiyatı esas alınarak tahsis edilir.

5. *Gelirin tanınması:* Kontrolün müşteriye geçtiği anda veya zaman içinde hasılat kaydedilir.

İnşaat sektöründe hasılat çoğunlukla zaman içinde tanınır. Bunun nedeni, iş ilerledikçe müşterinin faydayı tüketmesi ve ortaya çıkan varlığın çoğu durumda müşteriye ait olmasıdır. Uygulamada en yaygın yöntem maliyet-maliyet yaklaşımıdır. Bu yaklaşımda tamamlanma yüzdesi:

$$Tamamlanma\ Yüzdesi = \frac{Gerçekleşen\ Maliyet}{Toplam\ Tahmini\ Maliyet}$$

$$Dönem\ Geliri = İşlem\ Fiyatı \times Tamamlanma\ Yüzdesi$$

FULL TEXTS BOOK

Bu yöntem, projenin ilerleme düzeyini finansal tablolara gerçekçi biçimde yansıtır. TFRS 15'in önemli yeniliklerinden biri, hakediş yaklaşımının yerine sözleşme varlığı ve sözleşme borcu kavramlarının getirilmesidir.

Sözleşme varlığı, işletmenin gerçekleştirdiği ancak henüz faturalandırmadığı edimlerden doğan alacak niteliğindeki tutardır. *Sözleşme borcu* ise müşteriden alınan avanslar veya henüz yerine getirilmeyen edimlere ilişkin yükümlülükleri ifade eder. Bu kavramlar, tahakkuk esasının daha doğru uygulanmasına katkı sağlayarak finansal raporlamanın şeffaflığını artırmaktadır.

Bir inşaat sözleşmesi ancak aşağıdaki koşulları sağladığı takdirde TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat standardı hükümleri çerçevesinde muhasebeleştirilir. Bu koşullar (TFRS 15, Prgf. 9) ;

- Sözleşme tarafları, sözleşmeyi yazılı, sözlü veya diğer ticari teamüller çerçevesinde onaylamış ve sözleşme kapsamında kendi edimlerini yerine getirmeyi taahhüt etmiş olmalıdır,

- Sözleşme kapsamında tarafların hakları açıkça belirlenmiş olmalıdır,

- Sözleşme kapsamında yapılacak ödeme koşulları açıkça belirlenmiş olmalıdır,

- Sözleşme, ticari nitelikte olmalıdır,

- İşletmenin müşteriye devredeceği mal veya hizmet karşılığında hak kazanacağı bedeli tahsil edecek olması muhtemeldir. TFRS 15, müşterilerle yapılan sözleşmelerin ayrı ayrı muhasebeleştirilmesini öngörmesine rağmen bazı durumlarda sözleşmelerin birleştirilmesine de izin vermektedir(Kıllı, vd., 2018, s.1095).

6. GVK VE TFRS 15'İN KARŞILAŞTIRILMASI

İnşaat işletmelerinde gelir tespiti ve muhasebeleştirilmesinde Gelir Vergisi Kanunu (GVK) ile TFRS 15 arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. GVK, vergisel amaçlarla ihtiyatlı bir yaklaşım benimserken; TFRS 15 finansal raporlamada gerçeğe uygun sunumu sağlayan tahakkuk esaslı bir model sunmaktadır. Bu bölümde iki düzenleme arasındaki farklılıklar sistematik olarak karşılaştırılmakta ve uygulama üzerindeki etkiler analiz edilmektedir.

6.1. GVK ve TFRS 15'in Temel Farkları

Aşağıdaki tablo, GVK ile TFRS 15'in inşaat işletmelerindeki gelir tanımına ilişkin temel farklılıklarını özetlemektedir.

Tablo 1: *GVK ve TFRS 15'in Temel Farkları*

Kriter	**GVK (42–44)**	**TFRS 15**
Gelirin tanınma zamanı	İş bitiminde toplu tanıma (Tamamlanmış Sözleşme Yöntemi).	Zaman içinde veya belirli anda tanıma (Tahakkuk Esası / Kontrolün Devri).
Gelir tahakkuku	Gelir sadece bitiş yılında kaydedilir.	Her dönem tamamlanma oranına göre hesaplanır.
Maliyetlerin kaydı	Maliyetler iş süresince aktifleştirilir.	Gerçekleşen maliyetler dönemde giderleştirilir veya sözleşme varlığına aktarılır.
Hakedişlerin durumu	Gelir değildir; sadece alacak niteliği taşır.	Hakediş faturalandırmadığında "sözleşme varlığı" oluşur.
Sözleşme varlığı / borcu	Düzenleme yok.	"Sözleşme Varlığı", "Sözleşme Borcu" hesapları zorunludur.
Vergi matrahı etkisi	Gelir ve maliyet aynı dönemde toplu olarak matraha yansır.	Dönemsel gelir tanımından dolayı vergiye konu geçici farklar oluşabilir.

FULL TEXTS BOOK

Finansal tabloların etkisi	Kârlılık göstergeleri iş bitiminde yükselir.	Kârlılık projeye yayılır; daha gerçekçi performans ölçümü sağlar.
Mevzuat amacı	Vergi güvenliği, denetim kolaylığı.	Gerçeğe uygun sunum, uluslararası karşılaştırılabilirlik.
Tahmini maliyetlerin rolü	Önemsiz.	Çok kritik; tamamlanma yüzdesi hesaplaması için gerekli.
Dipnot açıklamaları	Zorunlu değil.	Detaylı sözleşme açıklamaları zorunlu.

6.2. GVK ve TFRS 15'in Ortak Yönleri

GVK ve TFRS 15, farklı yaklaşımlar benimsemiş olsa da şu ortak yönlere sahiptir:

- Her iki düzenleme de inşaat faaliyetini sözleşme temelli bir iş olarak ele alır.
- Sözleşme sürecinin takibi için ayrı proje bazlı kayıt tutulması gerekir.
- Hakediş sistemi her iki yaklaşımda da kritik bir rol oynar. Ancak muhasebeleştirme farklıdır.
- İşin başlangıcı, devamı ve bitişi yazılı bir sözleşmeye dayanır.
- Gelir tahakkukunun doğru yapılabilmesi için maliyetlerin güvenilir şekilde ölçülmesi gerekir.

Bu benzerlikler, işletmelerin her iki düzenlemeye uyum sağlarken paralel bir iç denetim ve maliyet takip sistemi kullanmasını gerektirir.

7. UYGULAMA / ÖRNEK OLAY ANALİZİ

Bu bölümde, inşaat işletmelerinde Gelir Vergisi Kanunu (GVK) ile TFRS 15 kapsamında gelir tespitinin nasıl farklılaştığını göstermek amacıyla varsayımsal bir inşaat sözleşmesi üzerinde karşılaştırmalı analiz yapılmaktadır(Akdoğan,2024, s.162). Örnek olay yöntemi, her iki sistemdeki muhasebeleştirme süreçlerinin anlaşılmasını kolaylaştırmakta ve farklı yaklaşımların finansal tablolar üzerindeki etkisini ortaya koymaktadır.

7.1. Varsayımsal İnşaat Sözleşmesinin Özellikleri

Aşağıdaki bilgiler üzerine örnek bir proje oluşturulmuştur:

Sözleşme Bedeli: 12.000.000 TL, Sözleşme Süresi: 3 yıl, Başlangıç Tarihi: 01.01.2023, Bitiş Tarihi: 31.12.2025, Toplam Tahmini Maliyet: 8.400.000 TL'dır.

Gerçekleşen maliyetler: 2023 yılı, 2.400.000 TL, 2024 yılı 3.600.000 TL, 2025 yılı 2.400.000 TL. Toplam gerçekleşen maliyet 8.400.000 TL'dır.

2023 yılında 3.000.000 TL, 2024 yılında 5.000.000 TL ve tamamlanma yüzdesine göre önceki yıla ait alacak bakiyesi ve 2025 yılında ise inşaat tamamlanmış kalan sözleşme bedeli tahsil edilmiştir. Katma Değer Vergisi (KDV), gelir tespitini doğrudan etkilemediğinden, örnek uygulama kapsamında dikkate alınmamıştır.

7.2. GVK'ya Göre Gelir Hesaplaması ve Muhasebeleştirme

GVK'nın 42–44. maddelerine göre gelir, yalnızca işin bittiği yıl tanınır. Bu nedenle:

- 2023 → Gelir yok, kâr yok
- 2024 → Gelir yok, kâr yok
- 2025 → Gelir (12.000.000 TL) – Maliyet (8.400.000 TL)
- GVK Kârı (2026) =12.000.000 – 8.400.000 =3.600.000 TL.

FULL TEXTS BOOK

GVK'ya Göre Muhasebe Kayıtları:

(1) Gerçekleşen maliyetlerin kaydı

---------- / ----------	Borç	Alacak
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.	XXXXX	
150 / 335 / 360 / 361		XXXXX
---------- / ----------		

(2) Maliyetlerin aktifleştirilmesi

---------- / ----------	Borç	Alacak
170 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM MALİYETLERİ HS.	XXXXX	
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.		XXXXX
---------- / ----------		

(3) Ara hakediş tahsil kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
102 BANKALAR HS.	XXXXX	
295 PEŞİN ÖDENEN VERGİ VE FONLAR HS.	XXXXX	
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.		XXXXX
---------- / ----------		

(4) İş bitiminde gelirin kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.	12.000.000-	
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.		12.000.000-
---------- / ----------		

(5) Maliyetlerin giderleştirilmesi

FULL TEXTS BOOK

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ	8.400.000-	
170 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM MALİYETLERİ HS.		8.400.000-
---------- / ----------		

(6) Gelir Tablosu hesapları kapanış muhasebe kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.	12.000.000-	
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ HS.		8.400.000-
690 DÖNEM KÂR/ZARAR HS.		3.600.000-
---------- / ----------		

7.3. TFRS 15'e Göre Gelir Hesaplaması ve Muhasebeleştirme

Tamamlanma Yüzdesi Hesaplaması

$$Tamamlanma\ Yüzdesi = \frac{Gerçekleşen\ Maliyet}{Toplam\ Tahmini\ Maliyet}$$

2023 (1. Yıl)

$$2.400.000/8.400.000 = 0{,}2857$$
$$Gelir = 12.000.000 \times 0{,}2857 = 3.428.400$$
$$Kâr = 3.428.400 - 2.400.000 = 1.028.400$$

2024 (2. Yıl)

$$(2.400.000 + 3.600.000)/8.400.000 = 0{,}7143$$

Dönem tamamlanma payı:

$$12.000.000 \times 0{,}7143 = 8.571.600$$

Dönem geliri:

$$8.571.600 - 3.428.400 = 5.143.200$$
$$Kâr = 5.143.200 - 3.600.000 = 1.543.200$$

2025 (3. Yıl)

$$Gelir = 12.000.000 - 8.571.600 = 3.428.400$$
$$Kâr = 3.428.400 - 2.400.000 = 1.028.400$$

FULL TEXTS BOOK

TFRS 15'e Göre 3 Yıllık Özet Tablosu

Yıl	Gelir (TL)	Gider (TL)	Kâr (TL)
2023	3.428.400	2.400.000	1.028.400
2024	5.143.200	3.600.000	1.543.200
2025	3.428.400	2.400.000	1.028.400
Toplam	**12.000.000**	**8.400.000**	**3.600.000**

Birinci yıl kayıtları;

(1) Gerçekleşen Maliyetlerin Kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.	2.400.000-	
150 / 335 / 360 / 361		2.400.000-
---------- / ----------		

(2) Ara hakediş tahsil kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
102 BANKALAR HS.	2.850.000-	
295 PEŞİN ÖDENEN VERGİ VE FONLAR HS.	150.000-	
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.		3.000.000-
---------- / ----------		

(3) Maliyetlerin giderleştirilmesi

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ	2.400.000-	
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.		2.400.000-
---------- / ----------		

(4) Maliyetlerin yansıtılması

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK

FULL TEXTS BOOK

741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.	2.400.000-	
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.		2.400.000-
---------- / ----------		

(5) İş bitiminde gelirin kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.	3.000.000-	
140 DEVAM EDEN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDEN ALACAKLAR HS.(Sözleşme Varlığı)	428.400-	
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.		3.428.400-
---------- / ----------		

(6) Gelir Tablosu hesapları kapanış muhasebe kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.	3.428.400-	
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ HS.		2.400.000-
690 DÖNEM KÂR/ZARAR HS.		1.028.400-
---------- / ----------		

İkinci yıl kayıtları;

(1) Gerçekleşen Maliyetlerin Kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.	3.600.000-	
150 / 335 / 360 / 361		3.600.000-
---------- / ----------		

(2) Ara hakediş tahsil kaydı

FULL TEXTS BOOK

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
102 BANKALAR HS.	5.156.980-	
295 PEŞİN ÖDENEN VERGİ VE FONLAR HS.	271.420-	
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.		5.000.000-
140 DEVAM EDEN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDEN ALACAKLAR HS.(Sözleşme Varlığı)		428.400-
---------- / ----------		

(3) Maliyetlerin giderleştirilmesi

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ	3.600.000-	
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.		3.600.000-
---------- / ----------		

(4) Maliyetlerin yansıtılması

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.	3.600.000-	
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.		3.600.000-
---------- / ----------		

(5) İş bitiminde gelirin kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.	5.000.000-	
140 DEVAM EDEN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDEN ALACAKLAR HS.(Sözleşme Varlığı)	143.200-	
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.		5.143.200-
---------- / ----------		

FULL TEXTS BOOK

(6) Gelir Tablosu hesapları kapanış muhasebe kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.	5.143.200-	
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ HS.		3.600.000-
690 DÖNEM KÂR/ZARAR HS.		1.543.200-
---------- / ----------		

Üçüncü yıl kayıtları;

(1) Gerçekleşen Maliyetlerin Kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.	2.400.000-	
150 / 335 / 360 / 361		2.400.000-
---------- / ----------		

(2) Ara hakediş tahsil kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
102 BANKALAR HS.	3.393020-	
295 PEŞİN ÖDENEN VERGİ VE FONLAR HS.	178.580-	
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.		3.428.400-
140 DEVAM EDEN İNŞAAT SÖZLEŞMELERİNDEN ALACAKLAR HS.(Sözleşme Varlığı)		143.200-
---------- / ----------		

(3) Maliyetlerin giderleştirilmesi

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ	2.400.000-	
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.		2.400.000-

FULL TEXTS BOOK

---------- / ----------

(4) Maliyetlerin yansıtılması

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
741 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ YANSITMA HS.	2.400.000-	
740 HİZMET ÜRETİM MALİYETİ HS.		2.400.000-
---------- / ----------		

(5) İş bitiminde gelirin kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
350 YILLARA YAYGIN İNŞAAT VE ONARIM HAKEDİŞ BEDELLERİ HS.	3.428.400-	
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.		3.428.400-
---------- / ----------		

(6) Gelir Tablosu hesapları kapanış muhasebe kaydı

---------- / ----------	BORÇ	ALACAK
600 YURTİÇİ SATIŞLAR HS.	3.428.400-	
622 SATILAN HİZMET MALİYETİ HS.		2.400.000-
690 DÖNEM KÂR/ZARAR HS.		1.028.400-
---------- / ----------		

8. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, inşaat işletmelerinde gelir tespiti ve muhasebeleştirme süreçlerinin Gelir Vergisi Kanunu (GVK) ile TFRS 15 kapsamında nasıl farklılaştığını teorik açıklamalar, karşılaştırmalı analizler ve örnek olay üzerinden incelemiştir. Uzun vadeli projeler, yüksek maliyetler ve karmaşık sözleşme yapıları nedeniyle inşaat sektöründe gelir tanıma süreçlerinin özel düzenlemeler gerektirdiği görülmüştür. Çalışma, her iki düzenlemenin temel ilkelerini değerlendirerek önemli sonuçlara ulaşmıştır.

8.1. Sonuçlar

1. Gelir tanıma yaklaşımları belirgin biçimde farklılaşmaktadır.

GVK'da uygulanan tamamlanmış sözleşme yöntemi, gelirin yalnızca işin tamamlandığı yılda kaydedilmesini öngörürken; TFRS 15 kontrol transferi ve tamamlanma yüzdesi yaklaşımını esas alarak gelir ve maliyetlerin dönemsellik ilkesine göre dağılmasını sağlar.

2. TFRS 15 finansal raporlamada daha gerçeğe uygun bir görünüm sunmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Sözleşme varlığı/borcu, tahmini maliyetler ve kontrolün devri gibi unsurlar, finansal tabloların şeffaflığını artırmaktadır. Buna karşın GVK'nun iş bitimi esaslı yapısı ara dönem performansını yansıtmada sınırlıdır.

3. Kâr dağılımı iki düzenlemede farklı zamanlarda ortaya çıkmaktadır. Örnek olay analizinde, GVK'da kâr tek bir yılda toplanırken TFRS 15'te kârın proje sürecine yayılmış olduğu görülmüştür. Bu durum yatırımcı, yönetim ve kredi kuruluşlarının değerlendirmelerini etkileyen önemli bir farktır.

4. Vergi planlamasında GVK belirleyicidir.

İş bitimi esasının sağladığı gecikmeli vergi yükümlülüğü işletmelere avantaj sağlayabilmektedir. Ancak iki düzenleme arasındaki farklılıklar, geçici farklar ve ertelenmiş vergi hesaplamalarını zorunlu kılmaktadır.

5. TFRS 15 teknik ve yönetsel altyapı gerektirmektedir.

Standart; güçlü bir maliyet takip sistemi, güvenilir tahmini maliyet hesapları ve kapsamlı dipnot açıklamaları gerektirmekte olup özellikle KOBİ'ler için uygulama maliyetlerini artırabilmektedir.

8.2. Öneriler

1. Güçlü bir maliyet ve sözleşme yönetimi altyapısı kurulmalıdır.

Proje bazlı maliyet izleme, hakediş süreçlerinin takip edilmesi ve tahmini maliyet güncellemeleri TFRS 15'in etkin uygulanması için zorunludur.

2. Meslek mensuplarına yönelik TFRS 15 eğitimleri artırılmalıdır.

Beş aşamalı model, kontrol devri ve sözleşme varlığı/borcu kavramları detaylı uzmanlık gerektirdiğinden düzenli eğitim programları önem taşımaktadır.

3. GVK ve TFRS 15 arasındaki uyumsuzluk azaltılmalıdır.

Vergi mevzuatında tahakkuk esasını güçlendiren düzenlemeler yapılabilir ve tamamlanma yüzdesi yönteminin tartışmaya açılması uyum sorunlarını azaltabilir.

4. Finansal tablo dipnotları daha açıklayıcı hale getirilmelidir.

Tamamlanma yüzdesi hesaplaması, maliyet tahminleri, sözleşme değişiklikleri ve tahsilat riskleri ayrıntılı biçimde raporlanmalıdır.

5. KOBİ'lere yönelik uygulama rehberleri hazırlanmalıdır.

Örnek uygulamalar, maliyet tahmini modelleri ve hakediş muhasebesine yönelik sadeleştirilmiş rehberler KOBİ'lerin uyum sürecini kolaylaştıracaktır.

8.3. Gelecek Araştırmalar İçin Öneriler

- TFRS 15'in inşaat işletmelerindeki uygulamasına ilişkin ampirik çalışmalar yapılabilir.
- Her iki düzenlemenin finansal tablolar üzerindeki etkileri karşılaştırmalı olarak incelenebilir.
- Gelir tanıma yöntemlerinin kredi derecelendirme süreçlerine etkisi araştırılabilir.
- Yüklenici–alt yüklenici ilişkisinde TFRS 15 uygulamaları değerlendirilebilir.
- KOBİ'lerde TFRS 15 uyum maliyetlerinin ölçülmesine yönelik çalışmalar geliştirilebilir.

FULL TEXTS BOOK

9. KAYNAKLAR

Acer, E.(2019). TMS 11 inşaat sözleşmeleri ve TMS 18 hasılat standartlarının, TFRS 15 müşteri sözleşmelerinden hasılat standardı ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Arel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Akdoğan, N.(2024). İnşaat ve Gayrimenkul Muhasebesi, SPL Sermaye Piyasası Lisanslama Sicil ve Eğitim Kuruluşu, İstanbul

Arabacı, H. (2017). TFRS 15 Müşteri sözleşmelerinden hasılat standardının incelenmesi ve inşaat sektörüne ilişkin bir uygulama. *Balkan and Near Eastern Journal of Social Sciences, 3*, 59–66.

Çalış, Y. E., Hışman, B. (2019). "Hasılatın TFRS 15 müşteri sözleşmelerinden hasılat standardı, BOBİ FRS bölüm 5 ve vergi kanunlarına göre karşılaştırmalı incelenmesi." *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi* 11.4 (2019): 355-377.

Demir, E. ve Töremen, E. (2022). "TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Standardı Kapsamında Yıllara Yaygın İnşaat İşlerinin Muhasebeleştirilmesi Esasları Üzerine Güncel Yaklaşımlar." *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi* 12(24), 369-388.

Ekergil, V., Hacıköylü, C., Şengel, S., Ağca, A, (2013). İnşaat ve Gayrimenkul Muhasebesi, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir

KGK. (2018). *TFRS 15 Müşteri sözleşmelerinden hasılat standardı*. Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu.

Kıllı, M., Işık, Y. (2018). "Yıllara yaygın inşaat ve onarım işlerinin TFRS 15 müşteri sözleşmelerinden hasılat standardı ve BOBİ FRS kapsamında incelenmesi." *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 6.6, 1093-1104.

Özbay, D., Adıgüzel. H. (2021). "TFRS 15 Kapsamında Müşteri Sözleşmelerinden Hasılatın Raporlanması: Market Zinciri Sözleşmesi Örneği." *Financial Analysis/Mali Çözüm Dergisi* 31.168

Saban, M., Gürkan, S., Vargün, H. (2019). TFRS 15 Müşteri sözleşmelerinden hasılat standardı: İnşaat sözleşmeleri üzerine bir uygulama. *Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Dergisi, 12*(1), 43–64.

Saraç, E. (2024). TFRS 15 standardının inşaat taahhüt işlerinde uygulanması. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi, 59*(2), 708–722.

Sağlam, N., Yolcu, M., Eflatun, A.O., (2018), Örneklerle UFRS Kayıtları, Muhasebetr, Ankara

TFRS 15 (2018). Türkiye Finansal Raporlama Standardı 15- Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat. (Erişim: 03.12.2025),

https://www.kgk.gov.tr/Portalv2Uploads/files/DynamicContentFiles/T%C3%BCrkiye%20Muhasebe%20Standartlar%C4%B1/TMSTFRS2018Seti/TFRS/TFRS_15_2018.pdf

Ünlütürk, A.Ç., Deveci, E.N., Dağlı, M.F. (2019). "TFRS 15 Müşteri Sözleşmelerinden Hasılat Çerçevesinde Hasılatın Ölçülmesi ve Raporlanması." *Muhasebe ve Denetime Bakış* 19.57, 247-268.

Yönden, A., Önal, S. (2023). İnşaat Muhasebesinin Türkiye Muhasebe Standartları Açısından Değerlendirilmesi. Özgür Publications. DOI: https://doi.org/10.58830/ozgur.pub209. License: CC-BY-NC 4.0

FULL TEXTS BOOK

FİNANSAL TABLO HİLELERİNİN TESPİTİNDE VERİ MADENCİLİĞİ YAKLAŞIMLARININ MUHASEBE YAZININDAKİ YANSIMALARI: 2015–2025 DÖNEMİ İNCELEMESİ

Fevzi APAYDIN

Öğr. Gör. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye MYO, Muhasebe ve Vergi

https://orcid.org/0000-0001-5034-6905

Servet ÖNAL

Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü https://orcid.org/0000-0001-5452-6938

Emre YAKUT

Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü

https://orcid.org/0000-0002-1978-0217

ÖZET

Bu bildiri, 2015–2025 döneminde Türkiye'de finansal tablo hilelerinin tespitinde kullanılan veri madenciliği yaklaşımlarının muhasebe yazınındaki yansımalarını sistematik biçimde incelemektedir. Günümüz dijital ekonomisinde finansal raporlamanın güvenilirliği, işletmelerin sürdürülebilirliği açısından kritik bir öneme sahiptir. Ancak finansal tabloların manipülasyonu, yatırımcı güvenini zedeleyen ve sermaye piyasalarının işleyişini bozan ciddi bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir. Bu bağlamda veri madenciliği, büyük hacimli finansal verilerden hile göstergelerinin tespit edilmesinde güçlü bir analitik araç olarak öne çıkmaktadır.

Çalışmada, TRDizin, DergiPark ve Google Scholar veri tabanlarında tam metnine erişilebilen çalışmalar içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiş; makale, yüksek lisans tezi, doktora tezi ve bildiri türlerindeki toplam 98 çalışma kapsam altına alınmıştır. Bulgular, özellikle 2018 sonrasında veri madenciliği tabanlı hile tespitine yönelik akademik ilginin belirgin biçimde arttığını, çalışmaların büyük kısmında karar ağaçları, lojistik regresyon, destek vektör makineleri, yapay sinir ağları ve Bayesyen ağların yoğun biçimde kullanıldığını göstermektedir. Bununla birlikte örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, yöntemsel çeşitliliğin yüksek fakat karşılaştırmalı analizlerin yetersiz olması ve doktora düzeyindeki çalışmaların oldukça az sayıda olması, alanın henüz gelişme aşamasında olduğunu ortaya koymaktadır. Genel olarak sonuçlar, veri madenciliği temelli hile tespitinin muhasebe araştırmalarında yükselen bir eğilim olduğunu, gelecekte daha kapsamlı veri setleri ve hibrit yapay zekâ modelleri içeren çalışmalarla alanın derinleşeceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Veri Madenciliği, Finansal Tablolar, Hile Tespiti

ABSTRACT

This paper systematically examines the reflections of data-mining approaches used in detecting financial statement fraud in the Turkish accounting literature during the period 2015–2025. In today's digital economy, the reliability of financial reporting has become critically important for ensuring the sustainability of enterprises. However, the manipulation of financial statements continues to pose a serious challenge, undermining investor confidence and disrupting the functioning of capital markets.

FULL TEXTS BOOK

In this context, data mining has emerged as a powerful analytical tool for identifying fraud indicators within large and complex financial datasets.

In this study, full-text publications accessible through TRDizin, DergiPark, and Google Scholar were evaluated using content analysis, and a total of 98 works—including journal articles, master's theses, doctoral dissertations, and conference papers—were included in the scope of the review. The findings reveal a notable increase in academic interest in data-mining-based fraud detection, particularly after 2018, with decision trees, logistic regression, support vector machines, artificial neural networks, and Bayesian networks being the most widely applied methods. However, the limited sample sizes, high methodological diversity accompanied by insufficient comparative analyses, and the small number of doctoral-level studies indicate that the field is still in a developmental stage. Overall, the results suggest that data-mining-oriented fraud detection represents a rising trend in accounting research and that future studies involving more comprehensive datasets and hybrid artificial intelligence models are expected to further advance the field.

Keywords: Data Mining, Financial Statements, Fraud Detection

1. GİRİŞ

Günümüz küresel ekonomisinde finansal bilginin güvenilirliği, yatırımcıların, kreditörlerin ve düzenleyici kurumların karar alma süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Ancak son yıllarda dünya genelinde yaşanan muhasebe skandalları, işletmelerin finansal raporlamalarında hileye başvurma olasılığını artırmış ve bu durum finansal tablo manipülasyonlarının tespit edilmesini zorlaştırmıştır (Rezaee, 2020). Bu bağlamda, finansal tablo hilelerinin erken tespiti, yalnızca işletme içi denetim süreçlerinin değil, aynı zamanda finansal sistemin bütünlüğünün korunması açısından da büyük önem taşımaktadır.

Geleneksel denetim yöntemleri çoğu zaman geçmiş verilere dayanmakta ve insan yorumuna açık olması nedeniyle hileli işlemleri belirlemede yetersiz kalabilmektedir (Ngai vd., 2011). Bu durum, özellikle son on yılda muhasebe ve denetim literatüründe veri madenciliği tekniklerinin giderek daha fazla önem kazanmasına yol açmıştır. Veri madenciliği, büyük hacimli veriler içinden örüntüleri, ilişkileri ve anomalileri tespit etmeyi amaçlayan analitik bir yaklaşımdır. Finansal tablo analizinde bu yöntemlerin kullanılması, hile riskinin objektif, sistematik ve istatistiksel olarak belirlenmesine imkân sağlamaktadır.

2015–2025 döneminde muhasebe literatüründe yayımlanan çalışmalar, karar ağaçları, yapay sinir ağları, lojistik regresyon, destek vektör makineleri (SVM) ve Bayesyen ağlar gibi yöntemlerin finansal tablo hilelerini tespitte etkin biçimde kullanıldığını göstermektedir (Kirkos. vd., 2007). Bu gelişmeler, muhasebe alanında veri analitiği tabanlı yaklaşımların önemini artırmış ve "adli muhasebe", "hile denetimi" gibi alt disiplinlerin de veri bilimi ile bütünleşmesine zemin hazırlamıştır.

Bu çalışma, 2015–2025 yılları arasında Türkiye'de ve ulusal düzeyde muhasebe dergilerinde yayımlanan makaleleri ve yapılan lisansüstü çalışmaları inceleyerek, finansal tablo hilelerinin tespitinde veri madenciliği yöntemlerinin kullanım eğilimlerini, metodolojik yaklaşımlarını ve uygulama alanlarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Böylece muhasebe literatüründeki eğilimlerin ve araştırma yönelimlerinin sistematik biçimde ortaya konulması hedeflenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Kandemir & Kardeş (2025) çalışmalarında, finansal piyasaların karmaşıklığı ve veri hacmindeki artış nedeniyle hileli finansal tablo tespitinin giderek zorlaştığını, ancak veri madenciliği yöntemlerinin bu alanda etkili ve güvenilir araçlar haline geldiğini ortaya koymaktadır. Çalışma, literatürde kullanılan yöntemleri inceleyerek araştırmacılar için bir veri tabanı oluşturmayı amaçlamış; en yaygın kullanılan

FULL TEXTS BOOK

tekniklerin karar ağaçları, destek vektör makineleri, lojistik regresyon ve yapay sinir ağları olduğunu belirlemiştir. Performans açısından ise lojistik regresyon, hibrit modeller, sinir ağları ve XGBoost'un öne çıktığı görülmüştür. Makalelerin çoğunda örneklem büyüklüklerinin 1.000'in altında olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca çalışma, 2019–2023 döneminde ScienceDirect'te yayımlanan finansal tablo hilesi tespitine yönelik araştırmaları derleyerek kullanılan yöntemleri, gelişmeleri ve genel eğilimleri değerlendirmektedir. Elde edilen bulgular, finansal raporlamada şeffaflık ve güven için hile tespit mekanizmalarının önemini vurgulamakta ve gelecekteki araştırmalara yön göstermektedir.

Gaffaroğlu, S., ve Alp, S. (2024) çalışmalarında, Türkiye'deki akademik dergilerde 2015-2020 yılları arasında yayınlanan muhasebe makaleleri bibliyometrik analiz tekniği ile incelenmiş, muhasebe literatüründeki gelişim belirlenmeye çalışılmıştır. Bu dönemde yayınlanmış makaleler ilk olarak yayınlandıkları dergiler, yıllara göre makale sayıları ve yazar sayıları şeklinde sınıflandırılmıştır. Daha sonra 11 ana muhasebe konusu halinde sınıflandırılan makaleler ayrıca her bir konu başlığı içinde alt konu dağılımı şeklinde sunulmuştur. Yapılan incelemede söz konusu dönemde 221 dergide 3602 makale yayınlandığı tespit edilmiştir. En fazla makale yayınlanan ilk 3 derginin "Muhasebe Bilim Dünyası", "Muhasebe ve Finansman" ile "Muhasebe ve Denetime Bakış" dergileri olduğu, en çok yayın yapılan yılın ise 2020 yılı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca en çok 2 yazarlı çalışma yapıldığı ve son yıllarda tek yazarlı çalışma sayısında artış meydana geldiği belirlenmiştir. Bu dönemde en çok çalışma yapılan konu başlıklarının ise; "Mali Tablo ve Performans Analizi", "Finansal Muhasebe" ve "Muhasebe Denetimi" olduğu görülmüştür.

Ateşli M.(2017) araştırmasında, Türkiye'de 2000–2016 yılları arasında bağımsız denetim ve iç denetim alanlarında yayımlanan lisansüstü tezlerin zaman içindeki değişimini belirlemek amacıyla içerik analizi ile gerçekleştirilmiştir. YÖK Ulusal Tez Merkezi'nde "Bağımsız Denetim" anahtar kelimesiyle 58, "İç Denetim" ile 104 tez olmak üzere toplam 162 erişime açık tez incelenmiştir. Tezler Excel'e aktarılarak iki tablo hâlinde sınıflandırılmış ve her biri tez türü, yılı, üniversitesi, anabilim dalı, kullanılan yöntem ve çalışma alanı değişkenlerine göre kodlanmıştır. Erişim izni olmayan tezler kapsam dışı bırakılmıştır.

3. FİNANSAL TABLOLAR

Finansal tablolar, muhasebe işlemleri aracılığıyla işletmede meydana gelen ve parasal olarak ifade edilebilen değer değişimlerinin kaydedilmesi, sınıflandırılması ve raporlanması sonucunda oluşturulan, başta ortaklar ve alacaklılar olmak üzere tüm paydaşlara belirli dönemlerde sunulan temel finansal bilgi kaynaklarıdır (Elmas, 2019, s. 4).

Finansal tablo denetimi ise işletmelerin finansal raporlarının doğruluk ve güvenilirliğini değerlendirmeye yönelik sistematik bir süreçtir (Bağdat, 2023, s. 3). Bu süreç, defter, kayıt ve belgelerin incelenmesi, değerlendirilmesi ve elde edilen bulguların bir denetim raporu halinde sunulmasını kapsamaktadır (Önal & Kılıç, 2016, s. 264).

Muhasebe uygulamalarındaki farklılıklardan, hesaplama hatalarından veya finansal tablolar hazırlanırken bilgilerin yanlış kullanılmasından kaynaklanan kasıt içermeyen yanlışlıklar "hata", kasıt unsuru taşıyan ve finansal bilgileri yanıltıcı biçimde düzenlemeye yönelik girişimler ise "hile" olarak tanımlanmaktadır (Spiceland & James, 1998, s. 923). Hile, tüm dünyada ve özellikle işletmelerde giderek artan sıklığı ve tutarı nedeniyle önemli bir sorun olarak görülmektedir. Bu durumun aksini savunmak neredeyse imkânsızdır.

Günümüzde finansal tablolarda gerçekleştirilen hileler, giderek daha karmaşık hale gelmekte ve geleneksel istatistiksel yöntemlerin bu tür hileleri tespit etmede yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu bağlamda, veri madenciliği yöntemlerinin finansal tablolara uygulanabilirliğinin araştırılması, hile

FULL TEXTS BOOK

risklerinin daha etkin ve zamanında tespit edilmesine yönelik önemli bir potansiyel sunmaktadır.

4. VERİ MADENCİLİĞİ

Veri madenciliği, büyük hacimli veri kümelerinin sistematik biçimde analiz edilerek anlamlı bilgilere dönüştürülmesi süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu yaklaşım, istatistiksel ve matematiksel tekniklerle birlikte makine öğrenmesi algoritmalarını bir araya getirerek veriler içerisindeki örüntüleri, ilişkileri ve değerli bilgileri ortaya çıkarır. Böylece işletmeler ve kurumlar, veri tabanlarından elde edilen bu bilgiler ışığında daha bilinçli ve stratejik kararlar alabilmektedir (Yılmaz, 2023, s. 44).

Veri madenciliği kavramı ilk kez 1990'lı yıllarda kullanılmaya başlanmış olup "İleri Veri Analiz Sistemleri" kapsamında ele alınmaktadır. Bu bağlamda OLAP (On-Line Analytical Processing – Çevrimiçi Analitik İşleme), kümelenme, sınıflandırma ve trend analizi gibi çeşitli tekniklerden yararlanır. Günümüzde veri madenciliğinin gelişmiş uygulama alanları arasında görsel veri madenciliği, biyomadencilik, web madenciliği ve metin madenciliği gibi alt disiplinler bulunmaktadır. Sürekli gelişim gösteren bu yöntemler, yeni nesil veri ve bilgi sistemlerinin oluşumuna önemli katkılar sağlamaktadır (Esen, 2009, s. 17).

Veri madenciliği süreci; veri toplama, ön işleme, modelleme, değerlendirme ve sonuçların sunumu aşamalarından oluşan bütüncül bir metodolojik yapıya sahiptir. Bu süreç, veri analisti veya veri madencisi tarafından sistematik bir yöntem izlenerek yürütülmekte ve elde edilen bulguların güvenilirliğini artırmaktadır.

4.1. Veri Madenciliği Yöntemleri

Veri madenciliğinin amacı; yoğun veriler içinden geleneksel yöntemlerle bulunamayacak bilgileri bulmanın yanı sıra günümüzün rekabetçi koşullarına uygun olarak rakiplere ve emsallere karşı fark oluşturmaktır (Kılıç ve Önal, 2021 s.103). Veri madenciliği, büyük ve karmaşık veri yığınlarından anlamlı bilgilerin keşfedilmesini amaçlayan analitik bir süreçtir. Bu süreç, çeşitli istatistiksel teknikler ile makine öğrenimi ve yapay zekâ tabanlı algoritmaların birlikte kullanımına dayanır. Gelişen veri işleme teknolojileri ve artan hesaplama kapasitesi sayesinde her geçen gün yeni yöntem ve algoritmalar da eklenmektedir. Bu yöntemlerin bir bölümü uzun yıllardır kullanılan ve istatistiksel temellere dayanan klasik veri madenciliği teknikleri iken, diğer bölümü istatistiksel yaklaşımı temel almakla birlikte daha çok makine öğrenimi ve yapay zekâ destekli modern yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır (Koyuncugil, 2006, s. 58).

Veri madenciliği bağlamında bilgi üretmeye yönelik kullanılan her teknik, genel olarak bir veri madenciliği yöntemi olarak kabul edilmektedir (Uzar, 2013, s. 42). Bu kapsamda veri madenciliği yöntemleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılabilir:

Klasik İstatistiksel Veri Madenciliği Yöntemleri:

- Regresyon Analizi
- K-En Yakın Komşu (KNN) Analizi
- Kümeleme Analizi

Yeni Nesil Veri Madenciliği Yöntemleri:

- Bayesci Ağlar
- Birliktelik Kuralları
- Faktör Analizi
- Genetik Algoritmalar

FULL TEXTS BOOK

- Karar Ağaçları
- Destek Vektör Makineleri (SVM)
- Yapay Sinir Ağları (YSA)

Her ne kadar literatürde farklı istatistiksel ve yapay zekâ tabanlı çok sayıda yöntem yer alsa da veri madenciliği alanı dinamik bir gelişim göstermekte ve yeni algoritmaların eklemlenmesiyle çeşitlilik artmaktadır. Bu çalışma kapsamında, söz konusu yöntemleri kullanan araştırmaların sistematik olarak ortaya konulması amaçlanmaktadır.

5. ARAŞTIRMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

5.1. Araştırmanın Amacı

Bu bildirinin temel amacı, 2015–2025 dönemi içerisinde Türkiye'de yayımlanan akademik çalışmaların incelenmesi yoluyla finansal tablo hilelerinin tespitinde kullanılan veri madenciliği yaklaşımlarının muhasebe yazınındaki yansımalarını ortaya koymaktır.

Bu amaç doğrultusunda çalışma;

- Çalışma türlerinin (makale, yüksek lisans tezi, doktora tezi, bildiri) yıllara göre nasıl dağıldığını,
- Yazar sayıları ve konu başlıklarına göre literatürün genel eğilimlerini,
- Çalışma türlerine göre çalışma sayı ve oranları, yazarların mesleki unvanlarını, çalışmaların alanlara göre dağılımını, en fazla çalışma içeren dergi ve kaynakları ortaya koymaktadır.

Çalışma, muhasebe literatüründe veri madenciliği temelli hile tespitine yönelik güncel eğilimleri sistematik biçimde ortaya koyarak araştırmacılar, uygulayıcılar ve düzenleyiciler için kapsamlı bir literatür görünümü sunmayı hedeflemektedir.

5.2. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden içerik analizi kullanılmıştır. Bu kapsamda: veri kaynakları; TRDizin, dergipark ve Google Scholar veri tabanlarında yer alan ve 2015–2025 döneminde yayımlanan ulusal akademik çalışmalar taranmıştır.

Finansal tablo hileleri, finansal raporlama hilesi veya genel olarak hile tespiti konularını ele alan, veri madenciliği tekniklerinden en az birini kullanan ve tam metnine erişilebilin 183 çalışmaya ulaşılmış bu çalışmalardan 98'i incelenmiştir.

Elde edilen veriler tablolara ve grafiklere dönüştürülmüş, tematik değerlendirmeler yapılarak literatürdeki genel eğilimler belirlenmiştir. Bu yöntem, hile tespiti alanındaki yöntemsel çeşitliliğin, akademik üretim düzeyinin ve yıllar itibarıyla araştırma yoğunluğunun sistematik olarak ortaya konmasına imkân sağlamaktadır.

5.3. Araştırma Sınırlılıkları

Bu araştırmanın başlıca sınırlılıkları aşağıdaki şekilde ifade edilebilir:

1. Veri tabanı sınırlılığı; Çalışma yalnızca TRDizin, dergipark ve Google Scholar veri tabanlarında taranan ve erişime açık olan ulusal yayınları kapsamaktadır. Uluslararası makaleler veya erişime kapalı tezler incelemeye dâhil edilmemiştir.

2. Anahtar kelime temelli tarama sınırlılığı; "Finansal tablo hilesi", "finansal raporlama hilesi", "hile tespiti", "veri madenciliği" anahtar kelimeleriyle yapılan taramalarda, farklı kavramlarla yayımlanmış çalışmalar (örneğin "anomali tespiti", "yanıltıcı raporlama", "adli muhasebe" vb.) değerlendirmeye alınmamıştır.

FULL TEXTS BOOK

3. Çalışmaların yöntemsel çeşitliliği; İncelenen yayınların veri setleri, örneklem büyüklükleri ve kullanılan algoritmalar arasında önemli farklılıklar bulunduğundan, doğrudan karşılaştırma yapmak her zaman mümkün olmamıştır.

4. Bibliyometrik unsurların sınırlılığı; Yayınların etkisi, atıf sayıları veya uluslararası görünürlüğü bu çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır.

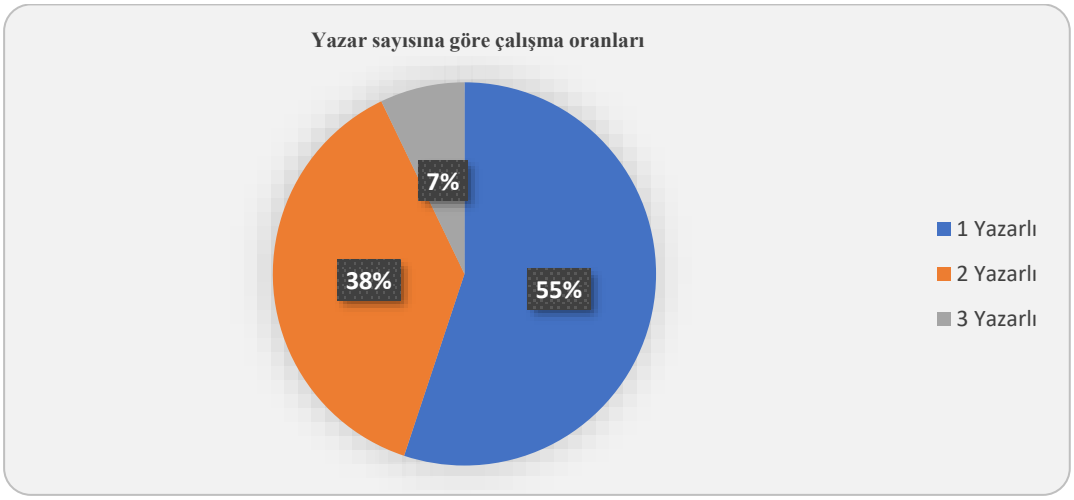
5. Zaman sınırlılığı; Araştırma 2015–2025 dönemini kapsamaktadır; bu tarihler dışında kalan çalışmalar değerlendirilmemiştir.

5.4. Araştırma Bulguları

5.4.1. İncelenen Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Dağılımı

2015–2025 döneminde incelenen 98 makalenin önemli bir kısmının tek yazarlı olması (54 çalışma; %55,1), finansal tablo hilelerinin veri madenciliği ile incelenmesinin çoğunlukla bireysel akademik üretim şeklinde yürütüldüğünü göstermektedir. Bu durum, konunun hem ileri düzey istatistiksel/algoritmik bilgi hem de muhasebe/finans alan uzmanlığı gerektirmesiyle ilişkilendirilebilir.

İki yazarlı (37 çalışma; %37,8) ve üç yazarlı (7 çalışma; %7,1) çalışmaların sınırlı düzeyde kalması ise, bu dönemde disiplinlerarası ve ortak araştırma eğiliminin henüz yeterince güçlü olmadığını göstermektedir. Veri madenciliğinin doğası gereği muhasebe, istatistik, yapay zekâ ve bilgisayar bilimi arasında yüksek iş birliği potansiyeli bulunsa da Grafik 1'deki dağılım bu potansiyelin Türkiye'de tam olarak kullanılmadığını ortaya koymaktadır. Buna rağmen çok yazarlı çalışmaların varlığı, alanda iş birliğine dayalı araştırma eğiliminin giderek güçlenmeye başladığını göstermektedir. Sonuç olarak, söz konusu dağılım, 2015–2025 döneminde veri madenciliği temelli hile araştırmalarının gelişen fakat henüz kurumsallaşma aşamasında olan bir akademik hat üzerinde ilerlediğini ortaya koymaktadır.

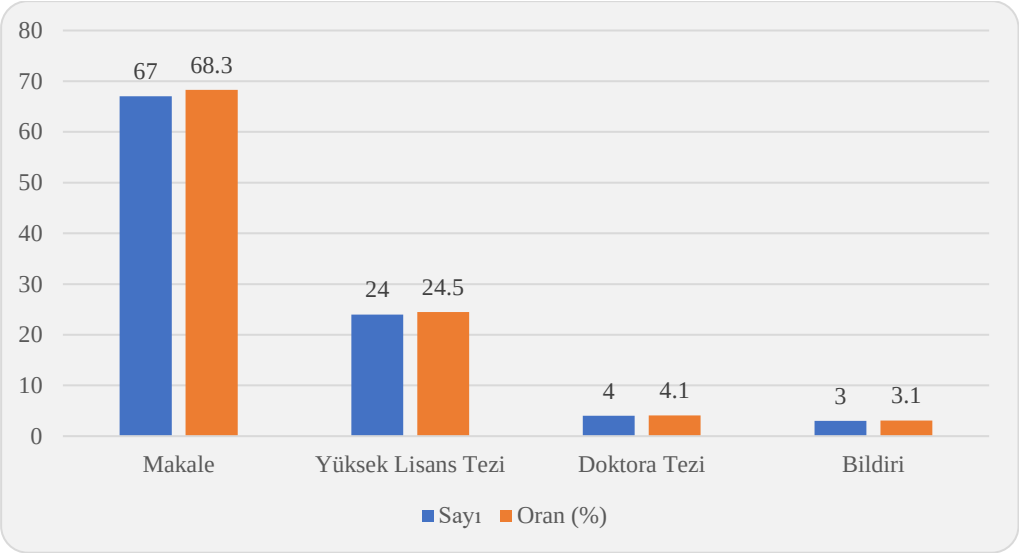


Grafik 1. İncelenen Makalelerin Yazar Sayılarına Göre Dağılımı

5.4.2. Çalışma Türlerine Göre Toplam Sayı ve Oranlar

2015–2025 döneminde finansal tablo hilelerinin tespitinde veri madenciliği yaklaşımlarını ele alan çalışmaların tasnifi, muhasebe yazınında bu alana yönelik giderek artan bir ilginin olduğunu göstermektedir. Çalışma türlerine göre dağılım incelendiğinde, toplam 98 çalışmanın yaklaşık üçte ikisinin (%68,3) makale, dörtte birinin (%24,5) yüksek lisans tezi ve daha sınırlı bir kısmının (%4,1) doktora tezi niteliğinde olduğu görülmektedir (Grafik 2). Bildiri payı ise oldukça sınırlı kalmıştır. Bu bulgu, konunun hem akademik dergilerde hem de lisansüstü tezlerde ilgi gördüğünü, ancak doktora düzeyinde henüz istenen derinliğe ulaşmadığını düşündürmektedir.

FULL TEXTS BOOK



Grafik 2. Çalışma Türlerine Göre Toplam Sayı ve Oranlar (2015–2025)

5.4.3. Yıllara Göre Çalışma Türleri Dağılımı

Yıllar itibarıyla dağılım incelendiğinde (Tablo 1), özellikle 2018 sonrasında yayın sayılarında belirgin bir artış olduğu; 2020 ve 2021 yıllarında sayının görece sabit kaldığı, 2024 yılında ise tekrar zirveye ulaştığı görülmektedir. 2016–2019 döneminde tez ve makale üretimi birlikte artarken, 2020 sonrasında tez sayısında göreli bir yavaşlama, makale sayısında ise artış eğilimi dikkat çekmektedir. Bu durum, veri madenciliği ve hile tespiti konularının lisansüstü çalışmalardan dergi makalelerine doğru taşındığını ve bulguların yayıncılık aracılığıyla daha geniş bir akademik kitleye sunulduğunu göstermektedir.

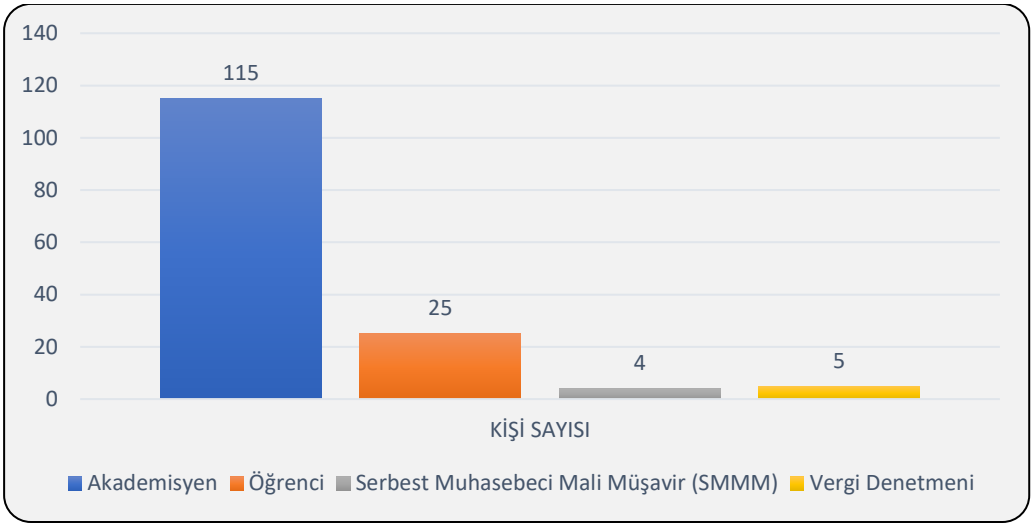
Tablo 1. Yıllara Göre Çalışma Türleri Dağılımı

Yıl	Makale	Yüksek Lisans Tezi	Doktora Tezi	Bildiri	Toplam
2015	4	0	0	0	**4**
2016	3	4	2	0	**9**
2017	3	4	1	0	**8**
2018	7	4	0	0	**11**
2019	6	3	1	0	**10**
2020	7	2	0	1	**10**
2021	6	4	0	0	**10**
2022	8	1	0	0	**9**
2023	5	1	0	0	**6**
2024	12	1	0	2	**15**

FULL TEXTS BOOK

2025	6	0	0	0	**6**
Toplam	**67**	**24**	**4**	**3**	**98**

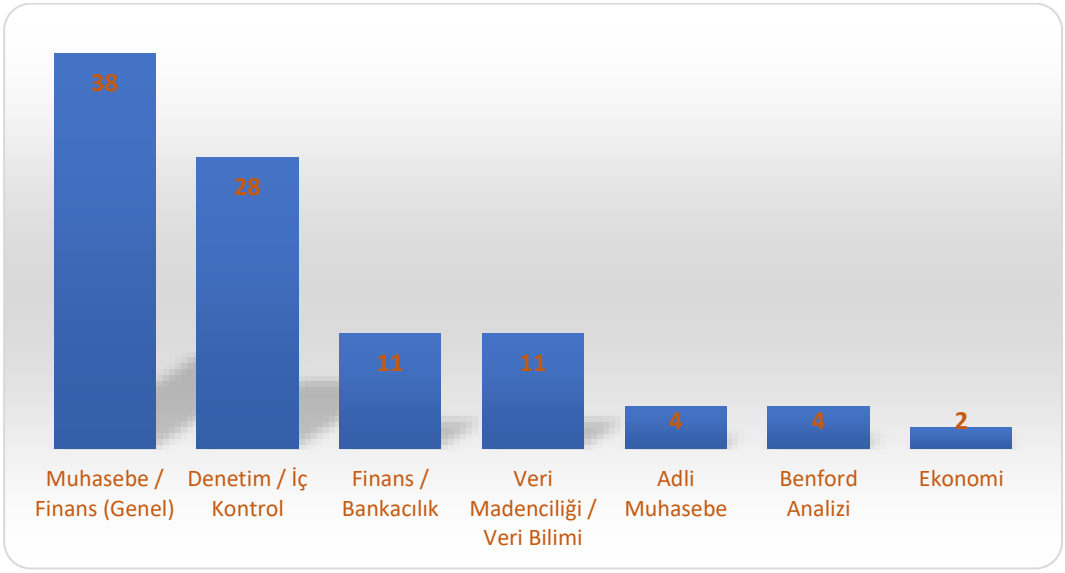
5.4.4. Yazarların Mesleki Unvanlarına Göre Dağılımları



Grafik 3. Yazarların Mesleki Unvanlarına Göre Dağılımları

Grafik 3'de, 2015–2025 döneminde finansal tablo hilelerinin tespitinde veri madenciliği yaklaşımlarını ele alan çalışmalarda yer alan yazarların mesleki unvanlarına göre dağılımı incelenmiştir. Elde edilen bulgular, söz konusu alandaki üretimin büyük ölçüde üniversitelerde görev yapan akademisyenler tarafından gerçekleştirildiğini; bununla birlikte araştırma görevlileri, lisansüstü öğrenciler ve uygulayıcı meslek mensuplarının (SMMM, denetçi vb.) da sınırlı düzeyde katkı sunduğunu göstermektedir.

5.4.5. Çalışmaların Alanlara Göre Dağılımı

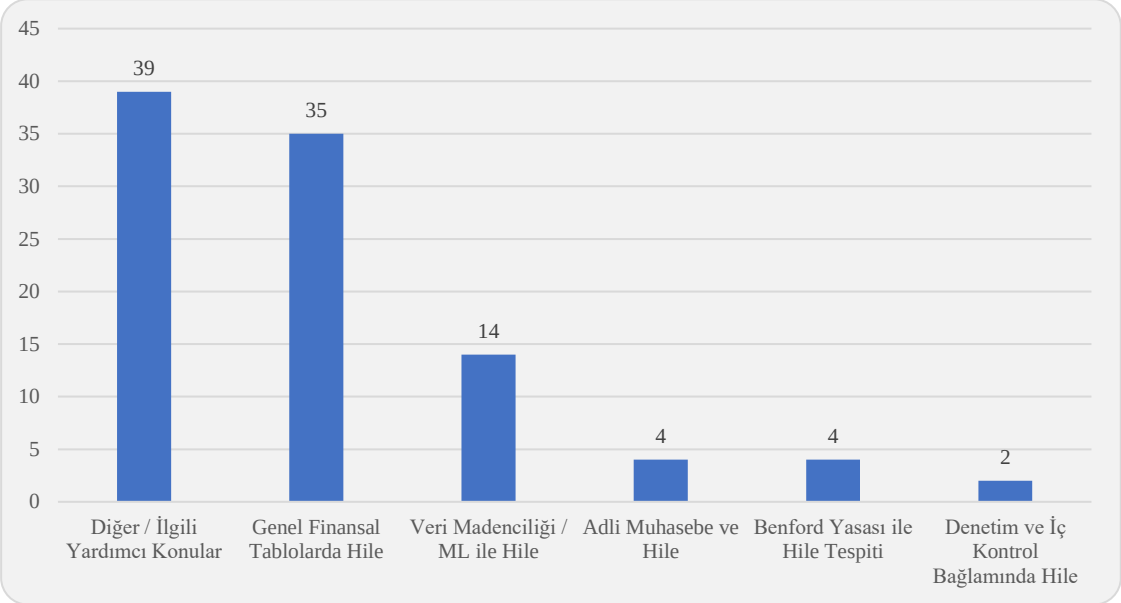


Grafik 4. Çalışmaların Alanlara Göre Dağılımı

FULL TEXTS BOOK

Alan bazlı sınıflandırma sonuçları (Grafik 4), çalışmaların önemli bir bölümünün genel muhasebe/finans çerçevesinde konumlandığını (38 çalışma) ortaya koymaktadır. Bunu, denetim ve iç kontrol odaklı araştırmalar (28 çalışma) takip etmektedir. Veri madenciliği yöntemlerinin özellikle denetim, iç kontrol ve finansal raporlama güvenilirliği bağlamında kullanıldığı, bankacılık ve finans piyasalarına ilişkin uygulamaların ise sınırlı fakat önemli bir yer tuttuğu (11'er çalışma) görülmektedir. Adli muhasebe analizi gibi daha spesifik alanlar ise görece düşük sayıda çalışmayla temsil edilmekte, fakat niteliksel olarak derinleşme potansiyeli taşımaktadır.

5.4.6. Konu Başlıklarına Göre Çalışma Dağılımı



Grafik 5. Konu Başlıklarına Göre Çalışma Dağılımı

Konu başlıklarına göre incelemede (Grafik 5) literatürde iki güçlü eksen bulunduğunu göstermektedir. Birinci eksen, genel finansal tablo hilelerine odaklanan ve geleneksel istatistiksel ya da denetim temelli yaklaşımları içeren çalışmalardır (35 çalışma). İkinci eksen ise, veri madenciliği ve makine öğrenmesi ile hile tespiti başlığında toplanan ve modern sınıflandırma algoritmalarını (karar ağaçları, lojistik regresyon, SVM, yapay sinir ağları vb.) kullanan çalışmalardır (14 çalışma). Benford Yasası ve adli muhasebe eksenli araştırmalar sayıca az olmakla birlikte, hile tespitine özgü özgün yöntem önerileri ve modellemeler içermeleri bakımından literatürde önemli bir konuma sahiptir.

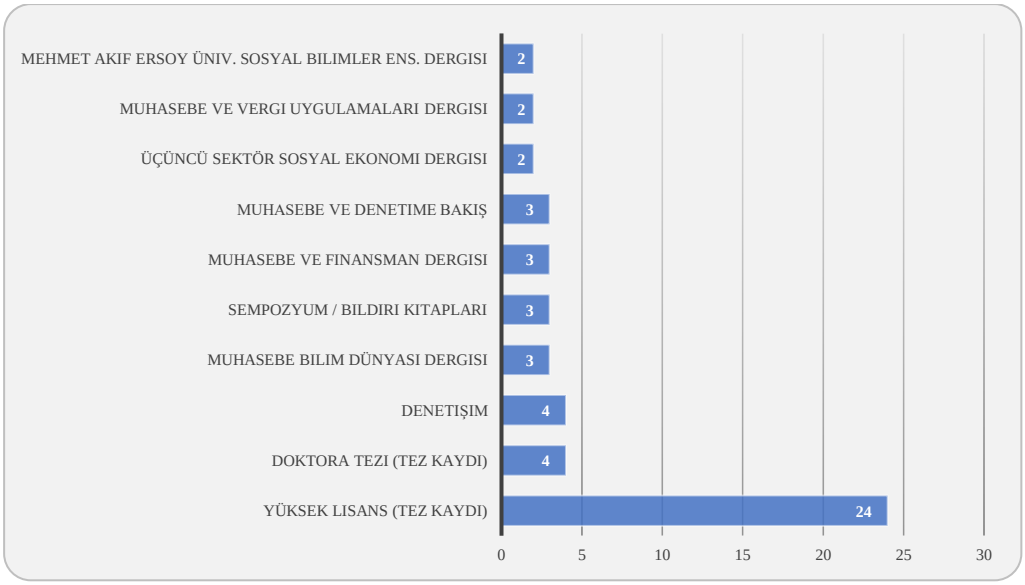
5.4.7. En Fazla Çalışma İçeren Dergi ve Kaynaklar

Dergi bazındaki dağılım (Grafik 6), konunun ağırlıklı olarak muhasebe ve denetim odaklı ulusal dergilerde yer bulduğunu göstermektedir. Denetişim, Muhasebe Bilim Dünyası, Muhasebe ve Finansman, Muhasebe ve Denetime Bakış, Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi, Muhasebe ve Vergi Uygulamaları gibi dergilerde yayımlanan makaleler, literatürün çekirdek gövdesini oluşturmaktadır. Yüksek lisans ve doktora tezlerinin ise farklı üniversitelerin sosyal bilimler enstitüleri bünyesinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu yapı, hile ve veri madenciliği konusunun Türkiye'de öncelikle muhasebe–denetim ekseninde ele alındığını ve henüz sınırlı sayıda olsa da bankacılık, finansal piyasalar ve ekonomi literatürüyle kesişmeye başladığını göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde; 2015–2025 dönemi, finansal tablo hilelerinin tespitinde veri madenciliği yaklaşımlarının Türkçe muhasebe yazınında gelişen fakat henüz doygunluğa ulaşmamış bir araştırma alanı olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmaların yıl, tür, alan ve konu başlığına göre dağılımı; gelecek araştırmalar için doktora düzeyi tezlere, sektör bazlı uygulamalara (bankacılık, sigortacılık vb.)

FULL TEXTS BOOK

ve farklı veri madenciliği algoritmalarını karşılaştırmalı olarak test eden modellere ihtiyaç olduğunu göstermektedir.



Grafik 6. En Fazla Çalışma İçeren Dergi ve Kaynaklar

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu bildiri, 2015–2025 döneminde Türkiye'de finansal tablo hilelerinin tespitinde kullanılan veri madenciliği yaklaşımlarının muhasebe yazınındaki yansımalarını sistematik biçimde incelemiş ve alandaki yöntemsel, tematik ve bibliyometrik eğilimleri ortaya koymuştur. Çalışmanın bulguları, veri madenciliği tekniklerinin muhasebe ve denetim literatüründe giderek daha fazla önem kazandığını; özellikle 2018 sonrasında makale sayısında belirgin bir artış meydana geldiğini göstermektedir. Bu durum, finansal raporlamada şeffaflık ihtiyacının artması, işletmelerde iç kontrol mekanizmalarının yeniden yapılandırılması ve yapay zekâ temelli karar destek sistemlerine yönelik ilginin yükselmesi ile ilişkilendirilebilir.

Bulgular, literatürde özellikle karar ağaçları, lojistik regresyon, SVM, yapay sinir ağları ve Bayesyen ağlar gibi sınıflandırma modellerinin yoğun biçimde kullanıldığını göstermektedir. Ancak çalışmaların önemli bir kısmında örneklem büyüklüklerinin sınırlı olması, verilerin tek sektörle sınırlı kalması ve yöntemlerin karşılaştırmalı olarak test edilmemesi, alanda daha kapsamlı araştırmalara duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır. Ayrıca doktora düzeyindeki çalışmaların oldukça sınırlı olması, bu alanın henüz gelişmekte olan ve derinleşmeye açık bir araştırma sahası olduğunu göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de veri madenciliği temelli hile tespitine ilişkin çalışmaların artmakla birlikte henüz uluslararası literatürdeki çeşitliliğe ve derinliğe ulaşmadığı söylenebilir. Bununla birlikte, mevcut eğilimler gelecekte daha kapsamlı veri setleri, sektör odaklı karşılaştırmalar ve hibrit yapay zekâ modelleri ile oluşturulmuş erken uyarı sistemlerinin gelişeceğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, 2015–2025 dönemi Türkiye muhasebe literatürü, veri madenciliği tabanlı hile tespitinin gelişen ancak tam anlamıyla kurumsallaşmamış bir akademik alan olduğunu göstermektedir. Alandaki çalışmaların artması, yöntemlerin çeşitlenmesi ve disiplinlerarası iş birliklerinin güçlenmesi sayesinde gelecekte finansal hile tespitinde daha güçlü, daha güvenilir ve erken uyarı niteliği taşıyan modellerin geliştirilmesi mümkün olacaktır.

FULL TEXTS BOOK

7. KAYNAKLAR

Ateşli, M. (2017). *Türkiye'de 2000–2016 Yılları Arasında Bağımsız Denetim ve İç Denetim Alanında Yayınlanan Lisansüstü Tezlere Yönelik İçerik Analizi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Bağdat, A., Erdost, A. (2023). Muhasebe alanında iç kontrol konusunda yayımlanmış tezlerin analizi (2008-2022). *Denetişim Dergisi,* 28, 1-12

Elmas, B. (2019). *Finansal tablolar analizi.* Beşinci Basım, Nobel Yayın, Ankara.

Esen, M.F.(2009). Veri Tabanlarından bilgi keşfi: veri madenciliği ve bir sağlık uygulaması. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul

Gaffaroğlu, S., & Alp, S. (2024). Finansal Tablolarda Hilelerin Tespiti: 2019–2023 (Haziran) Dönemi Arasında Kapsamlı Bir Literatür İncelemesi. Press Academia Procedia, 18(1), 47–51.

Kandemir, T., & Kardeş, Z. (2025). Hileli finansal tabloların tespitinde veri madenciliği uygulamaları: Mevcut araştırma eğilimlerinin incelenmesi (2006-2024).

Kılıç, İ. & Önal,S., (2021) Finansal Hilelerin Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Tespit Edilmesi, İksad Yayınevi E-Kitap ISBN: 978-625-8007-86-2

Kirkos, E., Spathis, C. ve Manolopoulos, Y. (2007). Sahte finansal tabloların tespiti için veri madenciliği teknikleri. *Uygulamalı uzman sistemler, 32* (4), 995-1003.

Koyuncugil. A. S. (2006), Bulanık Veri Madenciliği ve Sermaye Piyasalarına Uygulanması. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Ngai, EW, Hu, Y., Wong, YH, Chen, Y. ve Sun, X. (2011). Finansal dolandırıcılık tespitinde veri madenciliği tekniklerinin uygulanması: Bir sınıflandırma çerçevesi ve akademik literatür taraması. *Karar destek sistemleri, 50* (3), 559-569.

Önal, S., Kılıç, İ. (2016), 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun muhasebe ve bağımsız denetime getirdiği yenilikler. Cilt 19, Sayı 2, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 255-268.

Spıceland, J. D. and James F. S. (1998). *Intermediate accounting.* McGraw Hill Book Co., New York.

Rezaee, Z. (2005). Causes, consequences, and deterence of financial statement fraud. *Critical perspectives on Accounting*, *16*(3), 277-298.

Uzar, C. (2013). Finansal bilgi sisteminde veri madenciliği teknolojisinin kullanılması: Borsa İstanbul üzerine bir uygulama. Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi.

Yılmaz, D. (2023). Endüstri 4.0 kapsamında veri madenciliği yöntemleriyle sevkiyat performansının iyileştirilmesi. Uludağ Üniversitesi, Doktora Tezi, Bursa.

Yücel, S. (2021). Muhasebe konularında 2015-2020 yılları arasında Türkiye'de yayınlanmış makalelerin bibliyometrik analizi. *Muhasebe ve denetime bakış*, *21*(64), 95-122.

FULL TEXTS BOOK

2000 SONRASI TÜRK ŞİİRİNDE KADIN ÖZNENİN KURGULANMA SÜRECİ: DİDEM MADAK, GONCA ÖZMEN, NİLAY ÖZER

THE CONSTRUCTION OF THE FEMALE SUBJECT IN POST-2000 TURKISH POETRY: DİDEM MADAK, GONCA ÖZMEN, NİLAY ÖZER

***Nihan KIROĞLU*[1]**

[1]*MEB'de Türk Dili ve Edebiyatı Öğretmeni, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili Edebiyatı Bölümü, Osmaniye, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-4732-6611*

***Taner TURAN*[2]**

[2] *Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Türk Dili Edebiyatı Bölümü, Osmaniye, Türkiye.*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4747-2331*

ÖZET

2000 sonrası Türk şiiri, yalnızca biçimsel arayışlar düzleminde değil, aynı zamanda söylemsellik düzleminde kadın öznenin kurgulanması ve bu doğrultuda şiirde anlamı üstbelirleyen izleksel farklılıklar ve yeni duyarlıklar açısından da önemli bir dönüşüm süreci içerisindedir. Bu bağlamda kadın şairlerin sayısındaki artış, yazınsal alanda görünür kılınmalarını sağlamış ve şiirlerde kadın öznenin kurgulanarak öncelenmesine olanak tanımıştır. Şiirin öznesi olarak öncelenen ve kurgulanan kadın öznenin temel özelliği edilgen bir anlatının nesnesi olmaktan uzaklaşarak kendi deneyim dünyasını, bireysel kırılmalarını ve toplumsal gözlemlerini ifade eden etken bir konuma yerleştirilmesidir. Nitekim 2000 sonrası kadın şiiri, bilindik bir anlamda "kadın sesi"nin yükselişini imlemekle kalmayıp modern şiir anlayışının sınırlarını yeniden tanımlayan bir duyarlık değişiminin de göstergesidir ve şiirin kadın öznesi de bu bağlamda kurgulanarak göstergeleştirilir. Bu çalışmada, söz konusu kadın öznenin göstergeleşerek bir duyarlık değişimini imlemesi, Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer'in şiirleri üzerinden incelenmektedir. Bu şairlerin incelenmesinin nedeni "kadın özne"nin tarihsel dönüşümünü ve ortaya çıkan yeni duyarlıkları tespit etmeye olanak sağlayan çok katmanlı bir kadın özne portresi oluşturmalarıdır. Üç şairin de poetik dünyalarının, anlatısallık düzleminde farklı estetik yönelimlere sahip olmasına rağmen; şairler, kadın öznenin içsel sesini merkeze alarak bireysel deneyimi şiirsel dile dönüştürmeleri bakımından ortak bir zeminde buluşur. Didem Madak'ın ironik, kırılgan ve gündelik dile yaslanan şiiri, kadın öznenin hem bireysel hem de toplumsal meselelerine dokunur. Gonca Özmen'in imge ağırlıklı şiir dili, daha içe dönük bir varoluş sorgusunun gösterenidir. Nilay Özer şiirinde ise kadın özne; zaman, uzam ve beden arasında parçalanmış bir bilinç olarak, sessizlikle direnen bir söylemin ürünüdür. Çalışmanın amacı, bu üç şairin şiirlerinden hareketle 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin kurgulanmasını ve dönüşümünü ortaya koymaktır. Nitel analiz yöntemiyle yürütülen çalışmada şiirlerdeki özne konumları, dilsel tercihler ve izleksel odaklar değerlendirilmiş; böylece 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin en belirgin dönüşümünün, kendisini edilgen bir konumdan çıkararak deneyimini estetik, politik ve bedensel bir söylem alanına dönüştüren kurucu ve özneleştirici bir konuma yerleştirmesi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Didem Madak, Gonca Özmen, kadın özne, Nilay Özer, Türk şiiri, 2000'ler

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

In post-2000 Turkish poetry, a significant transformation unfolds not only in the realm of formal experimentation but also at the discursive level, particularly in the construction of the female subject and the emergence of thematic differentiations and new sensibilities that overdetermine poetic meaning. In this respect, the increasing number of women poets has enhanced their visibility within the literary field and facilitated the prioritization and deliberate configuration of the female subject in poetic discourse. The central feature of the female subject—foregrounded and textually constructed as the poem's agent—is its displacement from a passive, narratively determined position toward an active locus capable of articulating its experiential world, individual ruptures, and social observations. Post-2000 women's poetry thus not only signals the rise of a recognizable "female voice," but also marks a shift in sensibility that redefines the boundaries of modern poetic practice, with the female subject becoming semiotically and discursively encoded within this reconfiguration. This study examines how the female subject, through its semiotic articulation, indexes such a shift in sensibility by focusing on the poetry of Didem Madak, Gonca Özmen, and Nilay Özer. These poets are selected because they collectively construct a multilayered portrait of the female subject, enabling the identification of its historical transformation and the new sensibilities that emerge therein. Despite their differing aesthetic directions at the level of narrativity, all three converge in centering the interior voice of the female subject and in transforming individual experience into poetic language. Madak's ironic, fragile, and colloquial style engages both the personal and social dimensions of female subjectivity; Özmen's image-driven poetics embodies a more introspective existential inquiry; and in Özer's poetry, the female subject appears as a consciousness fragmented across time, space, and the body, manifesting a discourse that resists through silence. Employing a qualitative analytical approach, this study evaluates subject positions, linguistic choices, and thematic focal points within the poems. The findings indicate that the most salient transformation of the female subject in post-2000 Turkish poetry lies in its displacement from a passive representational status toward a constitutive and subjectivizing position—one that converts lived experience into an aesthetic, political, and corporeally grounded discursive field.

Keywords: Didem Madak, Gonca Özmen, Nilay Özer, female subject, Turkish poetry, women's writing, post-2000 literature.

GİRİŞ

Türk şiiri, 2000'lere gelinceye kadar hem biçim hem içerik düzeyinde birçok önemli değişim ve dönüşüm sürecinden geçmiştir. Bu değişim ve dönüşümün en önemli hususlarından biri olarak modern Türk şiirinde, kadın öznenin edebi alanda giderek görünürlük kazanması ve yeni duyarlıklar geliştirmesi gösterilebilir. Kadın şairlerin şiirdeki sesinin; toplumsal, ideolojik ve poetik arayışların izlerini taşımaya başlamasıyla birlikte, yalnızca "kadınların şiir yazması"yla değil, "kadın olmanın şiirde nasıl temsil edildiği" sorusuyla da ilgilenilmeye başlanmıştır. Bu soru çalışma için de problem niteliğindedir. Bu bağlamda çalışmanın amacı, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin nasıl bir dönüşüm geçirdiğini ve bu dönüşümün şiirsel duyarlıklara nasıl yansıdığını belirlemek; 2000 sonrası dönemde kadın öznenin şiirsel temsillerini Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer örnekleri üzerinden incelemektir.

Çalışmada bu üç şairin seçilmesinin temel nedeni, her birinin kendi poetik dünyasında kadın deneyimini farklı bir düzlemde işlemesi ve bunun 2000 sonrası şiirlerinde bedensel, duygusal ve dilsel olarak çok katmanlı bir kadın özne portresi oluşturmasıdır. Didem Madak'ın gündelik dile yaslanan ironik üslubu, Gonca Özmen'in yoğun imgelerle örülü içe dönük dili ve Nilay Özer'in parçalanmış bilinç ve sessizlik izlekleri, kadın öznenin farklı yüzlerini temsil eder. Ayrıca bu isimlerin bireysel kırılmaları toplumsal

FULL TEXTS BOOK

farkındalıkla harmanlamaları, kadın öznenin hem içsel dünyasını hem de toplumsal bağlamını daha aktif bir şekilde kurumsallaştıran bir poetik çizgi geliştirmeleri ve 1990'ların son yıllarında üretime başlayarak 2000 sonrası şiirine köprü oluşturmaları çalışmanın amacına uygundur. Bunun yanında, bu isimlerin 2000 sonrası şiir ortamında estetik anlamda etkili, kabul görmüş şairler olmaları da önemlidir. Böylece, seçilen şiirler üzerinden yapılan analizler, kadın öznenin tarihsel gelişimini 2000 sonrası şiir bağlamında somutlaştıracak ve dönemin poetik duyarlıklarını ortaya koyacaktır. Şiirlerin seçiminde ise, kadın öznenin açık ya da dolaylı biçimde temsil edildiği, bireysel deneyimin bir kimliğe, bazen de toplumsal cinsiyete yönelik bir direnişe dönüştüğü örnekler tercih edilmiştir. Son olarak belirtmek gerekir ki, bu çalışmada, 2000 sonrası dönemi temsil eden kuşak, yaklaşık 1999-2010 yılları arasında ilk şiir kitabını yayımlayan şairlerle sınırlandırılmıştır. Bu tarih aralığı, yalnızca bir "takvim dönemi" değil, aynı zamanda Türkiye'de edebiyatın dijitalleşmeye başladığı, kadın şairlerin sesinin daha kamusal biçimde duyulmaya başladığı bir dönüm noktasını işaret etmektedir. Dolayısıyla bu dönemsel çerçeve, hem poetik dönüşümü hem de kadın öznenin görünürlük biçimlerini yakalamak açısından işlevsel bir sınırlılık sunar. Nitekim, 2000 öncesinde şiir kitabı yayımlamaya başlayan ancak 2000 sonrasında da yazınsal üretimini sürdüren şairler bu çalışmada kapsam dışında bırakılmıştır. Bunun temel nedeni, 2000 öncesinde yazınsal dünyaya adım atan kuşağın şiir anlayışının biçim ve dil açısından 1980'ler ve 1990'ların poetik iklimiyle belirlenmiş olmasıdır. Söz konusu şairler, her ne kadar 2000 sonrasında da üretimlerini sürdürseler de, poetik tavırlarını önceki dönemlerin estetik, politik ve kültürel ön kabullerine yaslayarak biçimlendirmişlerdir. Bu nedenle, 2000 sonrası dönemde ortaya çıkan yeni duyarlık biçimlerini, öznenin değişen konumunu ve şiirsel söylemin dönüşümünü temsil etme açısından tercih etmenin yanlış olacağı düşünülmüştür. Çünkü önce de değinildiği gibi bu çalışmanın amacı, şiire 1990'lı yılların sonunda girseler de 2000'li yıllarda eser vermeye başlayan, poetik kimliğini bu dönemin toplumsal, kültürel ve dilsel dönüşümleriyle birlikte kuran kadın şairleri odağa almaktır. Bu tercih, dönemin özgül şiir iklimini yakalamak ve kadın öznenin güncel şiirsel biçimlerde nasıl görünür hâle geldiğini daha net biçimde tartışmak içindir.

Çalışmanın önemi, 2000 sonrası kadın şiirinin edebiyat eleştirisinde hâlâ sınırlı bir yer tutmasına rağmen, dönemin poetik yönelimlerinin anlaşılması bakımından belirleyici bir rol oynamasıdır. Kadın öznenin şiirsel biçimlenişini irdelemek, yalnızca toplumsal temsilleri değil, aynı zamanda şiirin estetik sınırlarını da tartışmaya açmaktadır. Bu yönüyle çalışma, çağdaş Türk şiiri çalışmalarına hem izleksel hem kuramsal düzlemde katkı sunacaktır. Çalışma, nitel araştırma yaklaşımıyla hazırlanmıştır. Yöntem olarak yakın okuma ve karşılaştırmalı metin çözümlemesi teknikleri kullanılmıştır. Her bir şairin şiirleri, özne konumlanışı, imge dünyası, dil kullanımı, duygusal ton vb. açılardan incelenmiş; şiirlerde kadın öznenin bireysel ve toplumsal varoluşuna dair duyarlık biçimleri saptanmıştır. Ayrıca şiirlerdeki estetik yönelimler, kadın deneyimini nasıl dönüştürdüğü ve 2000 sonrası şiir anlayışına ne tür katkılar sunduğu açısından değerlendirilmiştir. Bu çalışma kapsam bakımından, yalnızca Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer'in şiirleriyle sınırlı olsa da, bu üç isim üzerinden yapılan çözümleme, dönemin genel eğilimlerini ve kadın öznenin yeni poetik biçimlenişini anlamaya yönelik örnek bir model sunmaktadır. Sonuç olarak bu çalışma, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin estetik, izleksel ve söylemsel dönüşümünü tartışmaya açarak, kadın şiirinin çağdaş Türk edebiyatındaki konumuna yeni bir bakış getirecektir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Modern Türk şiirinde uzun yıllar boyunca erkek öznenin belirleyici olduğu söylem, kadın şairlerin kendi dünyalarını şiire taşımalarıyla kırılmış; bireysel ve toplumsal duyarlıklar, kadın bakış açısıyla yeniden tanımlanmıştır. Bu dönüşüm, yalnızca izleksel düzlemde değil, aynı zamanda dil, anlatım biçimi, imge, şiirsel ses düzleminde de kendini göstermektedir. Tüm bu dönüşüm sürecine cinsiyetlendirilmiş bir okuma yaparak bakmak, Türk şiirinde kadın şairlerin bugün gelinen noktada nasıl bir poetik çizgide

FULL TEXTS BOOK

ilerlediklerini anlamak bakımından gereklidir. Fatmagül Berktay, cinsiyetlendirilmiş bir okumanın öneminden şöyle bahseder: "Cinsiyetlendirilmiş bir okumaya; okurun, cinsiyetiyle adlandırılan ve kadın-öznenin izlerini deşifre etmeye yönelmiş bir okur-özne olduğunu kabul eden bir metin okuma pratiğine ihtiyacımız var" (Berktay, 2006, s. 175). Bu bağlamda Cumhuriyet dönemi Türk şiirinde kadın öznenin dönüşüm sürecine kadın şairler üzerinden tarihsel olarak bakıldığında 1923-1950 arası dönemde milli ve hececi bir şiir anlayışının hakim olduğu, dönemin kadın şairlerinin, Cumhuriyet'in modernleşme idealiyle birlikte "kamusal alanda görünür olma" misyonunu üstlendikleri görülür. Şükufe Nihal[1], Halide Nusret Zorlutuna[2] gibi isimlerin, kadın kimliğini edebiyata taşıyan öncü figürler olduğu, ancak bu dönemdeki şiirlerde var olan kadın sesinin çoğunlukla erkek merkezli estetik ölçütlerle belirlendiği görülür. Çünkü bu dönemde kadın, şiirin içinde "kendini söyleyen" bir özne olmaktan çok, "kendisi hakkında söylenen" bir temsil nesnesi konumundadır. Kadın bedeni, duyguları ve iç dünyası, çoğu zaman milliyetçi ya da romantik ideallerin bir izdüşümü olarak kurgulanmıştır. Bu yüzden Şükûfe Nihal, Halide Nusret Zorlutuna gibi isimler kadınların toplumsal rollerini sorgulayan, fakat henüz bireysel benliğe tam olarak yönelmeyen metinler üretmişlerdir. Bu dönem şiirlerinde kadın sesi çoğunlukla "ulus inşasının öznesi" olarak konumlanmıştır. Kadın özne, burada kamusal ideallerin taşıyıcısıdır; "bireysel ben" değil, "modern kadın" imgesidir. 1940-1960 arası döneme, bir yandan Nazım Hikmet'le birlikte toplumcu gerçekçi ve serbest şiirin, diğer yandan Garip akımının damga vurduğu görülür. Garip şiirine tepki olarak 1950'nin ortalarından itibaren İkinci Yeni akımı başlamıştır ki bu, şiirde anlam kapalılığı, soyut dil ve yoğun imgelerle kendini göstermiştir. Bu durumda şiir öznesi soyutlaşmış, erkek merkezli bir bilinçaltına yönelmiştir. Bu dönemde kadın şairlerin sayısı sınırlı kalmışsa da kendi varoluşlarını ifade etmelerine alan açmış; Gülten Akın[3], Sennur Sezer[4] gibi isimlerle birlikte şiirde yeni bir yönelim başlamıştır. Gülten Akın kadını hem toplumsal hem de mitsel bir özne olarak kurar. Kadın sesi artık "ev içi"nden değil, "dünya"dan konuşmaktadır. Böylece Gülten Akın'la birlikte şiirde kadın özne, toplumsal olanla bireysel olan arasındaki gerilimi dile getiren bir bilinç düzeyine ulaşmıştır. Sennur Sezer ise işçi sınıfı duyarlığıyla kadın emeğini şiirsel bir söyleme dönüştürür. Bu dönemde kadın özne, bireysel benliğini ve toplumsal varlığını aynı anda inşa etmeye başlar. Bu, feminist duyarlığın henüz poetik bir biçim kazanmadığı, ama şiirsel olarak hissedilmeye başlandığı eşiktir. 1960'lardan itibaren toplumcu şiir yeniden yükselmiş; politik bilinç, lirik ve bireysel biçimlerle birleşerek bir kez daha güçlenmiştir. 1970'lerde de etkisini sürdüren toplumcu şiir anlayışının arkasından gelen 1980 sonrası şiir ise; kendinden önceki anlayışın aksine bireysel ve apolitiktir. Çünkü 1980 kuşağı[5] şairleri kendilerinden önceki bütün şiir birikimini bütünüyle kucaklayan, herhangi bir topluluğa ait olmayan, siyasi ve ideolojik söylemlerden ve taraf olma halinden uzak duran, yalnız şiiri önceleyen bir duruş sergileme isteğindedir. Bununla birlikte 1980 sonrası şiir için tek bir poetikadan bahsetmek mümkün değildir. Çokseslilliğin görüldüğü bu dönemde birbirinden farklı çizgilerde yürüyen pek çok şair, çok sayıda şiir dergisinde -aynı zaman diliminde yazmak dışında hiçbir ortaklıkları olmadan- varlıklarını sürdürmüşlerdir. Bu açıdan düşünüldüğünde, 1980'ler bireyselleşmenin yoğun olarak yaşandığı bir dönemdir. Tüm bunların yanı sıra, 1980'lerle birlikte kadın şair sayısında gözle görülür bir artış olması sebebiyle ilk defa "kadın" şairler bir mesele olarak ele alınmaya başlanmıştır. O güne kadar erkek egemen bir edebiyat tarihinden söz etmek mümkünken,

[1] Şükûfe Nihal'le ilgili detaylı bilgi için bkz.: Argunşah, H. (2002). *Bir Cumhuriyet Kadını Şükufe Nihal*, Ankara: Akçağ Yay.,

[2] Halide Nusret Zorlutuna'nın hayatı ve edebi kişiliği için bkz.: Coşkun, B. (2010). *Halide Nusret Zorlutuna Hayatı-Eserleri-Fikirleri*. Doktora tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.

[3] Gülten Akın şiirlerinde kadın duyarlığı hususunda detaylı bilgi için bkz.: Alp, Ruken. (2007). *Gülten Akın Şiirlerinde Kadın Duyarlığı.* Master Tezi. Ankara: Bilkent Üniversitesi. Türk Edebiyatı Bölümü.

[4] Sennur Sezer'in şiirlerinde kadın öznenin daha detaylı anlatımı için bkz.: Şener, M. (2020). *Sennur Sezer'in Şiirlerinde Kadın*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

[5] 1980 kuşağını anlamak için bkz. : Asiltürk, B. (2013). *Türk Şiirinde 1980 Kuşağı*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

FULL TEXTS BOOK

80'lerde kadın şairler de isimlerinden söz ettirmiştir. (bkz. Nilgün Marmara, Lale Müldür, Gülseli İnal…) Nitekim 1980'lerle birlikte kadın artık anne, eş, sevgili, fedakar kadın, mazlum kadın vb. bir tip olmaktan çıkarak; şiirin söyleyeni haline gelmiştir. Kadın, kendisini dil içinde kuran, varlığını dil üzerinden sorgulayan, kendi benliğini yazıya dönüştüren bir özne olmuştur. Lale Müldür, Gülseli İnal, Nilgün Marmara gibi şairlerle genişleyen bu poetik çizgide[6], feminist bilincin şiire sızmasıyla kadın özne artık "temsil edilen" değil, "kendi anlatısını kuran" bir figür olarak kurgulanmıştır. Feminist biçembilimsel açıdan bu, şiirde "kadın bilincinin" yerleşmeye başladığı andır. Yani feminist bilinçle şekillenen şiir anlayışı, kadın öznenin dil ve anlam dünyasını dönüştürmüştür. Bu kadın şairler, bir karşı duruş geliştirmek anlamında önce çıksalar da şiiri, kişisel deneyimlerini aktardıkları, yoğun imgelere başvurdukları, toplumsaldan uzak durdukları bir alan olarak gördükleri de açıktır. Bu yönüyle, 1980'ler için yapılan dönemsel çalışmalara bakıldığında kadın/erkek diye ayırmaksızın bireysel şiir anlayışlarına göre tasnif yapıldığı görülür. 1990'lara gelindiğinde, bu dönem poetik olarak genellikle 1980'lere eklemlenen ve bir yeniliğin öne çıkmadığı bir edebi dönem olarak düşünülür. Ancak çalışmanın konusu özelinde bakıldığında, kadın öznenin ve yeni duyarlıkların asıl öne çıkışı 90 sonrasıdır. Çünkü 90'larla birlikte, kadın öznenin giderek daha bilinçli, deneyim odaklı ve politik bir benlik olarak görünürlük kazandığı bir dönem başlar. 1980'lerin bireysel ve kapalı şiir dilinin ardından kadın şairler, bu dönemde hem bedenin hem de belleğin şiire yansımalarını yeniden tanımlamıştır. Birhan Keskin, Bejan Matur gibi şairler, kadın öznenin kırılganlıktan yavaş yavaş dirence geçtiği, sessizlikle söz arasındaki gerilimin görünür kılındığı eserler kaleme alırlar. Bu şiirlerde kadın, artık edilgen bir figür değil; dili dönüştüren, kendini var eden bir özne olarak konuşur. Bu poetik yönelim, 2000'li yıllarda Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer gibi birçok şairin sesinde farklı biçimlerde yankılanacak olan "yeni kadın duyarlığının" zeminini hazırlar. Bu çalışmada da 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin değinilen dönüşüm süreci bahsi geçen üç kadın şair üzerinden örneklenerek anlatılacaktır.

2000 sonrası Türk şiirini önceki dönemlerden ayıran temel fark, yalnızca estetik veya biçimsel bir değişim değil, aynı zamanda öznenin konumlanışındaki derin dönüşümdür. Bu bağlamda, 2000 kuşağı şairleri, 1980 sonrası bireyci söylemi devralmakla birlikte, 90'ların dirence doğru evrilen şiirsel sesini de öne çıkararak, onu daha içkin, duyarlık temelli ve kişisel tarih anlatılarına dönüştürür. Bu dönüşüm, kuşak kavramının yeniden düşünülmesini zorunlu kılar. Bu dönemde eser verenler bir kuşak nazarında incelendiğinde, 2000'li yıllarda şiir yayımlamaya başlayan şairler -özellikle kadın şairler- hem iletişim teknolojilerinin hem de toplumsal cinsiyet tartışmalarının belirlediği yeni bir estetik zemin üzerinde konumlanır. Bu dönemde kadın şairler, yalnızca kendi varlıklarını görünür kılmakla kalmamış, şiir dilinin duygusal, düşünsel ve toplumsal sınırlarını da genişletmişlerdir. Kadın, bu bağlamda, artık kamusal alan ve modernite için simgeleşen bir figür, kendisine hayranlık duyulan bir sevgili ya da bir nesne değildir. Kadın özne, hem bir anlatıcı hem de bir varoluş alanı olarak şiirin merkezinde yeniden yer almıştır. Didem Madak, Gonca Özmen, Nilay Özer gibi isimlerle kadın özne, "kendi varlığını anlatan" bir biçeme kavuşmuştur. Öyle ki bu dönemde şairler bireysel travmalarını şiirlerine yansıtırken, toplumsala olan dirençlerini kendi benlikleri üzerine kurmuştur. Sonuç olarak bu dönem kadın öznesi, yalnızca "mazlum", ya da yalnızca "itiraz eden" değil, "kendini yeniden tanımlayan" bir özneye dönüşür. Yeni duyarlıklar; anne, beden, sessizlik, kırılganlık, doğa, ölüm ve hafıza eksenlerinde çok yönlü olarak biçimlenir. Böylece 2000'ler için en önemli değişim olarak kadın şairler, "çok sesli bir özne"ye dönüşmüştür. Bugün kadın şair, yalnızca "kadın olma deneyimini" değil, "kadın diliyle dünyayı yeniden kurma edimini" temsil etmektedir. Bu dönüşüm, Türk şiirinde feminist biçembilimin uygulanabileceği en verimli zemini oluşturur. Bu yüzden 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin

[6] Baki Asiltürk, 1980 kuşağı içindeki kadın şairlerin dönemin liberal atmosferi sebebiyle medya ve edebiyat ortamlarında yer bulmalarının kolaylaştığını ve seslerini duyurabildiklerini düşünür. 1980 kuşağı içindeki kadın şairlerin şiir anlayışıyla ilgili daha detaylı bilgi için bkz.: Asiltürk, B. (2009) *1980 Kuşağı İçindeki Kadın Şairler*. İstanbul: Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi 21, 221-238.

FULL TEXTS BOOK

belirginleşmesine, yalnızca izleksel bir gelişme olarak değil de, öznenin şiirsel ve dilsel düzeyde yeniden tanımlanması bağlamında bakılmalıdır. Nitekim kadın özneye dair kuramsal tartışmalar, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren feminist düşünce, psikanaliz ve dil felsefesi ekseninde şekillenmiştir. Bu bağlamda Hélène Cixous, "kadın yazısı" (écriture féminine) kavramıyla, kadının bedensel ve duygusal deneyimini yazılması gerektiğini savunur. Cixous'a göre kadın yazmalıdır çünkü bastırılmıştır (Cixous, 1975). Bu yaklaşım, yazının yalnızca bir ifade biçimi değil, aynı zamanda bastırılmış kadın benliğinin özgürleşme alanı olduğunu vurgular. Luce Irigaray ise dilin eril yapılanmasını eleştirerek, kadının özne olabilmesi için "kadınca bir söylem" geliştirmesi gerektiğini savunur. (Irigaray, 1985). Bu düşünce, kadın öznenin dil içinde yeniden konumlanması gerekliliğine işaret eder. Julia Kristeva ise özneyi dilin yapısına içkin bir biçimde tanımlar; Kristeva'ya göre özne sabit değildir, sürekli oluş hâlindedir (Kristeva, 1984). Kristeva'nın bu görüşü, şiirde öznenin parçalı, değişken ve zamansal yönlerini anlamak açısından belirleyicidir. Bu kuramsal çerçeve Türk edebiyatına doğrudan aktarılmamış, ancak 1990'lardan itibaren kadın şairlerin şiirlerinde farklı biçimlerde yankı bulmuştur. Bu noktada, 2000 sonrası şiirde kadın özneyi anlamak için çalışmaya konu olan üç şair ele alınmalıdır:

2000 Sonrası Türk Şiirinde Kadın Özne: Didem Madak, Gonca Özmen, Nilay Özer

2000 sonrası Türk şiirinde, çok sesli kadın özne kurgusunu yansıtabilmek için birbirinden farklı poetik çizgilerde yazan üç şair çalışma için örneklem olarak seçilmiştir. Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer gibi şairlerin şiirlerinde görülen özne biçimleri, tam da Kristeva'nın "oluş hâlindeki özne" modeline karşılık gelir. Bu özne, bütünlüğünü kaybetmiş, ama dil içinde kendini yeniden kuran bir benliktir.

Didem Madak, şiirlerinde kırılgan, ironik, kendiyle dalga geçen ama aynı anda yaralı bir kadın benliği kurar. Esra Başak Aydınalp (2024), Madak'ın şiirini şöyle anlatır: "Didem Madak'ın şiirleri dişil yazı kuramıyla doğrudan ilişkilidir çünkü şiirlerinde kadınlık deneyimini sabitlenmiş anlamlardan kurtarır, dilin sınırlarını zorlar ve kadınların yaşadıkları toplumsal baskılara karşı özgün bir ses yaratır" (s.57). Gonca Özmen, kitaplarında, dilin katmanlarını irdeleyerek kadın öznenin sessiz mücadelesini anlatır. Nilay Özer ise kitaplarında kadının bedensel, dilsel ve duygusal varoluşunu şiirsel bir "yeniden kurma" çabasıyla işler. Madak'ın ironik sesinde, Özmen'in imgesel kapanışlarında, Özer'in sessizliğinde bu oluş hâli açık biçimde gözlenir. Didem Madak'ın şiiri, Cixous'nun "bedensel yazı" önerisini çağrıştıran biçimde, gündelik dili, acıyı ve ironiyi iç içe geçirerek kadın deneyimini sahici bir şiirsel malzeme hâline getirir. Gonca Özmen'de özne, Irigaray'ın sözünü ettiği "kadınca söylem"e yakın bir sessizlik içinde var olur; Özmen'in şiirinde, eksiltiler ve dolaylı ifadelerle örülü bir kadın bilinci vardır. Nilay Özer ise Kristeva'nın "zaman, dil ve bilinç parçalanması" fikrini çağrıştırır biçimde, özneyi zamansal kırılmalar ve sessizlik anları içinde konumlandırır.

Sonuç olarak, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin varlığı, yalnızca bir kimlik politikası değil, aynı zamanda şiirin estetik dönüşümünün de göstergesidir. Bu dönüşüm, Cixous'nun "kadının yazıya dönüşü" çağrısıyla, Kristeva'nın "dilin içinde yeniden doğan özne" modeliyle, Irigaray'ın "kadınca söylem" arayışıyla paralel bir biçimde Türk şiirinde yerel bir karşılık bulmuştur. Kadın şairler, bu kuramsal eksenleri bilinçli olarak izlemese de şiirsel üretimleri aracılığıyla kadın öznenin çok sesli, kırılgan ama dirençli varlığını yenidenyazmışlardır. Bu durum, 2000 sonrası Türk şiirinin en güçlü kaynağını oluşturur.

Çalışmanın bundan sonrasında bahsi geçen üç şairin her kitabından birer örnek "kadın özne" açısından incelenecektir. Seçili şiirler üzerinden yapılan bu analizlerin, uygulamalı bir düzlemde ulaşılan bulgularla, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin kurgulanma sürecini somutlaştırması beklenmektedir.

Didem Madak: Gündelik Dil İçinde Lirik Bir Söylem ve İroni

FULL TEXTS BOOK

***Enkaz Kaldırma Çalışmaları* (*Grapon Kağıtları* Kitabından)**

Didem Madak'ın *Grapon Kâğıtları* (2000) kitabındaki "*Enkaz Kaldırma Çalışmaları*", 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin kırılgan, ironik ve çoğu zaman kendine dönük söylemini temsil eden ilk örneklerden biridir. Şiir, parçalanmış bir benliğin gündelik dilin rahat söylemi içinde, ironiler ve duygusal iç konuşmalar aracılığıyla yeniden kurgulanma çabasını görünür kılar. "Bir tezgahtar parçasıyım ben/ üç kuruşluk acıya müdahale edemem" (Madak, 2023, s.36). dizeleri, öznenin hem toplumsal hem de ekonomik olarak marjinalleşmiş konumunu imler. Buradaki "tezgahtar" imgesi, kadın emeğini gündelik hayatın görünmeyen alanlarına yerleştirirken, "parçası" ifadesi kadının bütüncül bir özne olamayışını, parçalı kimliğini açığa çıkarır. Şiirdeki benlik, "kanatlarımda sigara yanıkları" (2023, s.36). dizesiyle kendi yıpranmışlığını bedensel bir iz olarak taşır. Bu durum, Hélène Cixous'nun kadın yazısının "bedenle yazmak" ilkesine denk düşer; çünkü özne, kendi kırılgan bedenini ve yaralarını dilin içine yerleştirir (Cixous, 1976). Kadın özne, yaşamı boyunca bir "*gül tutan adam*" arar; ancak "*rakamlar büyür, şehirler küçülürdü*" diyerek aşkın idealist yüzünün gündelik hayatta karşılık bulmadığını itiraf eder. Şiirin ikinci bölümü, öznenin toplumsal mekânlardan çekilip içe kapanışını resmeder: "Kendime alıştım bodrum katlarında / geceleri yokluğum karşıladı beni" (2023,s.37). Bu dizeler, mekânın bir "kadın yazgısı" olarak yeniden üretildiği temayı çağrıştırır. "*Bodrum katı*", hem alt sınıfsal bir konumu hem de duygusal bir yeraltını temsil eder. Öznenin "viks sürdüm burnuma, coca-cola içtim" (2023, s.37). gibi ayrıntılarla kurduğu sıradanlık, 2000 sonrası şiirin gündelik dille kurduğu samimi tonu gösterir. Şair, "büyülendim Sibel Can çalınan taksilerden" (2023, s.37). dizesiyle popüler kültürü lirizme dâhil eder. Madak'ın öznesi, annenin yokluğu ve anneye dönüş arzusu etrafında şekillenir: "Hazırım ben / bir anne ismine bağlamayı her şeyi: Füsun…" (2023, s.37). Bu noktada "Füsun" adı, hem anne figürünün hem de duygusal bir sığınağın temsilidir. Kadın özne, kendi kimliğini "anneye bağlama" arzusu üzerinden yeniden kurar. Nancy Chodorow'un anne-kız ilişkisinin kimlik oluşumundaki sürekliliğe dair görüşleri, bu sahneyi açıklayıcıdır (Chodorow, 1978). Üçüncü bölümde özne, "Acıklı sözler kraliçesiyim ben" (2023, s.38.) diyerek kendisini hem yücelten hem de küçümseyen ironik bir dil kurar. Bu tür ironik söylem, Madak'ın şiirlerinde çok rastlanan bir özelliktir. Şair, "Asaletim de sizin olsun baylar, rezaletim de!" (2023, s.38). dizesiyle toplumsal cinsiyet rollerine meydan okur. Bu tavır, Luce Irigaray'ın kadın söyleminin "erkek dilini ters yüz etme" önerisini somutlar (Irigaray, 1985). Son bölümlerde, özne yalnızlığını ve dilsel tükenişini kabullenir: "Kalbimi bıraktım bir yanıbaşımda / kanatlarımla hep böyle yalnız başıma." (2023, s.40). Bu dizeler bir itiraf gibidir. "Son çocukluk resmimi de bir yabancıya gönderdim" (2023, s.40). Bu dize ise, çocukluk imgesinin ve masumiyetin yitimini simgeler. Öznenin "*kalbim! neden ben?"* sorusu, şiir boyunca yinelenen bir varoluş sorgusuna dönüşür. Sonuç olarak, "*Enkaz Kaldırma Çalışmaları*", 2000 sonrası kadın şiirinde öznenin hem bireysel hem toplumsal kırılmalarla yüzleştiği, ironik ama içten bir poetik alan açar. Didem Madak'ın kadın öznesi, enkazın içinden konuşur; parçalanmışlığını bir eksiklik değil, şiirsel bir direniş biçimi haline getirir. Bu yönüyle şiir, yeni yüzyılın kadın şiirinde ortaya çıkan çok sesli kadın özneye uygun olarak, melankolik ama duyarlı bir tonla; gündelik dil içinde lirik bir söylem kurarak, ironik bir çehre sunar. Kadın özne şiir boyunca yeniden tanımlanarak çok seslilikle kurgulanır.

***Ah'lar Ağacı - 1* (*Ah'lar Ağacı* Kitabından)**

Didem Madak'ın *Ah'lar Ağacı* (2002) kitabındaki *Ah'lar Ağacı- 1*. şiiri, kadın öznenin hem kırılgan hem de ironik yanlarını görünür kılan, içsel dünyaya odaklanan bir metindir. Şiir, bireysel travmalar, çocukluk anıları, toplumsal cinsiyet rolleri ve toplumsal gözlem arasındaki karmaşık ilişkileri ortaya koyar. Öznenin gündelik ve metaforik imgelerle örülü dili, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın özne ve yeni duyarlıkların poetik bir örneği olarak değerlendirilebilir. Şiirin açılış dizeleri, öznenin bedensel farkındalığı ve duygusal kırılganlığını dile getirir:

"Bir ilaç içsem bari diye düşündüm,

FULL TEXTS BOOK

biraz kolonya sürünsem

ferahlasam, pencereyi açsam

şöyle bir şey yazdım sonra:

yağmur, çamurlu bir elbise dikiyor şehre

sıkılıyoruz hepimiz bu çamurlu giysinin içinde" (Madak, 2014, s.13).

Gündelik eylemler ve doğa betimlemeleri, Hélène Cixous'un "écriture féminine" kavramı bağlamında kadın öznenin deneyimlerini beden ve duygusallık üzerinden dile getirmesiyle ilişkilendirilebilir (Cixous, 1975). Buradaki "çamurlu giysi" metaforu, hem toplumsal sınırlamaları hem de öznenin kendi yaşamındaki sıkışmışlığı simgeler. Şiirin ilerleyen dizelerinde, çocukluk anıları ve gündelik detaylar metaforik bir zenginlikle örülür:

"Eski tül perdelerden gelinlik biçerdik

kardeşimle kendimize durmadan

olmayan çayları,

olmayan fincanlardan içerdik

olmayan kapıları açardı…" (2014, s.15).

Madak, çocukluk oyunlarını ve hayal dünyasını şiirsel bir şekilde yeniden kurgulayarak, kadın öznenin kendi kimliğini yaratma sürecine dikkat çeker. Nancy Chodorow'un anne ve çocuk ilişkisinde kimlik gelişimine dair gözlemleri, bu bölümün anlamını güçlendirir (Chodorow, 1978). Kadın özne, oyun ve hayal yoluyla kendi içsel alanını ve güvenliğini inşa eder. İç sesin tekrar edilmesi ve Tanrı'ya yapılan dualar, şiirde öznenin içsel monoloğunu güçlendirir:

"İç ses, diye söylendim

çocukken şöyle dua ederdim Tanrı'ya:

Tanrım bana hiç erimeyen,

kırmızı bir bonbon şekeri yolla" (2014, s. 15).

Bu dizeler, öznenin küçük ve kırılgan isteklerini dile getirirken, ironik ve dokunaklı bir ton yakalar. Madak'ın öznesi, geçmişin acılarını ve hayal kırıklıklarını metaforlar ve iç konuşmalar aracılığıyla dile getirir. Şiirin orta bölümlerinde "ahlat ağacı" ve "ah" motifleri öne çıkar:

"Böyle ah demeyi beli bükük bir ahlat ağacından öğrendim

dallarına salıncak kurardı çocuklar

hızlı yaşanan bir hayatın şarkılarıydı salıncaklar

meyveleri tatsızdı

eski bir lanetten dolayı

herkes dişlerdi acı meyvelerini,

Ve herkes söverdi ona.

ismini yazardı herkes onun bağrına,

Ah derdi o. Ah!" (2014, s.19).

Ahlat ağacı, kadın öznenin toplumsal gözlemler ve bireysel travmalarla ilişkisini simgeler. Meyvelerinin tatsızlığı, çocukluk ve yetişkinlik arasındaki gerçekliklerle hesaplaşmayı temsil eder.

Luce Irigaray'ın kadın dilinin sessizlik ve eksik sözcükler arasında kendini yeniden üretme anlayışı, bu motifle paralellik gösterir (Irigaray, 1985). Kadın özne, kendi kırılganlığını ve deneyimlerini ahlat ağacının dallarıyla ifade eder. Şiirin son bölümlerinde kadın özne, çocukluk, kayıp ve toplumsal cinsiyet üzerine sorgulamalarını yoğun bir şekilde dile getirir:

"Güzin ablası kitaplar olan bir kızdım,

içim sıkılmasa o kadar

tek bir satır bile okumazdım.

taş bebeğim ters çevrilince ağlardı

bir derdi var derdim.

derdimi demeyi ben taşbebeğimden öğrendim.

ninni derdim, ninni bebeğim!" (2014, s. 17).

Burada çocukluk oyunu ve taş bebek metaforu, öznenin toplumsal cinsiyetle ilişkili deneyimlerini ve duygusal öğrenimini gösterir. Kadın özne, oyun ve semboller aracılığıyla kendi duygusal alanını ve empati kapasitesini geliştirir. Aynı zamanda, kırılganlık ve sorumluluk arasında denge kurmayı öğrenir. Sonuç olarak, *Ah'lar Ağacı- 1'de* görüldüğü gibi Madak*;* kadın öznenin kırılgan, ironik ve gözlemci yanlarını bir arada göstererek, 2000 sonrası Türk şiirinde parçalı benlik üzerine kurulmuş çok sesli yapıyı gözler önüne serer.

***Büyümüş Çocuk Şiiri* (*Pulbiber Mahallesi* Kitabından)**

Didem Madak'ın *Pulbiber Mahallesi* (2005) kitabındaki *"Büyümüş Çocuk Şiiri"* şiiri, kadın öznenin daha önceki şiirlerinde de değinilen toplumsal gözlem, bireysel farkındalık ve ironik bakış açısını iç içe sunduğu bir metin olarak öne çıkar. Şiir, bireysel ve toplumsal alanlar arasındaki gerilimi, çocukluk deneyimlerinden yetişkinliğe uzanan bir perspektifle aktarır. Şiir, öznenin büyüme ve toplumsal farkındalık süreciyle başlar: "Artık büyü diyorlar bana/ ekmeğini salatanın suyuna banma/ ben artık büyüyüm füsun" (Madak, 2024, s.15). Bu dizelerde, toplumsal beklentiler ve kadın öznenin kendi deneyimi arasındaki çatışma görülür. "Büyümek" eylemi, sanılanın aksine fiziksel bir olgunluğu değil, toplumsal normlara ve beklentilere yanıt vermeyi temsil eder. Şiirin devamında şehir ve toplumsal gözlem imgeleri öne çıkar:

"Zengin evlerinde Harry Potter oldum bu yaştan sonra

İstanbul'un kargaları İstanbul kadar kocaman

bağırmak denen bir adam saltanatını kurmuş burada

birçok şarkının ortasında yürürken İstiklal Caddesi

Tomtom mahallesine taşıyor beni" (2024, s.15).

Madak, İstanbul'un mekânsal imgelerini kullanarak kadın öznenin toplumsal alan içerisindeki varlığını ve gözlem yeteneğini vurgular. Şiirde cadde ve mahalleler, toplumsal cinsiyet normlarını ve erkek egemenliğini temsil eden imgelerle karşıtlık oluşturur. İçsel monolog ve yaratıcı oyun, şiirin merkezinde yer alır: "Ben yürümüyorum füsun cadde yürüyor/ bir cadı olduğumu buradan anlıyorum/ hiçbir takım tutmuyorum, yıldızların takımından başka" (2024, s.15). Burada kadın özne, kendi kimliğini ve toplumsal özneliğini ironik ve bağımsız bir dille inşa eder. Kendi varlığını cadı metaforuyla tanımlaması, geleneksel kadın rollerine karşı bireysel bir duruş olarak okunabilir. Luce Irigaray'ın kadın dilinin öznellik ve kimlik inşası ile ilişkili olduğunu belirttiği teoriler, bu dizelerle paralellik gösterir (Irigaray, 1985). Şiirin ilerleyen bölümlerinde dil ve imge oyunları öne çıkar:

FULL TEXTS BOOK

"Bugün bir harf girdi atmosferime, tutuştu ve yandı

Siyah bir gelinliğe benzeyecek bu şiir

Uzun kuyruklusundan

İmgelerle yer değiştiriyorum Füsun

Şiirin bir odasına üçyüz milyon vereceğim

Durmadan mazmunlara sürgün gidiyorum olmuyor böyle" (2024, s.15-16).

Burada, kadın öznenin yaratıcı ve lirik öznesi ile toplumsal gerçeklik ve imgesel dünya arasında kurduğu ilişki ortaya konur. Şiirin son kısmında, öznenin bireysel sınırları, korkuları ve dilin zehriyle hesaplaşması vurgulanır:

"Karanlık sokaklardan biraz korkuyorum

Ama korkmuyorum da esasında

Pardon diyorum ayağıma bastığında dünya

Saçlarımın ucundan başlıyor artık kırılma

Kelimelerin tadına bakıyorum

Zehrinden korktuğum acı kelimeler yutuyorum yanlışlıkla

Kahverengi bir delik açıyor sayfanın ortasında

Elimde tuttuğum sigara

Ucu olmayan dize yakışıyor şiire" (2024, s.16).

Bu dizelerde, kadın özne hem bireysel kırılganlığını hem de lirik yaratıcı güç ile toplumsal gözlem arasındaki gerilimi yansıtır. Dil, hem zehirli hem de dönüştürücü bir araç olarak işlev görür. Sonuç olarak, "*Büyümüş Çocuk*" şiiri, kadın öznenin toplumsal ve bireysel alanları algılama biçimini, ironik bakış açısını ve yaratıcı diliyle ortaya koyar. Madak, bu şiirle 2000 sonrası Türk şiirinde kadın özne ve yeni duyarlıkların estetik bir temsilini sunar; çocukluk ve yetişkinlik, toplumsal gözlem ve içsel monolog arasındaki geçişleri başarılı bir şekilde işler.

Didem Madak'ın Üç Kitabının Kadın Özne Açısından Karşılaştırılması

Didem Madak'ın *Grapon Kağıtları* (1999), *Ah'lar Ağacı* (2002) ve *Pulbiber Mahallesi* (2005) kitaplarında yer alan şiirler, kadın öznenin farklı zaman dilimlerinde ve çeşitli izleksel yoğunluklarla nasıl konumlandığını ortaya koyar. Kıyaslandığında, Madak'ın kadın öznesi üç kitap boyunca hem bireysel kırılganlık hem de toplumsal gözlem unsurlarını taşır, ancak bu unsurlar zamanla çeşitlenir ve derinleşir. *Grapon Kağıtları*'nda daha kapalı ve içe dönük olan özne, *Ah'lar Ağacı*'nda geçmişle bağ kuran ve içsel monologla güçlenen bir yapıya kavuşur; *Pulbiber Mahallesi*'nde ise toplumsal gözlem ve ironik lirik ton, kadın öznenin aktif varlığını vurgular. Sonuç olarak, Madak'ın üç kitabında kadın özne, kırılganlık, gözlem ve içsel monologu birleştirerek, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın deneyimini farklı boyutlarıyla temsil eder ve şairin estetik üretiminde kadın özneliğin dönüşümünü somutlaştırır.

Gonca Özmen: Sessizliğin Estetize Edilmesiyle Görünür Olmak

***Kuytumda* (*Kuytumda* Kitabından)**

Gonca Özmen'in *"Kuytumda"* adlı şiiri, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin sessiz, kırılgan ama dirençli bir iç mekânda kendini arayışını temsil eden örneklerden biridir. Şiir, "yüzüne bıraktığım orman yitirdi yankısını" (Özmen, 2011, s.9) dizesiyle başlar; doğa imgesi üzerinden hem benlik hem de kadınlık hafızasının silinişini dile getirir. Bu "*yankısızlık*", kadın öznenin patriyarkal söylemde

bastırılmış sesinin metaforudur. Özmen'in "orman"ı da tam olarak bu iç yankısızlığın poetik izdüşümüdür. "Aynalar mı yanlış, kendime benzerliğim mi?" (2011, s.9). dizesi, kadın öznenin kendi kimliğini dış dünyanın aynasında kuramamasını gösterir. Judith Butler'ın toplumsal cinsiyetin performatifliği kuramında (2020) vurguladığı gibi, kadın özne kendini sabit bir kimlik olarak değil, "yansıma ve tekrarlar içinde" üretir. Özmen'in bu dizesinde, "ayna" toplumsal normların yansıma alanıdır; "benzerlik" ise bu normlara uymayan benliğin çatışmasıdır. "Neye dokunsam çürüyorum kuytumda / benimki bir iç kanama, bir bozkır sıkıntısı" (2011, s.9). dizelerinde kadın özne, dış dünyanın etkilerini bedensel bir metaforla içselleştirir. Buradaki "çürüme" ve "iç kanama", hem duygusal hem de ontolojik bir yorgunluğu imler. Özmen'in öznesi, dışa değil içe yönelen, sessiz ama yıkıcı bir dirençle var olur. "Sözcükler dalgın ve upuzun üzüntü" (2011, s.9) dizesinde ise dilin kendisi bir melankoli nesnesine dönüşür. Kadın özne, erkek egemen şiir dilinin dışında kendine bir "kuytuluk" alanı açmaya çalışır. Özmen'in poetik stratejisi, "sözcüklerin dalgınlığı"nda yani dilin eksik, kırık, içe kapanık hâlinde şekillenir. Bu durum, Cixous'nun "kadın yazısı" (écriture féminine) kavramıyla ilişkilidir. Şiirin sonundaki "boşluğunda dolaşıyor paslı bir hançer" (2011, s.9). dizesi, öznenin bu sessizliğin içindeki acı verici farkındalığını simgeler. "Paslı hançer", hem geçmişin travmalarını hem de sürekli kanayan bir benlik bilincini temsil eder. Kadın özne burada hem kurban hem tanıktır; "boşluk"un içinde dolaşan hançer, bastırılmış sözün geri dönüşüdür. Dolayısıyla *"Kuytumda"*, kadın öznenin patriyarkal dilden sızarak, kendi sessizliğini yazıya dönüştürdüğü bir alanı gösterir. Özmen'in dili melankolik ama aynı zamanda politik bir dildir; çünkü sessizliği estetize ederken, kadın öznenin görünmezliğini görünür kılar.

***İplikten İnce* (*Bile İsteye* Kitabından)**

Gonca Özmen'in *"İplikten İnce"* şiiri, ses, sessizlik ve kırılganlık imgeleri üzerinden örülmüş bir varoluş anlatısıdır. Şiirdeki özne, tıpkı Özmen'in şiir evreninde sıkça rastlandığı gibi, "ben" olmaktan çok "biz" söylemiyle konuşur: *"*biz kaybettik diyor Zeynep, biz kaybettik*"* (Özmen, 2019, s.22). Bu çoklu ses kullanımı, kadın öznenin bireysel deneyimle kolektif kadınlık hâli arasındaki geçirgenliğini gösterir. Judith Butler'ın (2020) "cinsiyet kimliği bir performans değil, tekrar yoluyla kurulan bir süreçtir" görüşü bu bağlamda önemlidir; Özmen'in şiirinde "*biz kaybettik*" deyişi, kaybeden bir cinsiyetin değil, "kaybediş deneyimini paylaşan bir topluluğun" sesi olur. Şiirin yapısı, hem biçim hem de anlam açısından "ince" bir örgüye dayanır. Yinelenen dize biçimleri *"*Dipten - sesi / Kederden - sesi / Ayazdan - sesi*"* (2019, s.22). şiiri bir ritim alanına dönüştürür. Buradaki "sesi" sözcüğünün çoğaltımı, kadın öznenin sesini çoğaltma, yankılama arzusudur. Özmen'in bu şiiri de bunu yapar: "tek bir kadın sesi" yerine, birbirine eklemlenmiş çok sayıda yankıyı -"Zeynep", "ben", "biz", "seslerimiz"- duyurur. İmgesel düzeyde şiir, kadın öznenin varlığını *"iplikten ince"* bir denge üzerine kurar. Bu ifade, hem kırılganlığı hem de dayanıklılığı aynı anda içerir: iplik, kopmaya müsaittir ama bağlama gücü de vardır. Özmen'in "sabahlara içilememiş çaylar kadar telaşlı" (2019, s.22). dizesi, gündelik kadınlık deneyiminin içsel karmaşasını, ev içi rutinle varoluşsal sıkışmayı bir arada taşır. Şiirin "*acı elma tadı*" ve "*kanatlı karıncalar*" imgeleri ise hem geçiciliği hem de dönüşümü çağrıştırır; kadın özne hem acıyı taşır hem de ondan yeniden doğar. Son dizedeki *"*dünya bazen düşüyor gözümden*"*(2019, s.22). ifadesi, öznenin dünyaya yabancılaşmasını ve mevcut düzenin dışına sızma arzusunu dile getirir. Luce Irigaray'ın (1985) kadın özneyi "dünyanın diline sığmayan bir fazlalık" olarak tanımlamasıyla birlikte düşünülürse, Özmen'in öznesi de bu fazlalığın, bu taşmanın ifadesidir. Sonuçta *"İplikten İnce"*, 2000 sonrası kadın şiirinde yeni bir duyarlığın, kırılgan ama dirençli bir benliğin temsili olarak okunabilir. Şiir, kadın öznenin sesini yükseltmekten ziyade, onun ince, titreşimli, ama ısrarcı varlığını görünür kılar.

***Belki Sessiz* (*Belki Sessiz* Kitabından)**

Gonca Özmen'in *Belki Sessiz* adlı şiiri, kadın öznenin içsel dünyasıyla dil arasındaki geçirgen sınırları araştıran, çağdaş Türk şiirinde sessizliğin anlamını yeniden tanımlayan bir metindir. Şiirin ilk dizesi,

FULL TEXTS BOOK

doğayla özdeşleşmiş bir hareketle açılır: "Geceye hazırlanıyor orman / Yavaş yavaş soyunuyor yeşili." (Özmen, 2010. s.16). Bu dizelerdeki "soyunma" eylemi, hem doğanın döngüsel değişimini hem de öznenin bedensel ve ruhsal bir açılma hâlini çağrıştırır. Özmen'in ormanı, kadın bedeninin metaforu olarak okunabilir; geceye hazırlanış, hem arzunun hem ölümün hem de sessizliğin eşiğidir. "Bir kuşun bir buluta karışmış düşü" (2010, s.16). dizesi, Özmen'in şiirinde sıkça rastlanan geçiş ve erime imgesini açığa çıkarır. Kadın özne burada net bir biçimde tanımlanmaz; bu durum Cixous'nun, kadın yazısının sınırları eriterek konuşulduğu fikrine paraleldir (Cixous,1975). Özmen de özneyi sabit bir kimlik olarak değil, akışkan bir varlık olarak kurar. Doğanın dönüşümüyle birlikte özne de biçim değiştirir. Rüzgârın "*gezip gördüğü yerleri anlatması*", doğanın dilsel bir varlık hâline gelmesini sağlar; ancak özne "Bu sefer akar belki sözcükler diyorum" (2010, s.17). diyerek söze geçmenin ihtimal düzeyinde kaldığını, yani dilin hep biraz eksik, hep biraz gecikmiş olduğunu itiraf eder. "Yağmurla boşanır tenin arzusu" (2010, s.17). dizesinde ise kadın özne, bedensel bir duyumu doğa imgesiyle birleştirir. Arzu, burada bastırılmış değil, doğallaşmış bir hâlde yer alır. Bu, patriyarkal dilin kadını nesneleştiren tutumuna karşı, arzuyu doğanın döngüsüne dahil eden bir feminist yenidenyazımdır. Sara Mills (1995), dilin doğal ya da tarafsız olmadığını, metinlerin çoğunda gizli bir cinsiyet ideolojisi bulunduğunu düşünür. Şiirin ilerleyen bölümlerinde dil giderek ağırlaşır, tıpkı "Durmadan birikiyor söz balçığı gölün dibinde" (2010, s.18). dizesinde olduğu gibi. "Balçık", burada sözcüklerin tortusunu, anlamın fazlalığını, konuşmanın çıkmaza girdiği bir noktayı simgeler. Özmen, dilin yükünü gösterirken sessizliğe yaklaşır. Dil artık anlatmaz, "birikir"; tıpkı bastırılmış bir duygunun, dile sığmayan bir travmanın kalıntısı gibidir. Şiirin en çarpıcı dizesi olan: "nasılsa çiçek açar bir çocuğun kesik kolu" (2010, s.17). hem savaşın hem de doğanın ironik döngüsünü gösteren bir dizedir. Şiir, "durmadan sesini yitiriyor her şey" (2010, s.18). dizesiyle sonlanır. Bu kapanış, kadın öznenin konuşmayı değil, sessizliğin anlamını korumayı seçtiğini gösterir. "Sesini yitirmek", burada edilgen bir kayıp değil, direnişin biçimidir. Sonuç olarak, *Belki Sessiz* şiiri, 2000 sonrası Türk kadın şiirinde dilin sınırlarını sessizlikle aşan, doğa imgesiyle özneyi bütünleştiren bir poetik yenilenmeyi temsil eder. Özmen, sessizliği bir yokluk değil, kadın öznenin kendini yeniden kurduğu yaratıcı bir alan olarak işler. Şiirin "geceye hazırlanma" hâli, hem içsel bir dönüşüme hem de patriyarkal dil düzenine karşı sessiz ama güçlü bir direnişe işaret eder.

Gonca Özmen'in Üç Kitabının Kadın Özne Açısından Karşılaştırılması

Gonca Özmen'in şiir serüveni, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin içselleşmiş, çok katmanlı bir bilinçle yeniden yazılma biçimlerinden biridir. Özmen'in üç kitabı bir bütün olarak okunduğunda, öznenin zamanla geçirdiği dönüşüm; içe kapanık bir lirik benden, çoğul ve kırılgan bir bilinç öznesine doğru evrilir. Bu dönüşüm, yalnızca bireysel bir olgunlaşma değil, aynı zamanda dönemin "yeni duyarlıkları"nın da bir yansımasıdır. İlk kitap *Kuytumda*'da yer alan "Kuytumda" şiiri, kadın öznenin benlik arayışının ve kırılgan iç sesinin şiiridir: Özmen burada, Hélène Cixous'nun "kadın yazısı, içkin olanı bedenselleştirir" (Cixous, 1975). tanımına uygun biçimde, doğayı kadının iç sesiyle birleştirir. Bu dönemde Özmen'in öznesi, kırılgan, içine dönük, kendini diliyle tanımaya çalışan bir figürdür. İkinci kitap *Bile İsteye*'deki "İplikten İnce" şiirinde ise dil, artık içsel bir acının değil, kadınlar arası kolektif bir belleğin taşıyıcısı hâline gelir. Buradaki çok seslilik, kadın öznenin bireysel ben'inden çoğul bir biz'e geçişini simgeler. Özmen'in dili burada feminist bir yankı mekânına dönüşür. Bu aşamada Özmen'in öznesi, sessizliği kırmaya başlamış, kolektif bir kimlik bilinci kazanmıştır. Üçüncü kitap *Belki Sessiz*'deki "*Belki Sessiz*" şiiri ise, bu sürecin olgunlaşmış hâlidir. Şairin dili sadeleşmiş, ama anlamı yoğunlaşmıştır. Burada artık doğa, öznenin duygusal alanı değil, onunla özdeş bir varoluş biçimidir. Özmen'in sesi artık bireysel bir iç ses değil, sessizliğin kendisiyle konuşan bir bilinçtir. Özmen sessizliği poetik bir eyleme dönüştürür. Bu üç kitap arasında belirgin bir poetik hat görülür: *Kuytumda*'da özne kırılgandır, kendi benliğini arar. *Bile İsteye*'de özne, kadınlar arası kolektif bir hafızaya dönüşür. *Belki Sessiz*'de ise özne, sessizliği anlamın kendisi hâline getirir. Gonca Özmen'in şiiri, 2000 sonrası Türk

FULL TEXTS BOOK

şiirinde kadın öznenin içsel dönüşümünü en tutarlı biçimde izlememize olanak tanır. Bu dönüşüm, aynı zamanda Türk şiirinde duyarlığın yeniden tanımlanması anlamına gelir: dış dünyaya kapalı ama iç dünyada derinleşen, kırılgan ama bilinçli bir kadın özne. Özmen, her kitabında sesi biraz daha kısar; ama bu sessizlik, eksilme değil, bir şiirsel olgunluk ve kadın bilincinin sessiz direnişi olarak okunmalıdır.

Nilay Özer: Dilin Sınırsızlığında Bir Kadın Sesi

Özer'in 1999 tarihli ilk kitabının basımı ve erişilebilir örneklerinin bulunamaması nedeniyle "*Zamana Dağılan Nar*" kitabı, çalışmanın kapsamı dışında bırakılmıştır; bu durum, metin seçiminin şeffaflığı açısından not edilmiştir.

***Pembecik* (*Ol!* Kitabından)**

Nilay Özer'in*"Pembecik"* şiiri, dilin en kırılgan noktalarından birine, kadın öznenin çocuklukla örülmüş benliğine odaklanır. Şiirde "kız çocuk rengindesin hayat anlıyor seni" (Özer, 2021, s.55). dizesiyle başlayan söylem, öznenin varoluşunu bir renk metaforu üzerinden kurar; pembe, toplumsal olarak kadınlığa atfedilen bir imge olarak hem masumiyetin hem de ataerkil düzende kadının simgesidir. Bu noktada, Simone de Beauvoir'ın "kadın doğulmaz, kadın olunur" (Beauvoir, 2025). saptamasıyla paralel bir biçimde, şiirdeki özne de "oluş" hâlindedir. "*Kız çocuk renginde*" olmak, henüz toplumsal cinsiyetin tam biçimlenmediği bir ara hâle işaret eder. Özer'in dili, çocukluk masumiyetini toplumsal yaralarla birleştirir: "bir yaran yok pembecik adın da yok böylece" (2021, s.55). Bu dize, ad ve yara arasında kurulan metaforik bağı açıklar: kadınlık yarayla başlar, adla devam eder. Feminist biçembilim açısından bakıldığında, yara toplumsal cinsiyetlenmenin bedensel izidir. *Pembecik*'in yaralanması, dilin içine sızan bir benlik bilinci yaratır; yara, özneleşmenin koşulu olur. Şiirde tekrarlarla örülen "çocuklardan birisin ama hangisi"(2021, s.55). sorusu, öznenin kimlik arayışındaki bölünmüşlüğü temsil eder. Nilay Özer'in biçemi, bu ritmik yinelenmelerle çocuk sesini, masum bir tonla yeniden üretirken aynı anda o sesi kırar: "yara al pembecik adını kazan" (2021, s.56). Bu emir kipli dize, kadın öznenin kendi yarasıyla özdeşleşmesi gerektiğini söyler. Kadın, toplumsal olarak "acıdan örülmüş" bir varlık hâline gelir: "erkekmiş güçlüymüş acılardan örülmüş"(2021, s.56). Burada "erkeklik=güç" denklemine karşı, kadınlık "yaralanma"yla eşleştirilir; ama bu yara aynı zamanda bir direnç alanıdır. Şiirin ilerleyen dizelerinde annenin ve babanın figürleriyle kurulan sembolik düzen, patriyarkal yapıyı görünür kılar: "saçından bir tel çeksen sökülecekmiş baban/ annense ölü endam boynu hiç öpülmemiş"(2021, s.56). Baba figürü, varlığı "sökülecekmiş" bir otoriteye; anne ise eksik, dokunulmamış, arzusu bastırılmış bir bedene dönüşür. Bu karşıtlık, öznenin "Tanrı'yla konuşma" arzusuna kadar ilerler: "dilini öğren de konuş tanrıyla" (2021, s.56). Kadın özne, patriyarkal söylemin "Tanrı=erkek ses" hiyerarşisini tersyüz eder; kendi dilini icat etmeye, "tanrıyla konuşmaya" çağrılır. Şiirin sonunda yer alan şu dizeler: "çocuklardan birisin nar yüreklisi/ kalktı dağların sisi yollar iştecik"(2021, s.56). öznenin içsel büyümesini, "pembecik"ten "nar yüreklisi"ne, yani kırılganlıktan dirence geçişini imler. Nilay Özer'in şiiri, kadın özneyi bir "yaradan doğan benlik" olarak kurar. Bu benlik, Didem Madak'taki ironik sesle ve Gonca Özmen'deki sessizliğe yönelen özneyle karşılaştırıldığında, daha bilinçli, dili dönüştürmeye çalışan bir kadın sesi olarak öne çıkar. Sonuçta "*Pembecik*", feminist biçembilim açısından kadın öznenin yarayı dil kılarak var oluşunu yeniden tanımladığı bir şiirdir; çocukluğun pembe tonu, kadın bilincinin nar kırmızısına dönüşen isyanına evrilir.

***Kışın Büyük Silgisi* (*Korkuluklara Giysi Yardımı* Kitabından)**

Kışın Büyük Silgisi, Nilay Özer'in *Korkuluklara Giysi Yardımı* kitabının merkezinde duran, hem biçimsel hem de izleksel olarak "kadın özne"nin sessiz ama dirençli emeğini, "ev içi zamanı"nı ve kadın deneyiminin döngüsel, mevsimsel doğasını işleyen çok katmanlı bir metindir. Nilay Özer'in "*Kışın Büyük Silgisi*" şiiri, gündelik yaşamın küçük ayrıntılarına sinmiş kadın deneyimini, sessiz bir emeğin,

FULL TEXTS BOOK

bakımın ve dayanıklılığın temsiline dönüştürür. Şiir, bir mevsimin -kışın- "silme", "örtme" ve "dondurma" eylemleri üzerinden kadın öznenin hem bastırılan hem de kalıcılığını sürdüren varlığını biçimlendirir. Şiir, "Kadınlar kışı karşıladılar / herkes yeni bir yanlışlık bürünecek bundan" (Özer, 2019, s.42). dizeleriyle açılır; burada *karşılama* fiili, kadınların pasif değil aktif bir eyleyici olarak konumlandığını gösterir. "Yanlışlık bürünmek", Butler'ın (1990) toplumsal cinsiyetin "yeniden performe edilme zorunluluğu"na dair tespitleriyle okunabilir: her mevsimle, her gündelik tekrar ile, kadınlık yeniden biçimlenir. Ev içi imgeler ("*tortop olmuş kediler ve begonyalar", "bir su kaynasa şimdi bir bebek yıkansa yahut bir ölü*") kadın özneyi geleneksel rollerin alanına yerleştirirken, aynı zamanda bu alanı şiirin politik mekânına dönüştürür. Özer'in öznesi "biri tuz isteyecek kanın kabarcığını söndürmeye" (2019, s.43). dizesinde de görüleceği gibi hem kırılgan hem de eyleme geçebilen bir figür olarak belirir. Şiirin dili, "hatırlamak hâlâ söz almaktır yaşamaktan" (2019, s.43). dizesinde doruğa ulaşan bir bilinç inşasına yönelir. Burada hatırlama, yalnızca nostalji değil, var olma mücadelesidir. Özer'in şiirinde bu düşünce, sessizlikle iç içe geçmiş bir direniş biçimi olarak tezahür eder. Şiirdeki "kışın silgisi" metaforu, kadın öznenin hem görünmezliğini hem de dünyayı yenidenyazma kudretini temsil eder: "tekrar tekrar düşürüyor adını yakasından / tekrar tekrar yazıyor her şeyi bir yerlere"(2019, s.44). Bu tekrar, kadınların tarihsel olarak silinen seslerinin, her seferinde yeniden kayda geçme çabasıdır. Sonuç olarak "*Kışın Büyük Silgisi*", Nilay Özer'in şiirinde kadın öznenin artık yalnızca mağduriyetin değil, yeni bir estetik duyarlığın, hatırlama ve yenidenyazma eyleminin merkezi olduğunu gösterir. Bu şiir, 2000 sonrası Türk şiirinde kadınların sessizliğin biçimsel imkanlarını keşfederek nasıl özgün bir şiir dili kurduklarının tipik bir örneğidir.

***Yüzü Kelebeklerle Örtülü* (*Yüzü Kelebeklerle Örtülü* Kitabından)**

Bu şiirde kadın özne, artık Didem Madak'ın "kayıp benliği" ya da Gonca Özmen'in "sessizlikte yankılanan iç sesi" değildir; varoluşunu kendi bedeninin yenidenyazımıyla kuran bir ben hâline gelir. Şiir boyunca yinelenen "nakil" sözcüğü ("*hayat nakli", "organ nakli", "mezar nakli", "rüya nakli", "imkân nakli*") hem bedensel hem de simgesel bir dönüşüm zinciri kurar. Bu nakiller, öznenin kadınlık deneyimini bir devretme, yeniden üretme ve başkalaşma süreci olarak algıladığını gösterir. Feminist biçembilim açısından bakıldığında bu tekrar yapısı, Luce Irigaray'ın "kadın söyleminin dairesel ve çoğul yapısı" (Irigaray, 1985). ile uyum içindedir: anlam çizgisel ilerlemez, katman katman çoğalır. Şiirin sözdizimi, fiillerin istemli tekrarlarıyla (*istemiştim / demiştim / istiyorum / çağırıyorum*) öznenin eylem gücünü vurgular; bu tekrar, klasik lirikteki edilgen ben'in yerini irade sahibi bir kadın bene bırakır. Böylece özne, "*çiçeklerini sulayan*", "*hayvanlarını doyuran*" ya da "*bozkırın ortasında soyunup kelebekleri çağıran*" figür olarak hem doğayı hem bedeni aktif bir üretim alanına dönüştürür. "Kelebek" imgesi, ölüm ve yeniden doğum arasında salınan, kırılgan ama dirençli bir varoluş metaforudur. Kelebeklerin yüzü örtmesi, hem "ölüm sessizliğini" hem de "yeni bir kimliğe geçişin maskesini" temsil eder. "Yaşayamıyorum eski yüzümle" (Özer, 2024, s.36). dizesi, tam da bu sınır anını kaydeder; bu, eski kimliğin ölümüyle yeni benliğin doğumu arasındaki eşik zamanıdır. Ayrıca, şiirin dilindeki organik imgeler (*kan, süt, et, su, kalp, kelebek, köpek*) kadın bedenini biyolojik bir durumdan çıkarıp "şiirsel bir evrenin kurucu maddesi"ne dönüştürür. Bu yönüyle Nilay Özer, "doğa-kadın-dil" üçgeninde patriyarkal söylemin nesneleştirici bakışını bozar; kadın bedeni artık anlatının nesnesi değil, anlatının üreticisidir. Şiirin son bölümünde yinelenen "hep bir imkân nakli aramızdaki" dizesi, şiirin eksenini bireysel olandan kolektife taşır. Kadın özne, yalnız kendi benliğini değil, kadınlar arasındaki dayanışma, aktarım ve süreklilik duygusunu da temsil eder. Bu, kadınların birbirine "imkân" nakletmesi, yani yaşamı birbirine aktarması olarak okunabilir. Böylece Özer şiirinde kadın özne, hem çok sesli hem de kolektif bir bilinç adına konuşan bir özneye dönüşmüştür.

Nilay Özer'in Üç Kitabının Kadın Özne Açısından Karşılaştırılması

FULL TEXTS BOOK

Nilay Özer'in şiirsel serüveni, *Ol* kitabındaki çocukluk ve masumiyet evresi, *Korkuluklara Giysi Yardımı*'ndaki yetişkinliğe geçişin kırılgan farkındalığı ve *Yüzü Kelebeklerle Örtülü*'deki dönüştürücü benlik bilinci üzerinden okunabilecek bütünlüklü bir kadın özne izleği sunar. Bu üç evre, 2000 sonrası kadın şiirinde öne çıkan "yeniden özneleşme" sürecinin katmanlarını oluşturur. "*Pembecik*" şiirinde, özne henüz "çocuk" kimliğinin diliyle konuşur. Masumiyetin ardında toplumsal cinsiyetin ilk kodları belirir: "Yara al pembecik adını kazan" (2021, s.56). dizesi, kız çocuğuna "acı yoluyla kimlik" kazandıran ataerkil kültürün eleştirisidir. Kadın özne burada edilgendir, fakat dilsel farkındalığıyla direnir. "*Kışın Büyük Silgisi*" şiirinde kadın özne, artık bireysel yaralardan çok kolektif bir sessizliği taşır. "Kadınlar kışı karşıladılar" (2019, s.42). dizesi, hem mevsimsel hem de toplumsal bir donma hâlinin metaforudur. Burada özne, çevresini izler, hayatın "silinip yeniden yazılan" döngüsünü kaydeder. Feminist biçembilim açısından bu şiir, kadın deneyiminin gündelik dile ve nesnelliğe sızma biçimini gösterir. Nilay Özer'in dili bu evrede Didem Madak'ın duygusal taşkınlığından, Gonca Özmen'in soyut sessizliğinden farklı olarak soğukkanlı, gözlemci, ama içten içe politik bir tona sahiptir. "*Yüzü Kelebeklerle Örtülü*" şiirinde, kadın özne artık edilgen değil, kurucu ve dönüştürücü bir konuma yerleşir. Yinelenen "nakil" sözcükleri (*hayat, organ, mezar, rüya, imkân*) bedensel olduğu kadar dilsel bir değişimi temsil eder. Özne, kendi bedenini doğa imgeleriyle birlikte yeniden kurar; "bozkırın ortasında soyunup/ kelebekleri çağırıyorum tenimle" (2024, s.36). dizesi, bu dönüşümün doruğudur. Kadın özne, hem geçmişin yasını hem geleceğin imkânını taşır: "Yaşayamıyorum eski yüzümle" derken eski kimliğini geride bırakır, kelebeklerin örtüsüyle yeniden doğar. Sonuç olarak: Nilay Özer'in üç kitabı birlikte okunduğunda, kadın öznenin çocuksu kırılganlıktan bilinçli özneleşmeye, oradan dönüşümsel benliğe doğru ilerleyen bir poetik evrim çizgisi görülür. Bu çizgi, 2000 sonrası Türk kadın şiirinin genel yönelimiyle uyumludur: kadın şairler artık yalnızca "acı"yı değil, "dil"i ve "bedeni" de dönüştürürler. Didem Madak'ta *itiraf*, Gonca Özmen'de *sessizlik*, Nilay Özer'de ise *dönüşüm* belirleyici eksendir. Bu yönüyle Özer, 2000 sonrası kadın şiirinin en olgun feminist biçembilim örneklerinden birini temsil eder.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin biçim, içerik ve söylem düzeyinde geçirdiği dönüşüm üç örnek şair üzerinden incelenmiştir. Araştırmanın çıkış noktası, modern Türk şiirinin uzun süre erkek merkezli bir dil ve temsille tanımlanması, kadın şairlerin özneleşme çabalarının ise çoğu kez bireysel duygulanımlar ya da "kadınsı lirizm" sınırları içinde değerlendirilmesidir. Bu bağlamda çalışma, 2000 sonrası dönemin üç önemli kadın şairi Didem Madak, Gonca Özmen ve Nilay Özer üzerinden, kadın öznenin şiirdeki dönüşümünü ve "yeni duyarlıklar"ın biçimsel, anlamsal, söylemsel düzeylerde nasıl kurulduğunu göstermeyi hedeflemiştir. Araştırmanın kapsamını bu üç şairin temsil gücü yüksek üçer şiiri oluşturmuştur. Seçilen şiirler, hem bireysel poetikalarının merkezinde yer almaları hem de kadın öznenin değişen konumunu somut biçimde yansıtmaları bakımından tercih edilmiştir. Çalışmanın sınırlılığı, dönem içinde etkin olan diğer kadın şairlerin kapsam dışı bırakılmasıdır; ancak bu tercih, derinlemesine çözümleme için gerekli odaklanmayı sağlamıştır. Yöntem olarak, yakın okuma ve karşılaştırmalı metin çözümlemesi kullanılmıştır. Çözümlemelerde yinelenen sözcükler, imgesel örgü, anlatıcı sesi, sözceleme stratejileri ve duygusal tonlamalar değerlendirilmiştir. Seçili şiirler incelenirken toplumsal cinsiyet perspektifi ve feminist biçembilim kuramı çerçeve oluşturmuştur.

Elde edilen bulgular, kadın öznenin 2000 sonrasında belirgin biçimde "dışarıdan anlatılan kadın"dan "kendisini yazan kadın"a dönüştüğünü ortaya koymaktadır. Didem Madak'ta özne, travmatik bir çocukluğun içinden konuşur; ironi ve parodiyle erkek egemen şiir dilini içerden bozar. Gonca Özmen'de özne, sessizliğin, içe kapanmanın ve kırılgan varoluşun sesi olur; dil minimalleşir, anlam derinleşir. Nilay Özer'de ise özne, dönüşümün, yeniden doğuşun ve dilsel farkındalığın merkezine yerleşir; beden,

FULL TEXTS BOOK

doğa ve kelime aynı varlık düzleminde birleşir. Bu üç çizgi bir arada değerlendirildiğinde, kadın öznenin şiirde artık yalnızca edilgen bir duygu taşıyıcısı değil, öznenin kendisini dilde yeniden kuran etken olduğu görülmektedir. Bu dönüşüm, "yeni duyarlıklar" olarak adlandırılan olguyu da açıklar: 2000 sonrası kadın şiirinde duyarlık, artık salt duygusallık değil, etik, ekolojik ve bedensel bir farkındalık, yani dünyayla ilişkisini dönüştürme biçimidir. Kadın özne artık "aşık", "anne" ya da "mağdur" kimliklerinden değil; dil, bellek, beden ve doğa arasındaki ilişkilerden ve çok katmanlı izleklerden konuşur. Sonuç olarak bu çalışma, 2000 sonrası Türk şiirinde kadın öznenin söylem düzeyinde gerçekleştirdiği bu dönüşümün, yalnızca şiirsel bir yenilik değil, aynı zamanda kültürel ve ideolojik bir yeniden konumlanma olduğunu göstermektedir.

Çalışma, kadın şiirinin biçemsel olanaklarını, toplumsal cinsiyetle ilişkili dilsel seçimleri ve özneleşme stratejilerini görünür kılmış; alandaki mevcut çalışmalara bir çözümleme modeli önererek katkı sunmuştur. Didem Madak'ın ironisi, Gonca Özmen'in sessizliğe çekilen duyarlığı ve Nilay Özer'in bedensel-dilsel yeniden doğuşu, bir araya geldiğinde şu tablo belirir: 2000 sonrası Türk kadın şiiri, artık nesneleşmiş bir kadının, ya da "acıdan konuşan" bir öznenin değil, "dili dönüştürerek var olan" çok sesli bir kadın öznenin şiiridir.

KAYNAKÇA

Alp, Ruken. (2007). *Gülten Akın Şiirlerinde Kadın Duyarlığı*. Master Tezi. Ankara: Bilkent Üniversitesi. Türk Edebiyatı Bölümü.

Argunşah, H. (2002). *Bir Cumhuriyet Kadını Şükufe Nihal*. Ankara: Akçağ Yay.

Asiltürk, B. (2009). *1980 Kuşağı İçindeki Kadın Şairler*. Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi 21, İstanbul, 221-238.

Asiltürk, B. (2013). *Türk Şiirinde 1980 Kuşağı*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Aydınalp, E. B. (2024). *Didem Madak Şiirinde Dişil Yazının İzleri: Kadınlık, Bellek, Beden ve Dilin Çok Katmanlı Temsili:* Edebiyat Kuramları ve Eleştiri Özel Sayısı, 54-74. https:// doi.org/10.29110/soylemdergi1542039

Beouvoir, S. (2025). *İkinci Cinsiyet. (Çev. S, A, Gülnur).* İstanbul: Koç Üniversitesi Yayınları.

Berktay, F. (2006). *Tarihin Cinsiyeti*. İstanbul; Metis Yayınları.

Butler, J. (2020). *Cinsiyet Belası- Feminizm ve Kimliğin Alt Üst Edilmesi (Çev. Ertür, B.)* İstanbul: Metis Yayınları.

Cixous, H. (1975). *Le rire de la Méduse*. Paris: Éditions du Seuil.

Coşkun, B. (2010). *Halide Nusret Zorlutuna Hayatı-Eserleri-Fikirleri*. Doktora tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi. Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.

Chodorow, (1999) *The Reproduction of Mothering*, University of California Press.

Irigaray, L. (1985). *This Sex Which Is Not One*. New York: Cornell University Press.

Kristeva, J. (1984). *Revolution in Poetic Language*, New York: Columbia University Press.

Madak, D. (2023). *Ah'lar Ağacı.* İstanbul: Metis Yayınları.

Madak, D. (2014). *Grapon Kağıtları.* İstanbul: Metis Yayınları.

Madak, D. (2024). *Pulbiber Mahallesi.* İstanbul: Metis Yayınları.

Mills, S. (1995). *Feminist Stylistics*. London: Routledge.

FULL TEXTS BOOK

Özer, N. (2021). *Ol.* İstanbul: Yitik Ülke Yayınları.

Özer, N. (2019). *Korkuluklara Giysi Yardımı.* İstanbul: Yitik Ülke Yayınları.

Özer, N. (2024). *Yüzü Kelebeklerle Örtülü.* İstanbul: Everest Yayınları.

Özmen, G. (2021). *Kuytumda.* İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi.

Özmen, G. (2020). *Bile İsteye.* İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi.

Özmen, G. (2018). *Belki Sessiz.* İstanbul: Kırmızı Kedi Yayınevi.

Şener, M. (2020). *Sennur Sezer'in Şiirlerinde Kadın*. Yüksek Lisans Tezi. Zonguldak: Bülent Ecevit Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

AŞIRI İŞ YÜKÜNÜN İŞTEN AYRILMA NİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİNDE PSİKOLOJİK STRESİN ARACI ROLÜ: HİZMET SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

THE MEDIATING ROLE OF PSYCHOLOGICAL STRESS IN THE EFFECT OF EXCESSIVE WORKLOAD ON TURNOVER INTENTION: A STUDY ON THE SERVICE SECTOR

Doç. Dr. Ergün KARA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü,

ORCID ID:0000-0002-7815-1111

Dr. Gamze ÖZCAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0000-0001-7005-4758

Dr. Öğrencisi Mustafa İsmet BAŞBOĞA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0000-0003-4050-9074

Bilim Uzmanı Ökkeş ÇALIK

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı,

ORCID ID: 0009-0006-9894-406X

ÖZET

Bu çalışma, hizmet sektöründe çalışan bireyler arasında aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisini ve bu ilişkide psikolojik stresin aracı rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Günümüzün rekabetçi hizmet sektöründe, özellikle hizmet sektörü gibi yoğun emek gerektiren alanlarda çalışmakta olanlar sıklıkla uzun çalışma saatleri, yüksek müşteri talepleri ve sürekli performans baskısı altında kalmaktadır. Bu durum çalışanları olumsuz etkileyerek işten ayrılma niyetlerini artırabilmektedir. Araştırmada aşırı iş yükü, çalışanların algıladığı psikolojik stresi yükselten bir faktör olarak ele alınmış; artan stresin de işten ayrılma niyetini güçlendireceği öngörülmüştür. Bu kapsamda, psikolojik stresin aracı rolünü sınamak amacıyla kavramsal bir model oluşturulmuştur. Veriler, hizmet sektöründe faaliyet gösteren farklı işkollarında çalışmakta olan çalışanlardan anket yoluyla toplanmıştır. Elde edilen veriler yapısal eşitlik modellemesi (SEM) yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi bulguları, aşırı iş yükünün hem işten ayrılma niyetini hem de psikolojik stresi anlamlı ve pozitif biçimde etkilediğini göstermektedir. Ayrıca psikolojik stresin de işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Diğer yandan çalışmanın esas odağını oluşturan aracılık ilişkisi incelendiğinde, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide psikolojik stresin kısmi aracılık rolüne sahip olduğu görülmüş ve araştırmanın tüm hipotezleri kabul edilmiştir. Çalışmanın sonuçlarının, hizmet sektöründeki işletmeler açısından iş yükü yönetimi, çalışan memnuniyeti ve işgücü devir oranlarını azaltmaya yönelik stratejiler geliştirebilmeleri hususunda önemli çıkarımlar sunması beklenmektedir. Ayrıca, psikolojik stresin aracı etkisinin ortaya konulması, çalışan iyi oluşuna odaklanan insan kaynakları politikalarının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler : Aşırı iş yükü, İşten ayrılma niyeti, Psikolojik stres, Hizmet sektörü, Yapısal eşitlik modellemesi

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of excessive workload on turnover intention among employees working in the service sector, as well as the mediating role of psychological stress in this relationship. In today's competitive environment—particularly in labor-intensive service industries—employees frequently face long working hours, high customer demands, and persistent performance pressure. Such conditions can adversely affect employees and ultimately increase their intention to leave their jobs. In this research, excessive workload is conceptualized as a factor that elevates employees' perceived psychological stress, which in turn is expected to strengthen their turnover intention. Accordingly, a conceptual model was developed to test the mediating role of psychological stress.Data were collected through a questionnaire administered to employees working in various branches of the service industry. The obtained data were analyzed using structural equation modeling (SEM). The SEM results reveal that excessive workload has a significant and positive effect on both turnover intention and psychological stress. Additionally, psychological stress was found to have a significant and positive impact on turnover intention. Furthermore, analysis of the study's core mediation mechanism shows that psychological stress plays a partial mediating role in the relationship between excessive workload and turnover intention, and all research hypotheses were supported. The findings of this study are expected to provide important insights for organizations in the service sector, particularly in developing strategies related to workload management, enhancing employee satisfaction, and reducing turnover rates. Moreover, demonstrating the mediating effect of psychological stress underscores the importance of human resources policies that prioritize employee well-being.

Keywords : Work overload, Turnover intention, psychological stress, Service industry, Structural equation modeling

1. GİRİŞ

İşletmeler, günümüz rekabetçi çalışma ortamlarında verimlilik ve performansı artırmak amacıyla çalışanlarından daha fazla çaba göstermelerini beklemektedir. Bu beklenti, çoğu zaman çalışanların iş yükünün artmasına, dolayısıyla fiziksel ve psikolojik sınırlarının zorlanmasına yol açabilmektedir. Özellikle iş yoğunluğunun yüksek olduğu sektörlerde, çalışanların aşırı iş yüküne maruz kalması, tükenmişlik, stres ve iş doyumsuzluğu gibi olumsuz sonuçları beraberinde getirmektedir (Bakker & Demerouti, 2007). Aşırı iş yükü, bireyin iş taleplerini mevcut kaynaklarıyla karşılayamadığı durumlarda ortaya çıkan temel bir stresör olarak kabul edilmektedir (Karasek, 1979). Bu durum, çalışanların işlerinden tatmin olmamasına ve uzun vadede işten ayrılma niyetlerinin artmasına yol açmaktadır (Spector & Jex, 1998). İşten ayrılma niyeti, örgütler açısından kritik bir problem olup, nitelikli iş gücünün kaybı, yeniden işe alım maliyetleri ve üretkenlik kaybı gibi ciddi sonuçlar doğurabilmektedir (Mobley, 1977). Literatürde, aşırı iş yükünün doğrudan işten ayrılma niyeti üzerindeki etkisi sıklıkla incelenmiştir (Allen vd., 2010). Ancak bu ilişkinin psikolojik süreçler aracılığıyla nasıl şekillendiğini ortaya koyan çalışmalar sınırlıdır. Özellikle psikolojik stres, çalışanların iş yükünü nasıl algıladıklarını ve bu algının tutumlarına nasıl yansıdığını anlamada önemli bir değişken olarak öne çıkmaktadır (Lazarus & Folkman, 1984). Aşırı iş yükü, bireyde kontrol kaybı ve baskı hissi yaratarak stres düzeyini artırmakta; bu durum da işten ayrılma eğiliminin güçlenmesine neden olmaktadır (Schaufeli & Bakker, 2004). Bu araştırma, iş talepleri-kaynaklar (Job Demands–Resources) modeline dayanarak, çalışanların aşırı iş yükü altında nasıl bir psikolojik tepki geliştirdiğini ve bu tepkinin örgütsel sonuçlara nasıl yansıdığını açıklamayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma mevcut literatüre, aşırı iş yükü ve işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin aracı mekanizmasını test ederek katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Araştırmanın sonuçlarının, örgütlerde çalışan refahını artırmaya ve işgücü devir oranlarını azaltmaya yönelik stratejik insan kaynakları politikalarının geliştirilmesine ışık tutması beklenmektedir.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Aşırı İş Yükü, Psikolojik Stres ve İşten Ayrılma Niyeti Kavramları

Aşırı İş Yükü: İş yükü, bireyin belirlenmiş çalışma zamanı dâhilinde bir kazanım elde etmek için yerine getirdiği görevlerdir. Bireyin yaptığı görevlerin miktarı, zorluk derecesi ve karmaşıklığı arttıkça bu doğrultuda iş yükünün de artması beklenen sonuçlardan biri olmaktadır (Çakıcı, Özkan & Akyüz, 2013). Bu anlamda aşırı iş yükü, çalışanın sahip olduğu fiziksel ve zihinsel kapasitesini aşan görevlerle karşı karşıya kalması durumudur. Bu durum, işin yoğunluğu, zaman baskısı, yetersiz kaynaklar veya örgütsel taleplerin fazlalığı nedeniyle ortaya çıkabilmektedir (Karasek, 1979; Bakker & Demerouti, 2007). Araştırmacılar aşırı iş yükünü farklı şekillerde ele almışlardır. Örneğin, Dwyer ve Ganster (1991) aşırı iş yükünü "zihinsel iş yükü" ve "fiziksel iş yükü" olmak üzere iki boyutta incelemekte, her iki iş yükü boyutunun farklı sonuçlara sebep olacağını belirtmişlerdir. Buna göre, fiziksel olarak aşırı iş yükü fiziksel semptomlara sebep olurken; zihinsel olarak aşırı iş yükü, kaygı, hayal kırıklığı, şaşkınlık gibi doğrudan psikolojik semptomlara neden olabilmektedir. Bazı araştırmacılar (Parasuraman ve Purohit, 2000; Bowling ve Kirkendall, 2012) ise aşırı iş yükünü nitel ve nicel olmak üzere iki başlık altında ele almaktadır. Buna göre işin zorluk seviyesi fazla ise ve çalışanlar yeterli bilgi ve donanıma sahip değillerse nitel iş yükü ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle iş gerekleri çalışanın yeteneklerinden fazla olduğu durumda iş yükü de ağır olacaktır. Diğer yandan, yapılacak işlerin sayıca fazla olması ve çalışandan beklenen iş hacminin çok fazla olması da niceliksel iş yükü olarak sınıflandırılmaktadır. Ayrıca beklenen iş taleplerinin ve yüklenen görev tanımlarının net olmaması, iş taleplerinin tamamlanması için gereken yeterli sürenin verilmemesi, yöneticiden yeterli desteğin gelmemesi gibi durumlar nedeniyle de çalışanlar aşırı iş yükü algısına kapılabilmektedir (Beehr ve Glazer, 2005, s. 468).

İşten Ayrılma Niyeti: İşten ayrılma niyeti, çalışanın işten ayrılma konusunda bilinçli bir karar vermesi veya istifa etme konusundaki henüz gerçekleşmemiş düşüncesi (Bartlett, 1999), ve örgütü terk etme isteğinin bir sonucu olarak belirli bir süre içinde yeni bir iş fırsatını aramasıdır. Rusbult vd (1988) tarafından işten ayrılma niyeti, çalışanların mevcut işlerinden memnun olmadıklarında gerçekleştirdikleri yıkıcı ve aktif bir tepki eylemi olarak açıklanmaktadır. İşten ayrılma niyetinin, işten ayrılmaya giden yolda bir süreç olduğu varsayılmakta ve dört adımda açıklanmaktadır (Hom vd.,1992). İlk adımda çalışan öncelikle işten ayrılma düşüncesine girmekte, bu düşünce doğrultusunda işte kalma ya da işten ayrılma hususunda planlar yapmaya başlamaktadır. Üçüncü adımda kariyeri için alternatif yollar aramakta ve son olarak da sahip olduğu iş ve kariyerinden ayrılma kararı almaktadır (Mobley vd., 1979). Bireyi işten ayrılmaya iten faktörler arasında yaş, cinsiyet, eğitim, yaşam standartlarındaki değişim, çalışma süresi, ücret, çalışma koşulları, alternatif iş fırsatları, insan kaynakları uygulamaları, tecrübe, yönetim uygulamaları, örgüt kültürü, ülkenin ekonomik durumu, pazardaki değişimler ve teknolojik gelişmeler gibi pek çok değişken yer almaktadır. Dolayısıyla işten ayrılma sürecini, bireysel, örgütsel ve çevresel faktörler olmak üzere üç boyutlu bir süreç olarak değerlendirmek mümkündür (Yıldırım vd., 2014). Sürecin işten ayrılma ile sonuçlanmaması için işten ayrılmanın öncülü olan işten ayrılma niyetinin tespiti ve önlenmesi bireysel ve insan kaynakları uygulamaları başta olmak üzere örgütsel boyutta ve çok yönlü biçimde ele alınması gereken konulardan biridir (Özdemir, 2015, s.335).

Psikolojik Stres: Modern toplumlarda, çağın pandemisi olarak kabul edilen stres, hayatın her alanında hissedilmekte olup, yaygınlığı ve stres yaratan etkenlerin göz ardı edilemezliği nedeniyle disiplinler arası bilimlerin önemli bir çalışma konusu haline gelmiştir (Chrousos, 2009). Psikolojik stres, çeşitli zihinsel ve fiziksel rahatsızlıkların başlangıcına ve devamına katkıda bulunduğuna inanılan süreçleri

FULL TEXTS BOOK

ifade eden güncel bir kavramdır. Bremitz ve Goldberger'e (1982) göre stres, bireyin karşı karşıya kaldığı talepler ile bu talepleri karşılamak için sahip olduğu yetenekler ve kaynaklar arasındaki dengenin bozulduğu bir durumdur. Stres, bu dengesizliğin birey tarafından tehdit olarak algılanması sonucu ortaya çıkan fizyolojik ve psikolojik tepkileri içermektedir. Çalışma yaşamında ise örgüt iklimini ve örgüt aidiyetini belirgin bir şekilde etkilemekte ve uyumunu bozmaktadır. Çalışanın stres ile karşılaşması halinde anksiyete ve gerginlik hissiyatı artmakta, (Erdilek Karabay, 2015, s. 118), çalışanda aşırı sinirlilik, yorgunluk, konsantre olma zorluğu, çaresizlik hissi, kendine güvensizlik, hızlı ve dağınık düşünceler, algı kontrolü kaybı, uyku güçlüğü, iştahta değişiklikler, sindirim problemleri, baş ağrıları, isteksizlik, sık enfeksiyonlar veya hastalıklar oluşabilmektedir. Bunların yanında psikolojik stres, başarısızlık, devamlılık sorunları ve psikososyal uyum zorlukları gibi riskleri artırabilmektedir (Beck, 1987). Landow (2006) tarafından yapılan bir çalışma, stres ile kişilerarası ilişkiler ve aile sorunları arasında güçlü bir psikososyal uyum bağlantısı olduğunu ortaya koymuştur.

2.2. Aşırı İş Yükü, İşten Ayrılma Niyeti ve Psikolojik Stres Arasındaki İlişkiler

Aşırı iş yükü, çalışanların işten ayrılma niyetini artıran önemli bir örgütsel stresör olarak literatürde geniş yer bulmuştur (Spector & Jex, 1998). İş taleplerinin artması, çalışanların zaman baskısı altında kalmasına, rol çatışması yaşamasına ve iş-özel yaşam dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Bu koşullar altında birey, örgüte yönelik duygusal bağını zayıflatmakta ve işten ayrılma eğilimi göstermektedir (Allen vd., 2010). Literatürde bu görüşü destekleyen çalışmalar mevcuttur. Lee ve Ashforth (1996), çalışanlarda çalıştığı işi bırakma niyetinin oluşmasında en temel etkenlerden birisinin "iş yükü" olduğunu belirtmişlerdir. Bakker vd. (2005), çalışanların aşırı iş yükü altında duygusal olarak tükenmişliğe sürüklendiklerini ve duygusal tükenmişliğin işten ayrılma niyetiyle ilişkili olduğunu ortaya koymuşlardır. DeConinck ve Bachmann (2005), bir perakende şirketinde çeşitli departmanların işten ayrılma oranlarını kıyasladıkları çalışmada aşırı iş yükünün azaltıldığı durumda işten ayrılma oranının düştüğünü ortaya koymuşlardır. Vandenberghe vd. (2011), yapmış oldukları araştırmada rol çatışması ve aşırı iş yükü hissedildiğinde duygusal bağlılığın ve iş tatmininin azaldığını bununla birlikte işten ayrılma niyetinin arttığını tespit etmişlerdir. Çelik ve Çıra (2013) ise çalışmalarında; aşırı iş yükü ile örgütsel vatandaşlık davranışı ve iş performansı arasında negatif, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasında ise pozitif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir. Bu açıklamalara dayanarak H_1 hipotezi oluşturulmuştur.

H_1: *Aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

Çalışanlar kurum içerisinde artan iş yükü sonucu oluşan artan iş miktarını yetiştirebilme kaygısından dolayı normal çalışma saatlerinin dışında ek mesai yapmak zorunda kalmaktadırlar (Küsçe, 2011, s. 89). Fazla mesainin çalışan üzerindeki etkisi ise çalışma hayatında ek bir yük hissetmelerine neden olmaktadır. Aşırı iş yükü, gerçeklikten uzak iş talepleri ve karşılanamayan beklentilerin de etkisiyle çalışanlarda stres düzeyinin yüksek olmasına ve duygusal anlamda yorgunluk oluşmasına ve bunun sonucunda da işten ayrılma niyetinin oluşmasına neden olmaktadır (Janssen vd., 1999; Cordes ve Dougherty, 1993). Aşırı iş yükü sonucu çalışanlarda oluşan yoğun stres zamanın etkili kullanılamamasına yol açarak üretkenliğin düşmesine ve örgütsel verimliliğin azalmasına neden olmaktadır (Spector vd., 1988, s. 11). Aşırı iş yükünün çalışan üzerinde oluşturduğu zaman baskısı ve işin zorluğunun neden olduğu stres ile ilgili yapılmış çalışmalar mevcuttur. Örneğin Montgomery vd.'nin (1996) finans sektöründe çalışan satış görevlileri üzerinde yaptıkları çalışmalar neticesinde aşırı iş yükünün iş stresi üzerindeki pozitif etkisi ortaya konmuştur. Çalışmada aşırı iş yükünün dikkat eksikliği, içsel sıkıntı ve sabırsızlık gibi sonuçlar doğurduğu ve bu belirtilerin çalışanın örgütte önceliklerini belirleme, organize olma, zaman yönetimi hususunda zorluk çekme, baş ağrısı, uyku güçlüğü gibi durumlara maruz kalmasına sebep olduğu görülmüştür. Van ve Geurts (2001) çalışmalarında, aşırı iş yükü altında görevlerini yapan çalışanların tükenmişlik sendromuna

FULL TEXTS BOOK

yakalandıkları ve ruhsal sağlıklarını kaybetme riski taşıdıklarını belirtmektedir. Brown, Jones ve Leigh (2005) çalışmalarında, aşırı iş yükünün iş performansı, öz-yeterlilik ve dayanıklılık gibi pozitif örgütsel davranışları engellediğini belirtmektedirler. Tayfur ve Aslan (2012) ise, aşırı iş yükü ile iş-aile çatışması, duygusal tükenme ve işe karşı duyarsızlaşma arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu ifade etmişlerdir. Bu bilgilerden ve geçmiş araştırmalardan yola çıkarak H_2 hipotezi geliştirilmiştir.

H_2: *Aşırı iş yükünün psikolojik stres üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

Yoğun stres ve tükenmişlik altında iş tatmini azalan bir seyir izlediğinde bu durum çalışanın işten ayrılmayı düşünmesine yol açabilmektedir. Bireyin iş stresinin varlığı, hostilite semptomlarındaki artışa neden olmakta ve beraberinde genel memnuniyetsizliği ortaya koyarak işten ayrılma olasılığını da artırmaktadır. Sürekli maruz kalınan stresin verimi düşürdüğü, çalışanlarda tükenmişlik duygusunu oluşturduğu ve işten ayrılma niyetinin ortaya çıkmasına neden olduğu birçok araştırmada kanıtlanmıştır (Yıldırım vd., 2014). Erdilek Karabay'ın (2015) özel hastanede çalışan 206 sağlık çalışanı ile iş stresinin işten ayrılma niyetini etkilediğini ortaya çıkarmayı amaçladığı çalışmada, çalışanların maruz kaldıkları stresin işten ayrılma niyetini arttırdığını ve iş-özel yaşam üzerinde çatışma etkisi yarattığı görülmüştür. Aydın vd.'nin (2020) yaptıkları bir çalışmada işten ayrılma niyeti, iş stresi ve stres semptomları arasında anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Bireylerin öfke, düşmanlık, kızgınlık düzeyleri arttıkça, işten ayrılma niyetleri de artmaktadır. Diğer taraftan iş stresindeki artışın da işten ayrılma niyetini arttırdığı görülmektedir. Bu bilgilere dayanarak H_3 hipotezi geliştirilmiştir.

H_3: *Psikolojik stresin işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif yönlü bir etkisi vardır.*

2.3. Psikolojik Stresin Aracı Rolü

Aşırı iş yükü, çalışanların stres düzeylerini artırmak suretiyle işten ayrılma niyetlerini dolaylı olarak etkileyen kritik bir örgütsel stresördür. Lazarus ve Folkman'ın (1984) Bilişsel Değerlendirme Teorisi, stresi bireyin çevresel talepleri tehdit edici olarak algılaması süreci olarak tanımlamaktadır. Bu bağlamda, artan iş yükü çalışanın başa çıkma kaynaklarını aşarak kontrol hissini zayıflatabilmekte ve bu durum psikolojik stres düzeyinin yükselmesine neden olabilmektedir. Artan psikolojik stres, Lee ve Ashforth'un (1996) da belirttiği gibi, çalışanın işe yönelik tutumlarını zayıflatarak işten ayrılma niyetinin artmasına neden olabilmektedir. Zhang vd. (2014), sağlık sektörü çalışanlarında aşırı iş yükü ve tükenmişlik sendromunun işten ayrılma niyetine etkisini araştırdıkları çalışmalarında, çalışanların önce duygusal tükenme hissettiğini, sonra duyarsızlaştığını ve mesleki sorumluluklarına karşı mesafe koyduklarını tespit etmişlerdir. İkisinin birikimi sonucunda ise, çalışma kavramının anlamını yitirdiği ve çalışanların başarı eksikliği hissederek işten ayrılma niyetine girdikleri görülmüştür. Rickard vd. (2012), hemşireler üzerinde yaptıkları çalışmada, hemşirelerin mesleki streslerinin ve işten ayrılma oranlarının azaltılmasına yönelik örgütsel müdahalenin etkisini değerlendirmişlerdir. Hemşirelerin stres halinde işteki verimliliklerinin azaldığı, performanslarının düştüğü, devamsızlık yapmaya başladıkları ve en önemlisi işten ayrılma niyetlerinin oluştuğu görülmüştür. Bu teorik çerçeveye ve önceki çalışmalara dayanarak aşırı iş yükünün olumsuz duyguları arttırarak psikolojik çıktıları etkileyebileceği ve bu bağlamda psikolojik stresin, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide aracı bir mekanizma olabileceği düşünülmektedir. Bu bilgiler ışığında H_4 hipotezi geliştirilmiştir.

H_4: *Aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkide psikolojik stresin aracılık etkisi vardır.*

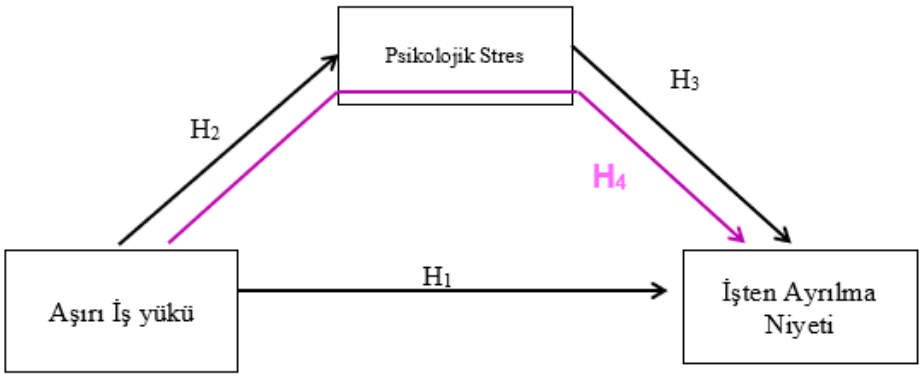
3. YÖNTEM

Araştırmanın bu bölümünde araştırma yöntemi, modeli, örneklemi, veri analizi, bulguları ve sonuçları yer almaktadır.

FULL TEXTS BOOK

3.1. Araştırma Modeli

Literatür incelemesi sonucunda geliştirilen hipotezlere dayalı olarak oluşturulan araştırma modeli, Şekil 1'de yer almaktadır.



Şekil 1. Araştırma Modeli

3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırma evrenini Osmaniye ve Adana illerinde faaliyet gösteren hizmet sektörünün farklı kollarında (turizm, banka, sigorta, eczane, kurye, kuaför vb.) çalışan bireyler oluşturmaktadır. Örneklemi ise kolayda örnekleme metodu kullanılarak hizmet sektöründe görev yapan toplam 300 çalışana anket formu ulaştırılmış olup doğru kabul edilen 260 geçerli anket formu üzerinden analizler gerçekleştirilmiştir. Bryman ve Cramer (2005), araştırma kapsamında kullanılan madde sayısının 5 katı kadar katılımcıya ulaşılmasının evreni temsil için yeterli olacğını belirtmektedir. Bu kapsamda araştırmada 19 madde kullanıldığı için ulaşılan örneklem sayısının yeterli olduğu varsayılmaktadır. Örneklem ve evren uyumunun (Cohen vd., 2000; Sekaran, 2000) sağlandığı bu araştırmaya katılan çalışanların 50'si kadın, 210'u ise erkek çalışanlardan oluşmaktadır. Katılımcıların neredeyse çoğu 40 yaşın altında yer almakta, sadece 35 katılımcı 40 yaş ve üzerindedir. Katılımcıların medeni hallerine bakıldığında, 170'i evli, 90'ı ise bekardır.

3.3. Araştırmanın Ölçekleri

Anket üzerinde yer alan ifadeler 5'li likert tarzı ölçekle belirlenmiştir. Araştırmada anketin birinci bölümünde demografik değişkenler verilmiş, ikinci bölümünde Peterson vd., (1995) tarafından geliştirilmiş geliştirilen tek boyut ve 11 maddeden oluşan Derya (2008) tarafından Türkçe geçerlemesi yapılan "Aşırı iş yükü" ölçeği kullanılmıştır. Araştırma anketinin üçüncü bölümünde Mobley, Horner ve Hollingsworth (1978) tarafından geliştirilen tek boyut ve 3 maddeden oluşan "İşten ayrılma niyeti" ölçeği kullanılmıştır. Araştırmanın dördüncü bölümde ise Cohen ve Williamson (1988) tarafından geliştirilen ve Kocapınar ve Ekşi (2024) tarafından Türkçeye çevrilen iki boyutlu (Çaresizlik, Öz Yeterlilik) 4 maddeden oluşan "Psikolojik stres" ölçeği kullanılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

4. Analiz ve Bulgular

Bu araştırmada SPSS ve AMOS istatistiksel paket programları tercih edilmiştir. Bu çerçevede doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ve (YEM) analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerle ilgili standart sapma, ortalama ve korelasyon analizine dair sonuçlar Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1. Betimleyici İstatistikler ve Korelâsyon Katsayıları

	M	SD	1	2	3
1.Aşırı İş Yükü	2,691	1.339	**(.97)**		
2.İşten Ayrılma Niyeti	2,720	1.205	.642**	**(.93)**	
3.Psikolojik Stres	2,742	1.075	.723**	.816**	**(.89)**

**p< .001 n=260 Parantez içerisinde verilen değerler Cronbach Alfa değerleridir

Araştırmada kullanılan ölçekler arasında ilişkiyi belirlemek amacıyla korelâsyon analizi yapılmıştır. Tablo 1'de verilen korelâsyon analizi sonuçlarından bütün ölçeklerin arasında orta derecede bir ilişki olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan ölçeklerin güvenilirlik ve yapı geçerliliği analizleri yapılmıştır. Tablo 2, ölçeklere ait Cronbach's Alpha katsayılarını, Birleşik Güvenilirlik (CR) değerlerini ve Ortalama Açıklanan Varyans (AVE) değerlerini göstermektedir. Tüm katsayıların 0,70 kabul sınırının oldukça üzerinde olması, ölçeklerin yüksek düzeyde güvenilir olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde, Birleşik Güvenilirlik (CR) değerleri de (sırasıyla 0,893, 0,845 ve 0,791) 0,70 eşiğini aşarak ölçeklerin iç tutarlılığını doğrulamaktadır. Aynı şekilde tüm AVE değerleri, literatürde kabul edilen 0,50 sınırının üzerinde olduğu için, ölçeklerin yeterli yakınsak geçerliliğe sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 2. Cronbach's Alpha Katsayıları ve CR-AVE Geçerlilikleri

Ölçek	Madde Sayısı	Cronbach's Alpha	CR	AVE
Aşırı İş Yükü	11	,97	0,893	0,715
İşten Ayrılma Niyeti	3	,93	0,845	0,811
Psikolojik Stres	4	,89	0,791	0,611

Tablo 3. Ölçeklerin Uyum İyiliği İstatistikleri

Uyum İyiliği Değerleri	CMIN/DF	AGFI	IFI	CFI	TLI	RMSEA
Aşırı İş Yükü	4,117	.892	.933	.941	.914	.067

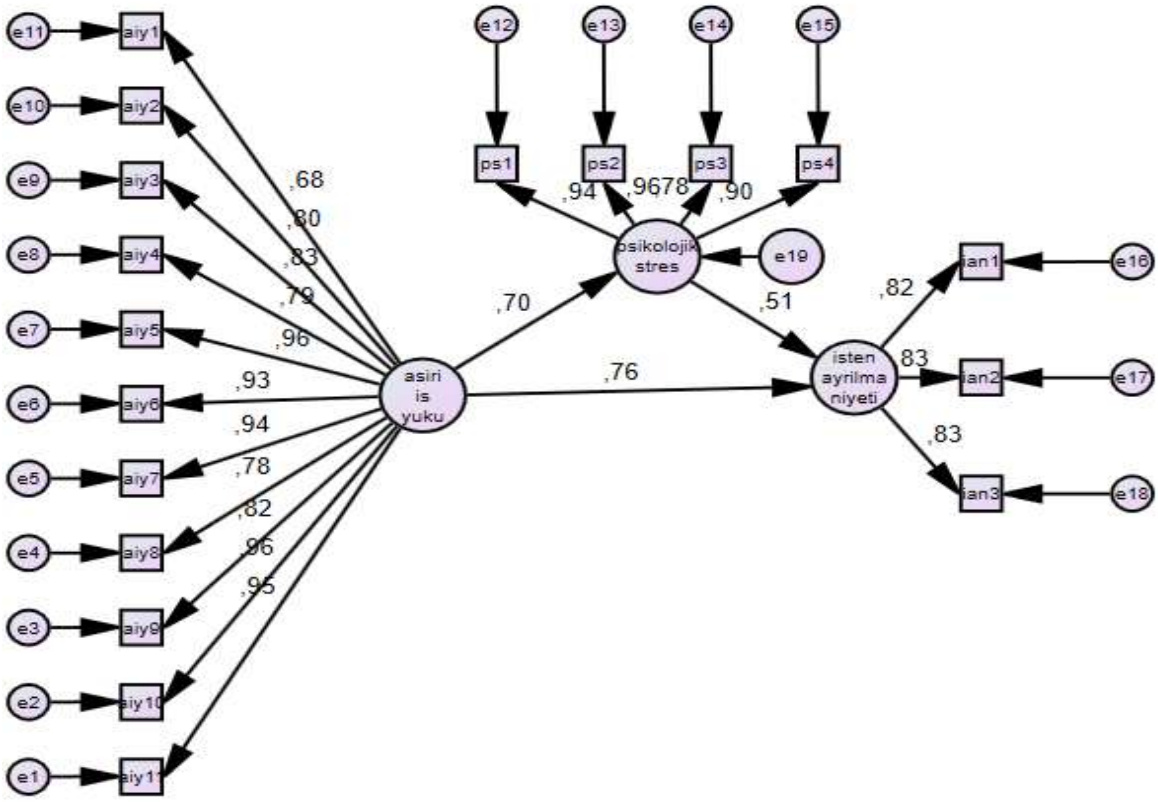
FULL TEXTS BOOK

İşten Ayrılma Niyeti	4,891	.907	.955	.949	.943	.059
Psikolojik Stres	2,991	.883	.929	.915	.897	.074
Ölçüm Modeli	2,605	.899	.921	.953	.936	.077

Tablo 3, hem her bir ölçeğe ait uyum istatistiklerini hem de tüm ölçekleri kapsayan ölçüm modeline ait uyum değerlerini göstermektedir. Araştırmada kullanılan ölçeklerin araştırma modeli için uyumunu test etmek amacıyla yapılan doğrulayıcı faktör analizinden, tüm ölçeklerin faktör yüklerinin kabul edilebilir değerler içerisinde olduğu görülmektedir (Marsh ve Hocevar, 1985; Guadagnoli ve Velicer, 1988; Stevens, 1992; Gürbüz ve Şahin, 2014).

4.1. YEM Modeli Sonuçları

Araştırma için oluşturulan yol analizine dair elde edilen bulgulara ait sonuçlar Şekil 2'de yer almaktadır.



Yukarıda şekil 2'de görülen katsayılar standardize regresyon katsayılarını göstermektedir. Şekil 2'de verilen araştırma modeline ilişkin H1, H2, H3 ve H4 hipotezleri test edilmiş ve sonuçları aşağıda Tablo 4'te sunulmuştur.

Tablo 4. YEM Analizi Sonuçları

Test Edilen Yol	BC %95 CI

FULL TEXTS BOOK

				B	SE	LB	UB
Model	Aşırı İş Yükü	--->	İşten Ayrılma Niyeti	.764	.056	.45	.86
	Aşırı İş Yükü	--->	Psikolojik Stres	.705	.044	.41	.77
	Psikolojik Stres	--->	İşten Ayrılma Niyeti	.515	.039	.33	.59
	Toplam Etki (c)			1.127*	.047	.62	.98
	Doğrudan Etki (c')			.764*	.052	.29	.81
	Dolaylı Etki (axb)			.363*	.065	.17	.53

(*p< .001)

Yapısal eşitlik modellemesi kullanılarak yapılan analiz sonucunda; aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisinin bulunduğu (β= .764 p< .001), aşırı iş yükünün psikolojik stres üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu (β= .705 p< .001) ve psikolojik stresin işten ayrılma niyeti üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu (β= .515 p< .001) görülmektedir. Bu sonuçlara göre araştırmanın **H_1, H_2 ve H_3** hipotezleri kabul edilmiştir.

Araştırmaya konu olan değişkenlerin arasında aracılık etkisinden söz edebilmek için VAF değerinin hesaplanması gerekmektedir (Baron ve Kenny, 1986; Preacher ve Hayes, 2008).

VAF = Dolaylı Etki/ Dolaylı Etki + Direkt Etki

Ayrıca, VAF değerine göre aracılık etkisi şu şekilde sınıflandırılır:

- VAF < 0.20 ise aracılık etkisi yoktur,
- 0.20 ≤ VAF ≤ 0.80 ise kısmi aracılık etkisi vardır,
- VAF > 0.80 ise tam aracılık etkisi vardır (Kara ve ark., 2023).

Araştırma modelinde VAF değeri; = 0.363/0.363+0.764 = 0.322 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre aşırı iş yükü ve işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin kısmi aracılık rolü bulunmaktadır ve **H_4** hipotezi de kabul edilmiştir.

5. SONUÇ

Aşırı iş yükü çalışanlar için önemli olduğu kadar, örgüt için de önemli bir konudur. İşletmeler, artan rekabet ortamında mevcut işi olması gerekenden daha az çalışanla gerçekleştirmeye çalışmakta, böylece maliyetleri azaltmayı hedeflemektedir. Bu konu aşırı iş yükünün önemli nedenleri arasında yerini korumaktadır (MacDonald, 2003). Çalışan kendisinden çok sınırlı süre içerisinde bitirilmesi istenen aşırı iş yükünün ya da uzun çalışma saatlerinin stresine girmekte ve bu duruma fiziksel ya da ruhsal olarak dayanamamaktadır.

Bu araştırma, Osmaniye ve Adana illerinde hizmet sektöründe (turizm, banka, sigorta, eczane, kurye, kuaför vb.) çalışan 260 bireyden toplanan verilerle aşırı iş yükü, psikolojik stres ve işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkileri incelemiştir[1]. Yapısal Eşitlik Modellemesi (YEM) sonuçlarına göre, çalışmanın

FULL TEXTS BOOK

temel hipotezleri kabul edilmiştir. Öncelikle, aşırı iş yükünün işten ayrılma niyeti üzerinde **anlamlı ve pozitif** bir etkisi olduğu (beta=0.764) görülmüştür.

Bu bulgu, iş taleplerinin artmasının çalışanların örgüte yönelik duygusal bağını zayıflatarak ayrılma eğilimini güçlendirdiği yönündeki literatürle paralellik göstermektedir. Ayrıca, aşırı iş yükünün psikolojik stresi **anlamlı ve pozitif** yönde etkilediği (beta=0.705) ve psikolojik stresin de işten ayrılma niyetini **anlamlı ve pozitif** yönde etkilediği (beta=0.515) tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, aşırı iş yükünün temel bir stresör olduğu ve oluşan yoğun stresin işten ayrılma olasılığını artırdığı yönündeki yaygın bilimsel görüşleri desteklemektedir.

Çalışmanın en önemli bulgusu ise, aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti ilişkisinde psikolojik stresin **kısmi aracılık** rolü olduğunun saptanmasıdır (VAF = 0.322). Bu, aşırı iş yükünün çalışanları hem doğrudan hem de yarattığı stres mekanizması aracılığıyla dolaylı olarak işten ayrılmaya ittiğini göstermektedir. Bu sonuçlar, hizmet sektöründeki işletmelerin artan iş yükü baskısı altında maliyetleri azaltma hedefine karşın, işgücü devir oranlarını düşürmek için mutlaka çalışan refahına odaklanan ve psikolojik stresi yönetmeye yönelik stratejik insan kaynakları politikaları geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır. İşgücü planlamasının etkin yapılması, vardiya düzenlemelerinin iyileştirilmesi ve iş yoğunluğunu azaltmaya yönelik uygulamalar, çalışanların psikolojik stresini azaltarak işten ayrılma niyetlerini düşürebilecektir. Ayrıca psikolojik destek programları, stres yönetimi eğitimleri ve dinlenme/mola düzenlemeleri gibi örgütsel uygulamalar çalışanların iyi oluşunu destekleyerek sektördeki çalışan devrini azaltabilecek uygulamalardır.

Bundan sonra yapılacak çalışmalar için araştırmacıların işten ayrılma niyetini etkileyen diğer değişkenleri dikkate alarak farklı sektörlerde ve farklı örgütlerde araştırma yapmaları önerilebilir. Ulaşılan kısmi aracılık ilişkisi, psikolojik stresin aşırı iş yükü ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişkiyi açıklarken, aynı zamanda bu ilişkiyi açıklamaya yardımcı olabilecek başka süreçlerin de olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle ileride yapılacak araştırmalarda örgütsel destek, rol çatışması, tükenmişlik vb. diğer olası aracıların da incelenmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Allen, D. G., Bryant, P. C., & Vardaman, J. M. (2010). Retaining talent: Replacing misconceptions with evidence-based strategies. *Academy of Management Perspectives*, *24*(2), 48–64. doi:10.5465/amp.2010.51827775

Aydın, G. Ç., Aytaç, S., & Şanlı, Y. (2020). Hemşirelerde algılanan stres ve stres semptomlarının işten ayrılma eğilimi üzerindeki etkisi. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Sayı), 526–538. doi:10.21733/ibad.789662

Bakker, A. B., & Demerouti, E. (2007). The Job Demands-Resources model: state of the art. *Journal of Managerial Psychology*, *22*(3), 309-328. doi:10.1108/02683940710733115

Bakker, A. B., Demerouti, E., & Euwema, M. C. (2005). Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *Journal of Occupational Health Psychology*, *10*(2), 170–180.

Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, *51*(6), 1173–1182.

Beck, A. T., Brown, G., Steer, R. A., Eidelson, J. I., & Riskind, J. H. (1987). Differentiating anxiety and depression: A test of the cognitive content-specificity hypothesis. *Journal of Abnormal Psychology*, *96*(3), 179–183. doi:10.1037/0021-843X.96.3.179

FULL TEXTS BOOK

Bowling, N. A., & Kirkendall, C. (2012). Workload: A review of the literature and implications for practice. P. L. Perrewé & D. C. Ganster (Eds.), *Research in occupational stress and well being* (Vol. 10, s. 165–201). Bingley, UK: Emerald Group Publishing Limited. doi:10.1108/S1479-3555(2012)0000010008

Bremitz, S., ve Goldberger, L. (1982). Stress Research at a Crossroads. Handbook of Stress and Anxiety. New York: Harper and Row.

Brown, S. P., Jones, E., & Leigh, T. W. (2005). The attenuating effect of role overload on relationships linking self-efficacy and goal level to work performance. *Journal of Applied Psychology*, *90*(5), 972–979. doi:10.1037/0021-9010.90.5.972

Bryman, A., & Cramer, D. (2005). *Quantitative data analysis with SPSS 12 and 13: A guide for social scientists.* Routledge.

Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2000). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Cohen, S., & Williamson, G. (1988). Perceived stress in a probability sample of the United States. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385–396.

Cordes, C. L., & Dougherty, T. W. (1993). A review and an integration of research on job burnout. *Academy of Management Review*, *18*(4), 621-656.

Çakıcı, A., Özkan, C. & Akyüz, H. B. (2013). İş yükü yoğunluğunun, iş ve yaşam doyumuna etkisi üzerine otomotiv işletmelerinde bir araştırma. Cag University Journal of Social Sciences, 10(2), 1-27.

Çelik, M., & Çıra, A. (2013). Aşırı iş yükünün örgütsel vatandaşlık davranışı ve işten ayrılma niyetine etkisi: Kamu sektöründe bir araştırma. *Ege Akademik Bakış*, *13*(2), 157-167.

DeConinck, J. B., & Bachmann, D. P. (2005). An analysis of the relationship between role conflict, role ambiguity, and workload with job satisfaction and turnover intentions for retail salespeople. *Journal of Business and Economic Perspectives*, *31*(1), 1–15.

Derya, S. (2008). *Crossover of Work-Family Conflict: Antecedent and Consequences of Crossover Process in Dual-Earner Couple*. Koç Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.

Dwyer, D. J., & Ganster, D. C. (1991). The effects of job demands and control on employee attendance and satisfaction. Journal of Organizational Behavior, 12(7), 595–608.

Erdilek Karabay, M. (2015). Sağlık personelinin iş stresi, iş- aile çatışması ve iş-aile-hayat tatminlerine yönelik algılarının işten ayrılma niyeti üzerindeki etkilerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, *13*(26), 113–134.

Glazer, S., & Beehr, T. A. (2005). Consistency of implications of three role stressors across four countries. *Journal of Organizational Behavior*, *26*(5), 467–487.

Guadagnoli, E., & Velicer, W. F. (1988). Relation of sample size to the stability of component patterns. *Psychological Bulletin*, *103*(2), 265–275.

Gürbüz, S., & Şahin, F. (2014). *Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe – yöntem – analiz.* Seçkin Yayıncılık.

Hom, P. W., Caranikas-Walker, F., Prussia, G. E. ve Griffeth, R. W. (1992). A Meta-Analytical structural equations analysis of a model of employee turnover. Journal of Applied Psychology, 77, 890-909.

Janssen, P. P. M., de Jonge, J., & Bakker, A. B. (1999). Specific determinants of intrinsic work motivation, burnout and turnover intentions: A study among nurses. *Journal of Advanced Nursing, 29*(6), 1360-1369. doi:10.1046/j.1365-2648.1999.01022.x

Karasek, R. A. (1979). Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign. *Administrative Science Quarterly, 24*(2), 285-308. doi:10.2307/2392498

Kocapınar, F., & Ekşi, H. (2024, June 25-27). Algılanan Stres Ölçeği Kısa Formun Türkçe Uyarlama Çalışması [Bildiri sunumu]. Ankara International Congress on Scientific Research-X, Ankara, Türkiye.

Küsçe, S. (2011). *Bankacılık sektöründe aşırı iş yükü ve ek mesai uygulamalarının çalışanların motivasyonu üzerine etkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Landow, M. V. (2006). *Stress and mental health of college students*. New York, NY: Nova Science Publishers.

Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York, NY: Springer Publishing Company.

Lee, R. T., & Ashforth, B. E. (1996). A meta-analytic examination of the correlates of the three dimensions of job burnout. *Journal of Applied Psychology, 81*(2), 123–133.

Mars, M. M., & Hocevar, D. (1985). The effects of factor analysis with different methods of rotation on factor pattern stability. *Educational and Psychological Measurement, 45*(3), 643-652.

Mobley, W. H. (1977). Intermediate linkages in the relationship between job satisfaction and employee turnover. *Journal of Applied Psychology, 62*(2), 237–240.

Mobley, W. H., Griffeth, R. W., Hand, H. H. ve Meglino, B. M. (1979). Review and conceptual analysis of the employee turnover process. Psychological Bulletin, 86(3), 493–522.

Mobley, W. H., Horner, S. O., & Hollingsworth, A. T. (1978). An evaluation of precursors of hospital employee turnover. *Journal of Applied Psychology, 63*(4), 408–414.

Montgomery, D. C., Blodgett, J. G., & Barnes, J. H. (1996). A model of financial salespeople's job stress. *Journal of Managerial Issues, 8*(1), 75–93.

Özdemir, A.A. (2015). İş tatmini, pozitif/negatif duygulanım ve yaşam tatmininin etkisi, Çalışma ve Toplum, (3), 47-63.

Parasuraman, S., & Purohit, Y. S. (2000). Distress and well-being among working women: The moderating effects of coping and social support. *Journal of Vocational Behavior, 56*(1), 60–78. doi:10.1006/jvbe.1999.1717

Peterson, M. F., Smith, P. B., Akande, A., Ayestaran, S., Bochner, S., Chou, S., ... & Viedorfer, K. (1995). Role conflict, ambiguity, and overload: A 21-nation study. *Academy of Management Journal, 38*(2), 429-452.

Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing indirect effects in simple mediation models. *Behavior Research Methods, 40*(3), 879–891.

Rickard, C. M., Chaboyer, W., Wallis, M., & filial, P. (2012). The effect of a unit-based intervention on nurse stress, satisfaction and turnover in a new tertiary hospital. *Journal of Nursing Management, 20*(4), 513–522. doi:10.1111/j.1365-2834.2011.01351.x

FULL TEXTS BOOK

Rusbult, C. E., Farrell, D., Rogers G. ve Mainous III, A. G. (1988). Impact of exchange variables on exit, voice, loyalty, and neglect: An integrative model of responses to declining job satisfaction. Academy of Management Journal, 31(3), 599-627.

Schaufeli, W. B., & Bakker, A. B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior*, *25*(3), 293–315. doi:10.1002/job.248

Sekaran, U. (2000). *Research methods for business: A skill-building approach* (3rd ed.). John Wiley & Sons.

Spector, P. E., & Jex, S. M. (1998). Development of four self-report measures of job stressors and strain: Interpersonal Conflict at Work Scale, Organizational Constraints Scale, Quantitative Workload Inventory, and Physical Symptoms Inventory. *Journal of Occupational Health Psychology*, *3*(4), 356–367. doi:10.1037/1076-8998.3.4.356

Stevens, J. (1992). Applied multivariate statistics for the social sciences (2nd ed.). Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.

Tayfur, E., & Aslan, H. (2012). Aşırı iş yükünün iş-aile çatışması, duygusal tükenme ve duyarsızlaşma üzerindeki etkisi: Hekimler ve hemşireler üzerinde bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *14*(2), 291-316.

Van Daalen, G., Geurts, S. A. E., & Kompier, M. A. J. (2001). *Werkdruk en verloop onder I/A-professionals* [İ/A profesyonelleri arasında iş yükü ve işten ayrılma]. Hoofddorp: TNO Arbeid.

Vandenberghe, C., Bentein, K., Michon, R., Chebat, J. C., & Tremblay, M. (2011). The role of affective commitment in the work overload–turnover intentions relationship: A study in the private sector. *Journal of Applied Social Psychology*, *41*(7), 1739–1760.

Yıldırım, M. H., Erul, E., & Kelebek, P. (2014). Tükenmişlik ile işten ayrılma niyeti arasındaki ilişki: Banka çalışanları üzerine bir araştırma. *Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi*, *6*(1), 34–44.

Zhang, X., Sun, W., & Zhang, Y. (2014). The relationship between job satisfaction, burnout, and turnover intention among physicians from urban state-owned hospitals in China. *BioMed Research International*, *2014*. doi:10.1155/2014/532418.

FULL TEXTS BOOK

OLUŞTURULAN HİBRİT GUGUK KUŞU (CA) VE ÇİÇEK TOZLAŞMASI (FPA) ALGORİTMASINI KULLANARAK GÜNEŞ/RÜZGÂR ENERJİ SANTRALİNDE GÜÇ KALİTESİNİN OPTİMİZASYONU

USING THE CREATED HYBRID CUCKOO (CA) AND FLOWER POLLINATION (FPA) ALGORITHM, OPTIMIZATION OF POWER QUALITY IN SOLAR/WIND POWER STATIONS

***Mehmet ZİLE*[1]**

[1]*Gazi Üniversitesi, Tusaş Kazan Meslek Yüksekokulu, Motorlu Araçlar ve Ulaştırma Teknoloji Bölümü- Uçak Teknolojisi, Ankara, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0457-2124*

ÖZET

Hibrit güneş/rüzgâr santrallerinde enerji kayıplarını azaltmak ve güç kalitesini iyileştirmek için gerilim regülasyonunun optimize edilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Guguk Kuşu (CA) ve Çiçek Tozlaşması (FPA) Hibrit Sezgisel Algoritması oluşturulmuştur. Oluşturulan bu algoritma kullanılarak gerilim regülasyonu optimize edilmiştir. Hibrit güneş/rüzgâr santrallerinde enerji kaynaklarının entegrasyonu sırasında oluşan elektriksel olayların istenmeyen etkilerini önlemek ve sistemin daha verimli çalışmasını sağlamak için C++ programlama dilinde bir bilgisayar programı geliştirilmiştir. Programın arayüzü Visual Studio programı kullanılarak yapılmıştır. Güneş ve rüzgâr enerji santrallerinden elde edilen veri seti üzerinde oluşturulan Guguk Kuşu ve Çiçek Tozlaşması Hibrit Sezgisel Algoritması kullanılarak güç tahmini, güç kalitesi tahmini ve güç kaybı tahmini başarılı bir şekilde yapılmıştır. Geliştirilen algoritma ve bilgisayar programı ile elde edilen değerler ile santrallerden elde edilen değerler arasında uyum olduğu tespit edilmiştir. Oluşturulan algoritma ve bilgisayar programının güneş/rüzgâr enerji santrallerinde güç kalitesinin optimizasyonunda gayet başarılı olduğu görülmüştür. Bu çalışma ile güneş/rüzgâr santrallerinde üretilen enerji miktarının, kaybedilen enerji miktarının ve enerji kalitesinin tahmin edilmesi mümkün olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Güç kalite optimizasyonu, guguk kuşu algoritması, çiçek tozlaşma algoritması.

ABSTRACT

In hybrid solar/wind power plants, voltage regulation must be optimized to reduce energy losses and improve power quality. In this study, a Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm was developed. Voltage regulation was optimized using this algorithm. A computer program was created in the C++ programming language to mitigate the undesirable effects of electrical phenomena that occur during the integration of energy sources in hybrid solar/wind power plants, thereby ensuring more efficient system operation. The program's interface was developed using Visual Studio. Power estimation, power quality estimation, and power loss estimation were successfully performed using the Cuckoo and Flower Pollination Hybrid Heuristic Algorithm created on a dataset obtained from solar and wind power plants. It was determined that the values obtained from the developed algorithm and computer program were in good agreement with the values obtained from the power plants. The developed algorithm and computer program were found to be quite successful in optimizing power quality in solar/wind power plants. With this study, it was possible to estimate the

FULL TEXTS BOOK

amount of energy produced in solar/wind power plants, the amount of energy lost, and the quality of energy.

Keywords: Power quality optimization, cuckoo algorithm, flower pollination algorithm.

FULL TEXTS BOOK

INTRODUCTION

Power quality refers to the protection of a sensitive receiver by providing electrical power to it in a manner that does not adversely affect its performance. Power quality is defined as a combination of voltage quality and current quality concepts. Tension quality refers to the variation of the actual tension from the ideal tension shape (Kannan, 2021). Current quality, on the other hand, refers to the adaptation of this description to the present. Ideal current and voltage are currents and voltages that have a sinusoidal waveform oscillating at a constant amplitude and constant frequency at their nominal values. Ideally, the current waveform should be at the same frequency and phase as the voltage. The change in current and voltage that deviates from their ideal shape causes deterioration in power quality. Power quality degradation is caused by either current or voltage fluctuations. Voltage disturbances occur at the center of the grid. This affects consumers. Stream distortions are consumer-centered. This affects the network. Some problems need to be addressed in smart grids, which aim to achieve an economically efficient and sustainable energy system by minimizing losses. These include the integration of energy produced in Solar/Wind hybrid renewable energy stations into the system, the voltage changes that occur during load shedding and commissioning, and the harmonics created by the inverters (Karelia, 2019). Precautions must be taken to prevent reducing the electrical energy quality during the integration of energy produced in solar/wind hybrid renewable energy stations into the system, as this is crucial for the system's efficiency and consumer safety. Voltage and frequency are two critical parameters that determine the quality of electrical energy. It is essential that these are within the established standards and that they are regularly checked. This study aims to prevent voltage changes that may occur during switching on and off in intelligent networks from harming consumers (Boonseng, 2019). To reduce losses on the line, voltage regulation in smart grids has been optimized using the Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm. A computer program has been developed to mitigate the undesirable effects of electrical events that occur during the integration of renewable energy sources, thereby enhancing the system's efficiency. In hybrid solar/wind power plants, voltage regulation must be optimized to reduce energy losses and improve power quality. In this study, a Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm was developed. Voltage regulation was optimized using this algorithm. A computer program was developed in the C++ programming language to mitigate the undesirable effects of electrical phenomena that occur during the integration of energy sources in hybrid solar/wind power plants, thereby ensuring more efficient system operation. The program's interface was developed using Visual Studio. Power estimation, power quality estimation, and power loss estimation were successfully performed using the Cuckoo and Flower Pollination Hybrid Heuristic Algorithm created on a dataset obtained from solar and wind power plants. It was determined that the values obtained from the developed algorithm and computer program were in good agreement with the values obtained from the power plants. The developed algorithm and computer program were found to be quite successful in optimizing power quality in solar/wind power plants. With this study, it was possible to estimate the amount of energy produced in solar/wind power plants, the amount of energy lost, and the quality of energy.

POWER QUALITY IN SOLAR/WIND HYBRID POWER STATIONS

Long transmission lines are used to connect generation systems, such as those producing MW-level renewable energy sources, to the distribution system. In long transmission lines where the cross-section

is not selected appropriately, the problem of voltage rise arises at both the renewable energy plant side and at the point where it is connected to the distribution system (Verma, 2021). The rate of voltage change varies depending on the cross-section of the transmission line, the number of systems connected in parallel, the distribution point to which the connection is made, and the amount of energy produced. Also, losses occur on these long lines. The generating systems in the renewable power plant adjust the short-circuit limit of the busbar to which they are connected. The short-circuit contribution of the integrated manufacturer should be well calculated. Otherwise, the problem arises that the limit values in the connected busbar exceed the limits calculated during design. The integrated renewable energy generation plant alters the power flow in the region where it is connected (Sahidin, 2021). When the power flow direction changes, there are differences in the calculations for reactive power control. Thus, the way the protection relays of the distribution system work also changes. Converter systems used for integrating the generation system into the grid cause an increase in different harmonic currents within the grid system and the formation of flicker (Bajaj, 2020). Such an islanding may also occur as a result of a short circuit at a single point in the distribution system. There is a high probability that the resulting islanding will cause the operating land to be turned off. In faults that occur between phases and earth, voltage spikes occur in non-faulty phases, which can be harmful (Kalita, 2020). Voltage fluctuations in the energy produced in renewable power plants and overloads on lines are the most critical problems. These problems can be turned into advantages through the optimal integration of distributed energy generation. Production in renewable resources is discontinuous and uncertain. During the integration of energy produced in solar power plants, issues arise with voltage regulation, correcting sudden voltage spikes, energy storage costs, and determining the correct connection location. During the integration of energy produced by wind power plants, issues arise, including high variability and significant fluctuations in instantaneous generation. In the production integrations that will occur from the distribution system, the appropriate analyses should be performed, and the necessary precautions should be taken. Otherwise, problems that may deteriorate energy quality, endanger life and equipment safety, and cause the power produced not to be used efficiently will be encountered. Many issues arise when power quality is insufficient. These include harmonics, voltage fluctuations and changes, transients, inrush currents, interruptions, flicker, frequency variations, and imbalances. The instantaneous changes in load flows caused by this uncertainty and production discontinuity should be determined in advance to assess their impact on the system. It has become possible to predetermine these with the optimization algorithm and the developed computer program. Thus, preventive measures were taken, and a healthy and dynamic power distribution was ensured. With the solution of the problems that may occur in the load flow, the voltage amplitude, power coefficient, and active and reactive power drawn from the lines connected to each busbar are determined. The effect of renewable distributed generation sources added to the bus bar is achieved by reducing the power flowing to the added bus bar from other generation bus bars.

DEVELOPED HEURISTIC HYBRID CUCKOO (CA) AND FLOWER POLLINATION (FPA) HYBRID ALGORITHM

In the cuckoo and flower pollination hybrid algorithm developed, mathematical modeling was performed by mimicking the natural behavior of cuckoo and flower pollination. Cuckoo birds lay their eggs in the nests of some birds (Rajabioun, 2011). These eggs are allowed to grow by the host bird. After becoming a mature bird, they migrate to another living space. Migratory birds begin to breed again. Similarly, they lay their eggs in the nests of other birds. From these eggs, baby birds grow and grow. Growing birds are determined in the best group. This group is chosen as the new living space. The new cuckoo population migrates to this area (Mahmoudi, 2015). If the desired result has not been achieved by the end of the algorithm, it is repeated. If we obtain the desired results, the algorithm is

FULL TEXTS BOOK

terminated, and the results are recorded. Flower pollination aims to provide optimal viability and the optimal biological reproduction stage. Pollination and other factors interact best for the propagation of plants. There are two essential forms of pollination, biotic and abiotic. While 90% of flowering plants perform biotic pollination, the remaining 10% engage in abiotic reproduction. While pollinators such as flies and insects carry pollen in biotic form, no pollinator is available in abiotic form. Global pollination processes are carried out biologically, and pollinators transport pollen using Lévy flights. Abiotic and self-pollination are considered local pollination. Like insects, pollinators can increase the likelihood of pollination, which is proportional to the similarity between the two flowers. A key possibility of regional and global pollination can be controlled by p ∈ [0, 1] (Yang, 2014). As in flowers, the biotic pollination model determines the solution points at long distances. In contrast, the abiotic pollination model, which examines the neighborhood of the algorithm, provides the logic of optimization.

OPTIMIZATION ALGORITHM AND COMPUTER PROGRAM OF POWER QUALITY IN SOLAR/WIND HYBRID POWER STATIONS

The algorithm randomly generates areas of food sources that initially correspond to solutions in the search space. These sources are randomly generated as shown in equation 1, taking into account the lower and upper limits of the parameters. Additionally, at this stage, the trial limit counter for the solutions is reset.

$$\gamma_{fp} = \gamma_{p\min} + random(0,1)(\gamma_{p\max} - \gamma_{p\min})$$

f: The index of the food source (f=1,2,3,…,f)

p: Index of parameters to be optimized (p=1,2,3,…,p)

γ_{pmax}: The top value of the parameter

γ_{pmin}: The lowest value of the parameter

The Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm, developed to optimize power quality in the integration of multidimensional and multimodal renewable solar/wind hybrid energy systems, is illustrated in Figure 1. In this algorithm, the number of photovoltaic panels and the number of wind turbines were determined as the parameters constituting the food source. Accordingly, the system parameters that will maintain the amount of energy produced, energy quality, and energy losses within certain limits, while meeting the demand power within the desired reliability range, have been subjected to the optimization process. Thanks to the developed algorithm, the energy size optimization of hybrid systems that will meet the energy needs of different regions can be easily done. It has been observed that the algorithm can achieve the optimal solution in a relatively short time.

The basic steps of the Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm developed for optimization of power quality in the integration of multidimensional and multimodal renewable solar/wind hybrid energy are as follows:

Step 1. Enter the number of loops, the maximum number of generations, and the population size (N).

Step 2. Enter the information on power transformers

Step 3. Generate N chromosomes for the initial population.

Step 4. Set the total number of bars, the number of rows, the number of columns, and the depth of network embedding.

Step 5. Calculate suitability for each solution.

FULL TEXTS BOOK

Step 6. Identify and store the chromosome that is the best fit in the experiment when the maximum number of loops is reached.

Step 7. Increase the number of experiments if the maximum number of generations is reached, but the maximum number of experiments has not been reached

Step 8. Start the experiment again.

Step 9. If the maximum number of generations is not reached, go to Step 3.

Step 10. Go to Step 15 if both the maximum generation number and the maximum number of experiments are reached.

Step 11. Divide the N number of chromosomes into binary groups and cross.

Step 12. Apply mutation to N chromosomes.

Step 13. Select the best N number of chromosomes for the next generation from the chromosomes obtained by N number of chromosomes, N number of chromosomes, and N number of mutations.

Step 14. Increase the number of generations by one and go to Step 3.

Step 15. Calculate the step voltages of the 3N number of chromosomes when the eddying condition is not met.

Step16. Identify the best chromosome in all experiments

Step 17. Calculate the average of the best chromosome of each experiment.

Step 18. View results (winding failure, coil failure, number of turns, short circuit failure, winding break, insulation failure, radial draft failure, radial compression failure, axial compression failure, axial pull failure, axial internal failure, end of failure, spiral compression failure, radial fault, axial fault, coil compression failure).

The algorithm continues until the maximum efficiency parameters of the power transformer are obtained. The algorithm stops when the desired state is achieved. The algorithm has two parallel arms. The first branch is flower pollination optimization. The second arm is cuckoo optimization. In the first arm, the objective function is determined. A random start population is generated. The best solution is calculated for the initial population. The probability switch for repeat is determined. The first arm is created in the second arm. Each bird is assigned a random number of eggs. The maximum spawning radius is determined for each bird. Specify the spawning radius of the eggs that are released into the space.

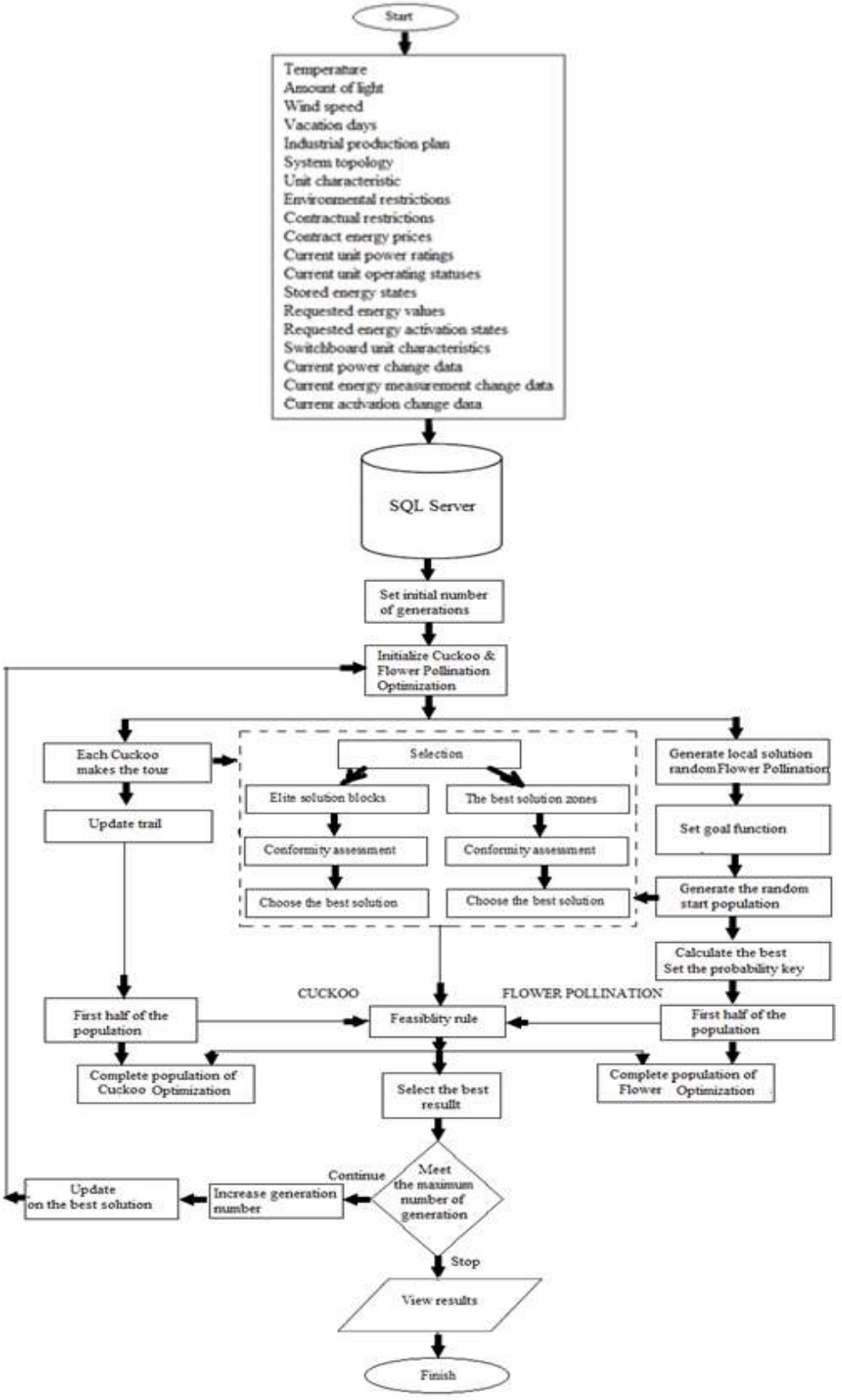


Figure 1. The Created Cuckoo (CA) and Flower Pollination (FPA) Hybrid Heuristic Algorithm for optimization of power quality

The eggs recognized by the host birds are destroyed. Chickens are allowed to hatch and grow. The habitat of each growing bird is evaluated. The number of birds that can live in the area is limited.

FULL TEXTS BOOK

Unwanted regions are destroyed. The best group of birds is identified, and the target habitat is selected. The new cuckoo population migrates to the target habitat. The optimization is stopped if the required condition is met. If it is not, iterations will continue from the beginning. In the algorithm, two parallel arms are combined below to find the best solution.

In this study, energy, energy quality, and energy losses from photovoltaic panels in solar power plants and wind turbines in wind power plants were determined by combining the bee and ant algorithms, which are intuitive optimization algorithms. As the study area, two solar power plants and two wind power plants were selected in the Kahramankazan district of Ankara in Turkey. The algorithm developed for power quality optimization is written in the C++ programming language, a popular object-oriented programming language. A visual interface is also designed for entering the constraints to be used in the algorithm and displaying the results. The Power quality optimization program interface, created based on the developed hybrid algorithm, is shown in Figure 2.

Figure 2. A power quality optimization program interface was created based on the developed hybrid algorithm.

The data, including annual wind speed and solar radiation, used in the study analysis were obtained from the measurement stations of the Mersin Provincial Directorate of Metrology. According to these annual hourly data, the average hourly yearly power values, power quality, and losses produced by the photovoltaic panels used in solar power plants and the wind turbines in wind power plants are estimated using mathematical models. By entering the data into the created Power Quality Optimization Program, the AC power produced in renewable energy plants over a 1-year period (8760 hours) was estimated.

AC Power output in the program interface is given in Figure 3.

FULL TEXTS BOOK

Figure 3: AC Power output in the program interface**.**

As can be understood from the program created, the energy produced in solar power plants during the summer months, and the energy produced in wind power plants during the autumn and spring months, is a significant amount. By using the buttons at the bottom of the program interface, you can retrieve the data obtained in the created program, either graphically or in a tabular form. The power factor output in the program interface is shown in Figure 4.

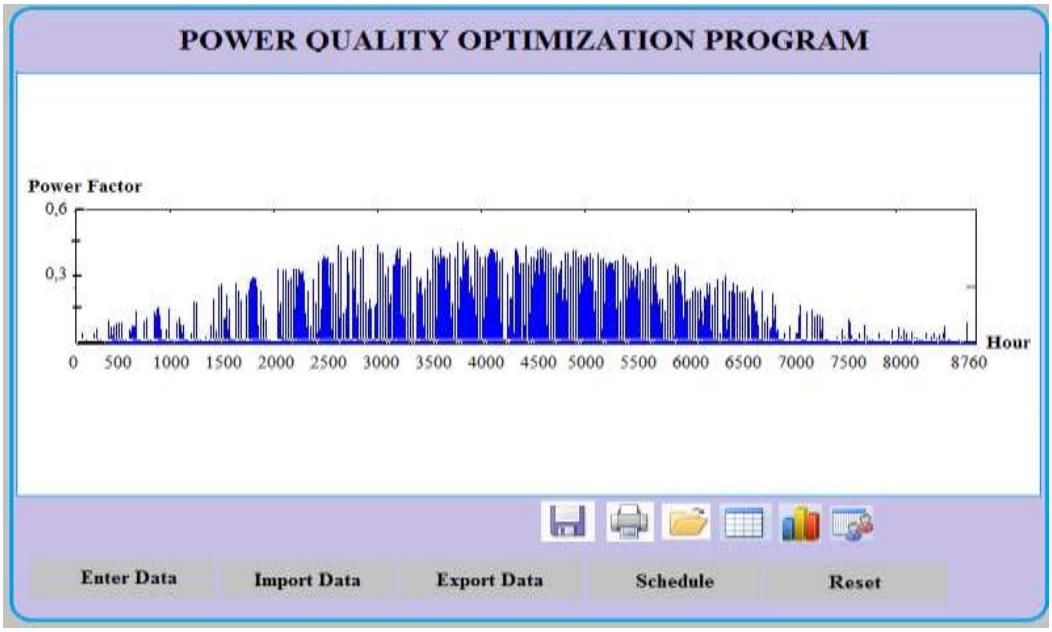


Figure 4: Power factor output in the program interface**.**

The continuity of the energy produced in the solar power plants in the summer, and the continuity of the energy produced in the wind power plants in the autumn and spring months are sufficient. For this reason, it is understood that the power quality is acceptable during these months. The continuity of the energy produced in other months is not sufficient. For this reason, it is seen that the power quality is low during these months. This power quality problem is caused by transient voltage, short circuits in the network, natural events, network switching, load changes, voltage distortions, and imbalances, as well as operating with voltages different from the rated voltage of the system. Photovoltaic solar power plant installations have the potential to significantly impact grid voltage, including voltage fluctuations,

FULL TEXTS BOOK

flicker, harmonic distortion, and high-frequency disturbances. The frequency output in the program interface is shown in Figure 5**.** Power losses are output in the program interface, as shown in Figure 6**.**

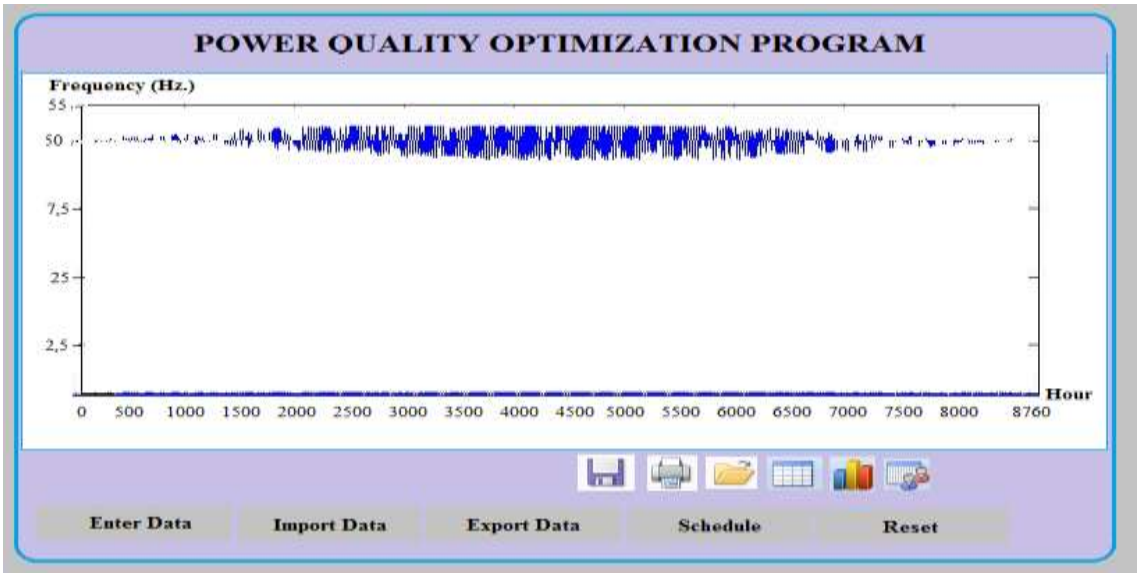


Figure 5: Frequency output in the program interface**.**

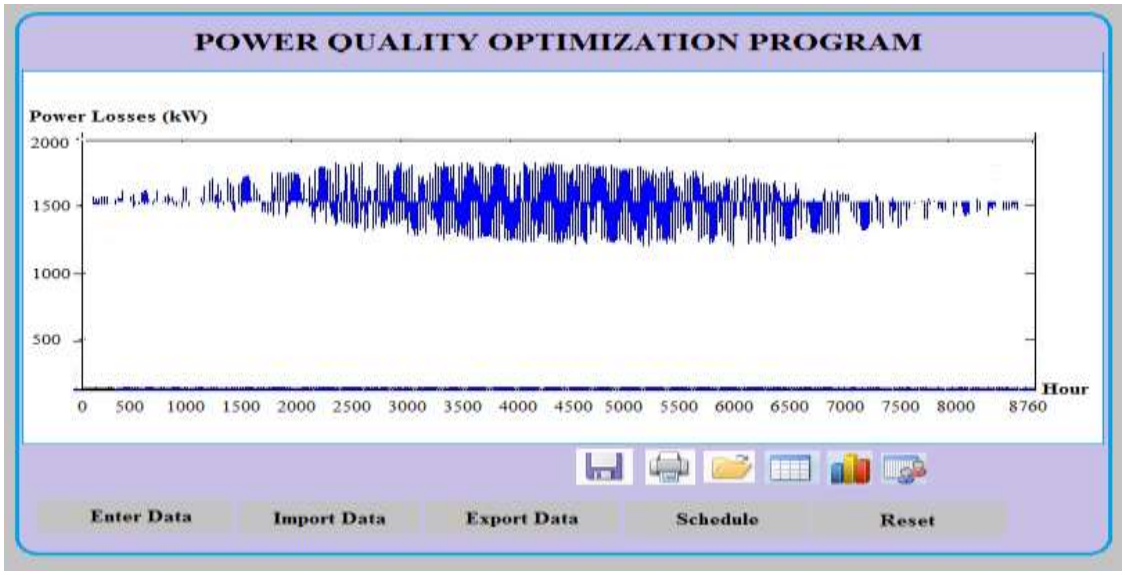


Figure 6: Power losses output in the program interface**.**

Power frequency changes are one of the most critical quality factors—imbalances in power supply and demand cause frequency oscillations. Therefore, in grid-connected systems, the grid frequency and the system frequency must be synchronized. These losses are caused by radiation, aerodynamics, mechanical, system, inverters, and energy transmission. It is understood that these losses are higher in the summer months, when energy is produced at a higher intensity. In the study, solar radiation, temperature, wind speed, humidity, PV panel temperature, and power values were measured and recorded over 1 year using measurement stations established in two solar power plants and two wind power plants in Kahramankazan District, Ankara. Power estimation, power quality estimation, and power loss estimation were performed using the heuristic artificial bee/ant hybrid algorithm developed on the large dataset. The success rates of predictions made using the created algorithm and computer program are presented in Figures 7, 8, and 9, along with corresponding graphics, for comparison.

FULL TEXTS BOOK

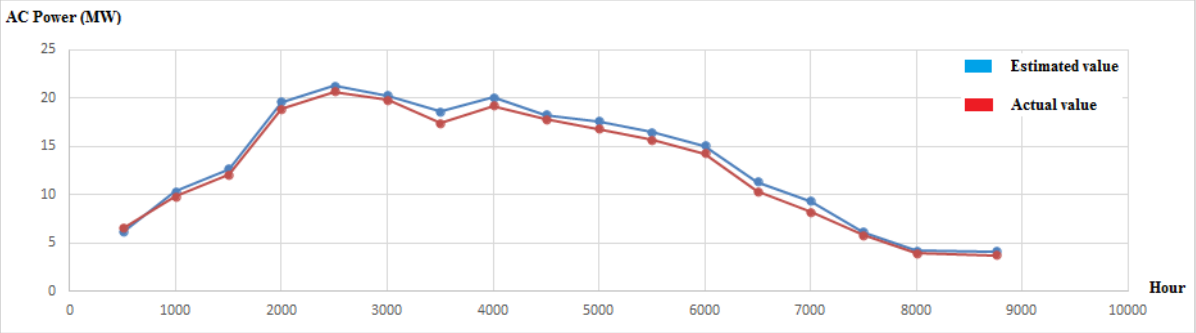


Figure 7: Algorithm estimation and real value comparison of produced energy

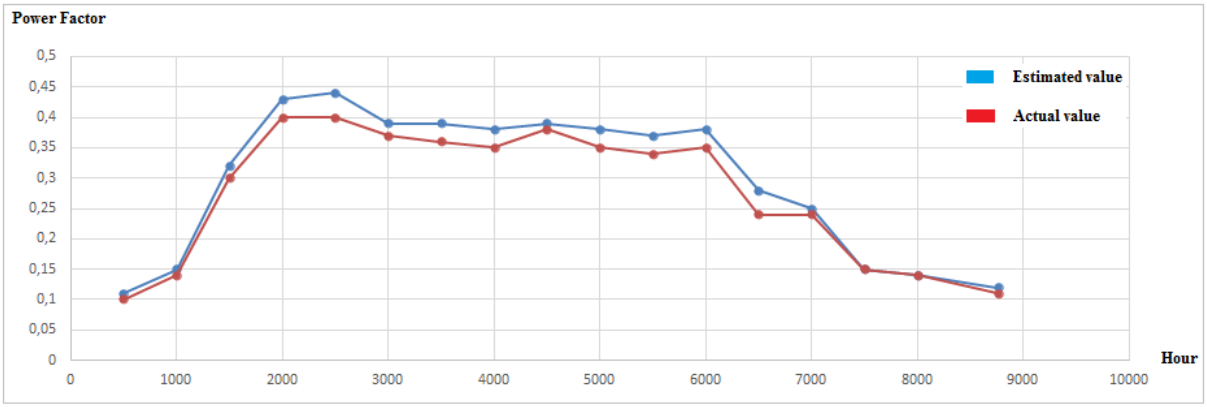


Figure 8: Algorithm estimation and real value comparison of produced energy quality

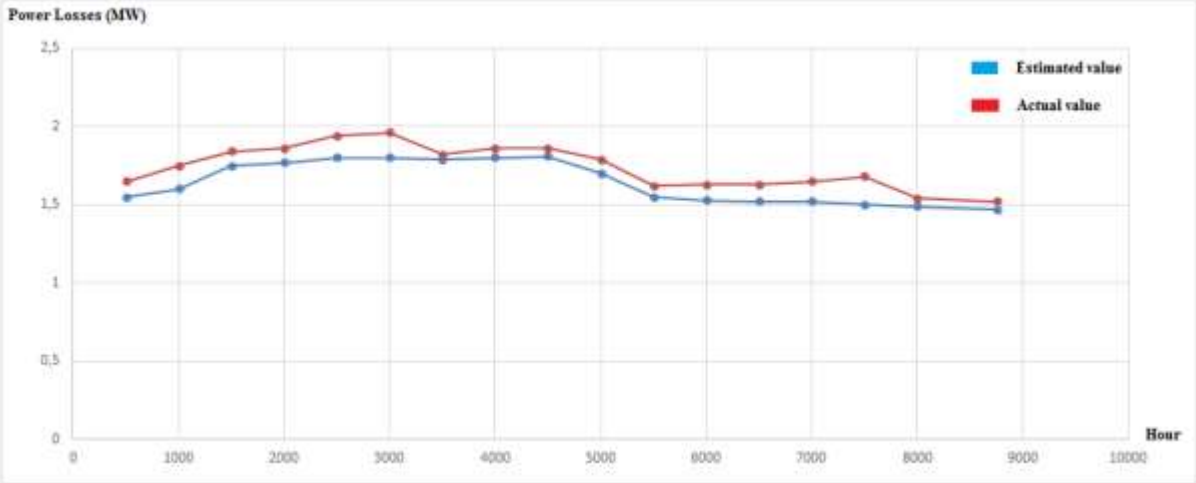


Figure 9: Algorithm estimation of energy losses and real value comparison

In addition, the algorithm model created using data from the Ankara Meteorology Directorate as a reference was trained, and the forecast success rates were presented graphically using real data from the power plants. It has been seen that the created algorithm and computer program are successful.

CONCLUSION

Precautions must be taken to prevent reducing the electrical energy quality during the integration of energy produced in Solar/Wind hybrid renewable energy stations into the system, as this is crucial for the system's efficiency and consumer safety. Voltage and frequency are two critical parameters that

FULL TEXTS BOOK

determine the quality of electrical energy. It is essential that these are within the defined standards and that they are constantly checked. To reduce losses on the line, voltage regulation in smart grids has been optimized using the Cuckoo and Flower Pollination Hybrid Heuristic Algorithm. A computer program has been developed to mitigate the undesirable effects of electrical events that occur during the integration of renewable energy sources, thereby enhancing the system's efficiency. Solar radiation, temperature, wind speed, humidity, PV panel temperature, and power values were measured and recorded over 1 year using measurement stations established in two solar power plants and two wind power plants in Kahramankazan District, Ankara. Power estimation, power quality estimation, and power loss estimation were performed using the Cuckoo and Flower Pollination Hybrid Heuristic Algorithm on the large dataset created. The success rates of predictions made using the developed algorithm and computer program are presented graphically and compared. Additionally, the algorithm model, created using data from the Ankara Meteorology Directorate as a reference, was trained. Error rates were low, and accuracy rates were high as expected. It has been seen that the created algorithm and computer program are successful. This algorithm and computer program, which determine the power generated in hybrid renewable energy plants and the quality of this power in the shortest time possible, in terms of accuracy and reliability, will be preferred in future applications.

REFERENCES

Kannan, R. (2021). Power quality improvement using UPQC for grid-integrated renewable energy sources. 8th International Conference on Intelligent and Advanced Systems (ICIAS).

Karelia, N. (2019), Comparison of UPQC topologies for power quality enhancement in grid-integrated renewable energy sources, 16th India Council International Conference (INDICON).

Boonseng, C. (2020). Planning, design, and installation of a hybrid power filter for power quality improvement in grid-connected renewable energy systems. 23rd International Conference on Electrical Machines and Systems (ICEMS).

Verma, A. (2021). AFF-SOGI-DRC control of a renewable energy-based grid-interactive charging station for EV with power quality improvement. IEEE Transactions on Industry Applications, vol. 57.

Sahidin, D. (2021), PPV/micro-hydro/wind renewable energy systems for isolated areas, 3rd International Conference on High Voltage Engineering and Power Systems (ICHVEPS).

Kalita, R. (2020), grid-connected renewable energy systems, International Conference on Power Electronics & IoT.

Rajabioun R., (2011). Cuckoo Optimization Algorithm, Applied Soft Computing 11(8):5508- 5518.

Mahmoudi, S., Lotfi, S. (2015). Modified cuckoo optimization algorithm (MCOA) to solve graph coloring problem, Applied soft computing, 33, 48-64.

Yang X-S. (2014). Nature-inspired optimization algorithms, Elsevier.

FULL TEXTS BOOK

ANTİKÇAĞ SANATI VE DÜŞÜNCESİNDE KAPLUMBAĞA

THE TURTLE IN ANCIENT ART AND THOUGHT

Doç. Dr. Bilge YILMAZ KOLANCI

Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Denizli, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2774-0829

ÖZET

Kaplumbağalar; kara, tatlı su ve deniz ortamlarında yaşayan, sert ve kemiksi kabuklarıyla karakterize edilen uzun ömürlü canlılardır. Günümüzde 210 türü bulunan bu hayvanların fosil kayıtları, yaklaşık 250 milyon yıldır varlıklarını sürdürdüklerini göstermektedir. Anatomik açıdan dört ayaklı olan kaplumbağaların ayaklarında beşer parmak bulunmakta; özellikle deniz kaplumbağalarında parmakların perdeli yapısı yüzmeye uyum sağlamaktadır. Antik kaynaklar, kaplumbağaların yaşam alanlarına göre çeşitli sınıflara ayrıldığını belirtmektedir. Ayrıca evcilleştirilerek beslenen bir tür olduğu ve çocuk oyuncaklarında kaplumbağa figürünün kullanıldığı bilinmektedir.

Antik dünyada kaplumbağa, uzun yaşamın, zamanın, suyun, ayın ve bereketin yanı sıra yenilenme ve koruyuculuğun sembolü olarak kabul edilmiştir. Mezopotamya'da kaplumbağa özellikle su, bilgelik ve büyü tanrısı Enki (Ea) ile ilişkilendirilmiş; Sümer edebiyatında Enki'nin kaplumbağayı yarattığına dair anlatılar yer almıştır. Yunan ve Roma kültürlerinde Hermes, Apollon, Sabazios ve Aphrodite gibi tanrı ve tanrıçalarla bağlantılı sembolik bir hayvan hâline gelmiştir. Hermes'in lirinin kaplumbağa kabuğundan yapıldığına dair mitos, bu hayvana sanatsal bir nitelik kazandırmıştır. Apollon'un aşk mitlerinde de kaplumbağa önemli rol oynamış; Sabazios ve Aphrodite kültlerinde koruyucu ve kutsal bir unsur olarak değerlendirilmiştir.

Antik dönemde kaplumbağa eti besin maddesi olarak tüketilmiş, özellikle Roma İmparatorluk Dönemi'nde deniz kaplumbağası eti çeşitli yemek tariflerinde yer almıştır. Günümüzde de bazı bölgelerde tüketimi devam etmektedir. Bunun yanında kaplumbağalar antik tıbbın da önemli bir unsurudur. Mezopotamya'dan Mısır'a ve Roma'ya kadar geniş bir coğrafyada kaplumbağa kabuğu, yağı, beyni ve kanı çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılmıştır. Dioskorides ve Plinius gibi yazarlar, kaplumbağanın epilepsiden zehirli hayvan ısırmalarına, göz hastalıklarından felce kadar pek çok rahatsızlığın tedavisinde kullanıldığını aktarmaktadır.

Kaplumbağa kabuğu, dayanıklı ve estetik bir malzeme olması nedeniyle lir yapımı, fibula üretimi ve lüks ev eşyalarının kaplanması gibi alanlarda hammadde olarak değerlendirilmiştir. Plinius, kabuğun ilk kez Carvilius Pollio tarafından mobilya kaplamasında kullanıldığını aktarır. Ayrıca kabuğun koruyucu özelliği, kalkan gibi savunma ekipmanlarının şekillendirilmesinde de etkili olmuştur.

Sonuç olarak, kaplumbağa antik dünyada yalnızca bir hayvan türü değil; mitolojik, tıbbi, ekonomik ve kültürel yönleriyle çok yönlü bir sembol ve kaynak olarak önemli bir yere sahip olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Deniz Kaplumbağası, Kara Kaplumbağası, Antikçağ, Sembolizm, İkonografi

ABSTRACT

Turtles are long-lived vertebrates inhabiting terrestrial, freshwater, and marine environments, characterized by their hard and bony carapace. Today, 210 species are known, and fossil evidence indicates that these animals have existed for approximately 250 million years. Anatomically, turtles

FULL TEXTS BOOK

possess four limbs with five digits on each; in marine turtles, the digits are connected by webbing, an adaptation for swimming. Ancient sources classify turtles according to their habitats, and it is known that they were domesticated and represented in children's toys.

In the ancient world, the turtle was regarded as a symbol of longevity, time, water, the moon, fertility, renewal, and protection. In Mesopotamia, it was associated particularly with Enki (Ea), the god of water, wisdom, and magic, and Sumerian literature includes accounts of Enki creating the turtle. In Greek and Roman cultures, the turtle became a symbolic animal linked to deities such as Hermes, Apollo, Sabazios, and Aphrodite. The myth that Hermes crafted his lyre from a turtle shell granted the animal an artistic significance. The turtle also appears in Apollo's love myths and held a protective and sacred role within the cults of Sabazios and Aphrodite.

Turtle meat was consumed in antiquity, and during the Roman Imperial Period, dishes made from sea turtle meat were particularly common. Its consumption persists in some regions today. Additionally, turtles constituted an important component of ancient medicine. From Mesopotamia to Egypt and Rome, turtle shell, fat, brain, and blood were used in the treatment of various ailments. Authors such as Dioscorides and Pliny report that turtles were employed in remedies for epilepsy, poisonous animal bites, ocular diseases, paralysis, and numerous other conditions.

The turtle shell, valued for its durability and aesthetic appearance, served as a raw material in the production of lyres, fibulae, and luxury household objects. Pliny notes that Carvilius Pollio was the first to use turtle shell as a veneer for furniture. Its protective qualities also influenced the shaping of certain defensive equipment, such as shields.

In conclusion, the turtle was not merely an animal species in the ancient world; it held significant mythological, medical, economic, and cultural importance, functioning as a multifaceted symbol and resource.

Keywords: Turtle, Tortoise, Antiquity, Symbolism, Iconography

GİRİŞ

Kaplumbağalar; karada, tatlı sularda ve denizlerde yaşayabilen, sert ve kemiksi bir kabukla (bağa) korunmuş canlılardır. Uzun yaşamlarıyla bilinen bu türün 300 yıla kadar ömür sürdüğü söylenmektedir. Dünya üzerinde toplam 210 farklı kara, tatlı su ve deniz kaplumbağası türü bulunmaktadır. Bulunan deniz kaplumbağası fosilleri, bu canlıların yaklaşık 250 milyon yıldır varlığını devam ettirdiğini ortaya koymaktadır[7]. Dört ayaklı olan kaplumbağaların her ayaklarında beşer parmak bulunur. Deniz kaplumbağalarının parmak araları birleşik ve perdeli olup su içinde dengeli bir şekilde hareket etmelerini sağlar[8]. Plinius (*nat*. XXXII.14), kaplumbağaları yaşadıkları ortama göre kara, deniz, nehir, çamurlu su ve temiz su olmak üzere beş farklı gruba ayırmıştır. Antik çağlarda evcil hayvan olarak da beslenen kaplumbağalar, çocuklar için yapılan oyuncaklara dahi ilham vermiştir[9].

ANTİKÇAĞ DİNLERİNDE KAPLUMBAĞA

Antik çağda kaplumbağalar; uzun ömür, su, ay, toprak ana, zaman, ölümsüzlük, sakinlik, bereket ve yenilenmenin simgesi olarak görülmüş, bu nedenle pek çok tanrı ve tanrıçayla ilişkilendirilmiştir[10]. Dayanıklı ve kolay kırılmayan kabukları sayesinde, eski dönemlerden günümüze kadar koruyucu bir

[7] Gönenç 1992, 32-33.
[8] Gönenç 1992, 36; Yavuz-Tunç 2015, 291-292.
[9] Deighton 2005, 52; Işın 2007, 77, Res. 48; Selvi Bener 2013, 176-177.
[10] Cooper 2011, 174, 182.

FULL TEXTS BOOK

sembol olarak da kullanılmışlardır[11]. Günümüzde Anadolu'da yapılan araştırmalar, kaplumbağa kabuğunun nazarlara karşı koruyucu olarak kullanılan nesnelerden olduğunu göstermektedir.

Kaplumbağanın bir tanrıyla bağlantılandırıldığı ilk medeniyet Mezopotamya'dır. Mezopotamyalılar kaplumbağayı su, bilgelik ve büyü tanrısı Enki (Ea) ile bağdaştırmışlardır. Bir Sümer şiirinde ise Enki'nin çamurdan bir kaplumbağa yaratarak ona hayat verdiği anlatılır[12].

Yunan ve Roma dönemlerinde kaplumbağanın birçok tanrı ve tanrıçayla ilişkilendirildiği ve farklı anlamlar taşıdığı görülmektedir. Bu çerçevede Hermes, Apollon, Sabazios ve Aphrodite kültlerinde kaplumbağa, tanrısal bir sembol olarak önemli bir yere sahiptir.

Hermes'in kaplumbağayla bağı, mitolojik bir anlatıya dayanmaktadır. Tanrı, kaplumbağa kabuğunu kullanarak liri yaratmış, daha sonra bu müzik aletini bir kerykeion karşılığında Apollon'a (Phoibos) vermiş ve bu olay sonrasında lir Apollon'un simgesi hâline gelmiştir[13]. Pausanias (II.19.7), Argos'ta bulunan Hermes heykelinin elinde kaplumbağa kabuğundan yapılmış bir lir bulunduğunu da aktarmaktadır. Hermes'in bazı heykellerinde ise tanrının bir kaplumbağanın üzerine bastığı ve Zeus'tan gelecek görev ya da haberi dinler halde betimlendiği görülür[14]. Bazı heykellerde ise tanrı Hermes'in elinin altında kaplumbağa tasvir edilmiştir. Bu mitolojik öykü dışında, Apollon'un mitlerinde de kaplumbağa önemli bir figür olarak yer alır. Kral Dryops'un kızı Dryope'ye âşık olan Apollon, ona yaklaşmak için bir kaplumbağaya dönüşmüş; Dryope hayvanı kucağına aldığında Apollon bir yılana dönüşerek genç kızla birleşmiştir[15].

Sabazios kültünde kaplumbağanın kötülüklere karşı koruyucu bir nitelik taşıdığı düşünülür[16]. Denizden doğduğuna inanılan Aphrodite'nin kültünde de kaplumbağa kutsal sayılan ve tanrıçayı temsil eden varlıklardan biridir[17]. Plutarkhos (*Is.* 75), Pheidias'ın Elealı Aphrodite heykeline bir kaplumbağa figürü eklediğini; bu figürün, bakirelerin korunma ihtiyacını ve evli kadınların sessizce ev yaşamını sürdürmesini simgelediğini belirtir. Aphrodite'ye ait bazı heykellerde, tanrıçanın bir kaplumbağa üzerine basar şekilde tasvir edildiği örnekler yer almaktadır.

GIDA AMAÇLI TÜKETİMİ

Antik çağlarda kaplumbağa eti yalnızca bir besin kaynağı değil, aynı zamanda çeşitli yemeklerde tercih edilen özel bir malzemeydi. Roma İmparatorluk dönemine ait kaynaklar, deniz kaplumbağasının etinden yapılan farklı tariflerin mutfak kültüründe yer aldığını göstermektedir[18]. Günümüzde de özellikle yeşil deniz kaplumbağasının bazı bölgelerde çorba gibi yemeklerde tüketilmeye devam ettiği bilinmektedir[19].

TIBBİ ÇALIŞMALARDA KULLANIMI

Kaplumbağalar, tıbbi uygulamalarda da uzun süre önemli bir yere sahip olmuştur. Mezopotamya'da bulunan kil tabletler, kaplumbağa kabuğunun tedavi amaçlı toz haline getirilip yağla birlikte hastalıklı bölgeye sürüldüğünü göstermektedir[20]. Eski Mısırlılar ise kaplumbağa beynini ilaç yapımında kullanmışlardır[21]. Roma İmparatorluk Dönemi'nde de benzer uygulamaların arttığı ve hayvanın çeşitli bölümlerinin farklı yöntemlerle sayısız hastalığın tedavisinde kullanıldığı görülmektedir. Plinius (*nat.*

[11] Toynbee 1973, 222.
[12] Özgüç 1965, 18; Black-Green 2003, 72, 124-125.
[13] Hom. *h.* IV. 23-502; Toynbee 1973, 221; Grimal 1997, 285-286; Cooper 2011, 174.
[14] Toynbee 1973, 221.
[15] Grimal 1997, 162.
[16] Berndt 2018, 161, Fig. 12.
[17] Karayaka 2007, 72; Cooper 2011, 174.
[18] Hdt. *I.* 47-48; Delemen 2003, 9; Günday 2010, 54.
[19] Gönenç 1992, 36.
[20] Karaöz Arıhan 2003, 9-10; Uncu 2013, 112.
[21] Saraç 1942, 111.

FULL TEXTS BOOK

32.14) ve Dioskorides (*Mat. Med.* II.97), kara ve deniz kaplumbağalarından elde edilen çeşitli maddelerin belirli hastalıkların iyileştirilmesinde değerlendirildiğini detaylı bir şekilde aktarmıştır. Bu bilgilere göre kara kaplumbağasının kanı sara hastalarının içmesi için önerilirken, deniz kaplumbağası kanı zehirli hayvan sokmalarına ve zararlı içkilere karşı bir tür panzehir olarak kullanılmıştır[22]. Dioskorides (*Mat. Med.* II.97) ayrıca taze göz yaralanmalarında kaplumbağa kanının yararlı olduğunu söylemiştir. Plinius (*nat.* XXXII.14) ise kaplumbağaların yaşadıkları ortama göre farklı tıbbi özellikler taşıdığını ve karada, suda ya da bataklıkta yaşayan türlerin çeşitli hastalıkların tedavisinde farklı yöntemlerle uygulandığını belirtmiştir. Kara kaplumbağası kataraktın giderilmesinde, görme gücünün artırılmasında ve zehirli hayvan ısırıklarına karşı kullanılırken; deniz kaplumbağasının kulak, burun, göz ve diş rahatsızlıklarında, ayrıca astım ve epilepsi tedavisinde değerlendirildiği, hatta kozmetik amaçlarla saç boyamada bile kullanıldığı kaydedilmiştir[23].

Çamurlu su habitatında yaşayan kaplumbağaların, antik dönem tıbbında felç vakalarının iyileştirilmesinde ve eklem kaynaklı ağrıların hafifletilmesinde kullanıldığı bilinmektedir. Nehir kaplumbağalarından elde edilen maddeler ise yara, ülser ve siğil gibi cilt rahatsızlıklarına yönelik ilaçların hazırlanmasında değerlendirilmiştir[24].

ENDÜSTRİYEL HAMMADDE OLARAK KULLANIMI

Kaplumbağa kabuğu dayanıklılığı ve zor kırılan yapısı nedeniyle pek çok eşyanın üretiminde hammadde olarak tercih edilmiştir. Mitolojik anlatılarda da sıkça vurgulandığı üzere, lir yapımının en temel unsurlarından biri kabuk olmuştur. Aynı şekilde fibula üretiminde de kaplumbağa kabuğunun yaygın bir kullanım alanı vardır. Antik çağda ev eşyalarında ve dekoratif objelerde, zenginlik sembolü olan fildişiyle birlikte kaplumbağa kabuğunun da tercih edildiği bilinmektedir. Plinius'un aktardığına göre, bu malzeme ilk kez Carvilius Pollio adlı kişi tarafından yatak ve dolap gibi mobilyalarda lüks bir süsleme unsuru hâline getirilmiştir. Ayrıca kabuğun sert ve koruyucu yapısı, bazı kalkanların tasarımında kaplumbağa kabuğundan esinlenilmesine de yol açmıştır.

SONUÇ

Kaplumbağalar, antik çağlardan günümüze kadar biyolojik özellikleri, sembolik anlamları, tıbbi ve endüstriyel kullanımlarıyla çok yönlü bir kültürel miras unsuru olarak öne çıkmaktadır. Uzun ömürleri, dayanıklı kabukları ve farklı ekolojik ortamlara uyum sağlayabilmeleri, onları hem mitolojik hem de ritüel bağlamlarda su, bilgelik, ölümsüzlük ve korunma gibi kavramlarla ilişkilendirmiştir. Mezopotamya'dan Yunan-Roma dünyasına uzanan geniş bir coğrafyada kaplumbağa; Enki, Hermes, Apollon, Sabazios ve Aphrodite gibi tanrı ve tanrıçaların kültlerinde önemli bir sembol olarak yer alırken, aynı dönemde tıbbi uygulamalarda ve gündelik yaşamda da etkin bir kullanım alanı bulmuştur. Kaplumbağa eti ve kabuğu hem beslenmede hem de pek çok hastalığın tedavisinde tercih edilmiş; dayanıklı yapısı ise lir, fibula ve mobilya gibi çeşitli eşyaların üretiminde değerli bir hammadde olarak değerlendirilmiştir. Tüm bu veriler, kaplumbağanın antik toplumlar için yalnızca bir hayvan değil, ekonomik, dinsel ve tıbbi anlamlar taşıyan çok yönlü önemini göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

[22] Diosk. *Mat. Med.* II.97.
[23] Plin. *nat.* XXXII.14.
[24] Plin. *nat.* XXXII.14.

KAYNAKÇA

Berndt 2018 S. Berndt, 2018, The hand gesture and symbols of Sabazios, *Opuscula* II, 151-168.

Black-Green 2003 J. Black-A. Green, *Mezopotamya Mitoloji Sözlüğü, Tanrılar, İfritler, Semboller*, 2003, İstanbul.

Cooper 2011 C. Cooper, *An Illustrated Encyclopaedia of Traditional Symbols*, London, 2011.

Deighton 2005 H. J. Deighton, *Eski Atina Yaşantısında Bir Gün*, Çev. H. Kökten Ersoy, İstanbul, 2005.

Delemen 2003 İ. Delemen, *Antik Dönemde Beslenme*, İstanbul, 2003.

Dioscorides Dioscorides, *De Materia Medica*, Being an herbal with many other medicinal materials, Ed. T.A. Osbaldeston, Johannesburg, 2000.

Gönenç 1992 E. Gönenç, *Doğal Çevre ve Dalyan'da Kaplumbağa Turizmi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 1992 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Grimal 1997 P. Grimal, *Mitoloji Sözlüğü*, Çev. S. Tamgüç, İstanbul, 1997.

Günday 2010 O. Günday, *Antikçağ'dan Ortaçağ'a Hayvanlar*, Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Manisa, 2010 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Herodotos Herodotos, *Herodot Tarihi*, Çev. M. Ökmen, İstanbul, 1973.

Homeros *Homeros İlahileri (Homerik Hymnos'lar)*, Çev. A. Eti Sina, İstanbul, 2008.

Işın 2007 G. Işın, 2007, *Patara Terrakottaları, Hellenistik ve Erken Roma Dönemleri*, Patara V.1, İstanbul.

Karaöz Arıhan 2003 S. Karaöz Arıhan, *Antik Dönemde Tıp ve Bitkisel Tedavi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2003 (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi).

Karayaka 2007 N. Karayaka, *Hellenistik ve Roma Döneminde Pisidia Tanrıları*, İstanbul, 2007.

Özgüç 1965 N. Özgüç, *Kültepe Mühür Baskılarında Anadolu Grubu*, Ankara, 1965.

Pausanias Pausanias, *Periegesis tes Hellados, Description of Greece*, Çev. W. H. S. Jones, The Loeb Classical Library, London, 1964 –1966.

Plinius Plinius, *Naturalis Historia*, Trs. J. Bostock, 1855.

Plutark Plutark, *Isis ve Osiris*, Çev. M. Tuncer, İstanbul, 2006.

Saraç 1942 C. Saraç, Eski Mısırda Bilim ve Teknik, *Ankara Üniversitesi, Dil Tarih ve Coğrafya Fakültesi Dergisi*, Cilt: 2, Sayı: 5, 1942, 103-113.

Selvi Bener 2013 S. Selvi Bener, *Antikçağda Oyun ve Oyuncaklar*, İstanbul, 2013.

Yavuz- Tunç 2015 M. Yavuz-M. R. Tunç, Bostanlık Koyu Kumsalı'nda (Phaselis/Antalya) Caretta caretta (Linneeus, 1758) Populasyonları Hakkında İlk Bulgular, *Phaselis* I, 2015, 291-302.

ANTİKÇAĞ İNANIŞINDA HAŞHAŞ VE BAŞAK İKONOGRAFİSİ

POPPY AND EAR OF GRAIN ICONOGRAPHY IN ANCIENT BLIEF

Doç. Dr. Bilge YILMAZ KOLANCI

Pamukkale Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Arkeoloji Bölümü, Denizli, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2774-0829

ÖZET

Antik dönem sanatında tahıl başakları (buğday/arpa) ile haşhaş kapsüllerinden oluşan bitki demeti, tarımsal bereket, bolluk ve buna bağlı zenginlik ile refahın başlıca simgelerinden biri olarak kullanılmıştır. Bu bitkisel motifler, erken dönemlerden itibaren yaşamın devamlılığı için temel görülen tahılların kültürel önemini yansıtarak Mezopotamya'dan Mısır'a, Anadolu'dan Yunan-Roma dünyasına kadar geniş bir coğrafyada tanrısal figürlerle ilişkilendirilmiştir. Mezopotamya mühürlerinde tahıl tanrıları başaklarla betimlenirken, Mısır'da Neper ve Hitit geleneğinde de Tarhunt'un sunduğu bereketi temsil eden tahıllar dikkati çeker. Bu ikili kompozisyonun erken örnekleri Kargamış kabartmalarında karşımıza çıkmakta; burada Kubaba kültü kapsamında haşhaş ve tahıl, tanrıçanın bereket, zenginlik ve doğurganlık niteliklerini vurgulayan semboller hâline gelmektedir. Yunan dünyasında ise bu bitkisel semboller Demeter, Persephone, Gaia, Kybele, Artemis ve Tykhe gibi toprakla ve tarımla ilişkili tanrıçalar ile nehir tanrılarının ikonografisine taşınmış; çok tohumlu yapıları nedeniyle doğurganlık, yeniden doğuş ve kithonik güçlerle ilişkilendirilmiştir. Hititlerden itibaren mimari kabartmalarda görülen bu motif, Roma İmparatorluk Dönemi'nde de önemini korumuş; özellikle Augustus döneminde Pax Romana ideolojisinin bir yansıması olarak Ara Pacis üzerindeki Tellus kabartmasında imparatorluğun bereket ve refahını simgeleyen bir unsur hâline gelmiştir. Böylece tahıl başağı ve haşhaş kapsüllerinden oluşan bitki demeti, antik dünyada hem tarımsal üretkenliğin hem de toplumsal-siyasal düzlemde "bereketli düzen" idealinin güçlü bir sembolü olarak uzun süreli bir ikonografik süreklilik göstermiştir. Günümüzde halen tahıl başağı ve haşhaş kapsülleri, özellikle ev veya iş yeri gibi yerlerde bereket ve bolluk düşüncesiyle kullanılmakta olup binlerce yıllık sembolik anlamın değişmeden devam ettiğini göstermesi yönüyle önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Haşhaş, Buğday Başağı, Bereket, Bolluk, İkonografi

ABSTRACT

In ancient art, the plant bundle composed of grain ears (wheat/barley) and poppy capsules was used as one of the principal symbols of agricultural fertility, abundance, and the wealth and prosperity associated with it. From early periods onward, these vegetal motifs reflected the cultural importance of grains—considered fundamental for the continuity of life—and were associated with divine figures across a wide geography extending from Mesopotamia to Egypt, and from Anatolia to the Greco-Roman world. While grain gods on Mesopotamian seals were depicted with ears of grain, in Egypt the deity Neper and, in Hittite tradition, the grains representing the fertility offered by Tarhunt stand out. Early examples of this dual composition appear in the reliefs of Kargamış; here, within the cult of Kubaba, the poppy and grain become symbols emphasizing the goddess's qualities of fertility, wealth, and fecundity.

In the Greek world, these vegetal symbols were incorporated into the iconography of earth- and agriculture-related goddesses such as Demeter, Persephone, Gaia, Cybele, Artemis, and Tyche, as well as river gods; due to their multi-seeded structures, they were associated with fertility, rebirth, and

FULL TEXTS BOOK

chthonic powers. Seen on architectural reliefs since the Hittite period, this motif maintained its significance in the Roman Imperial period as well; particularly during the age of Augustus, it became an element symbolizing the empire's fertility and prosperity in the Tellus relief on the Ara Pacis, reflecting the ideology of the Pax Romana. Thus, the plant bundle composed of grain ears and poppy capsules displayed a long-lasting iconographic continuity in the ancient world as a powerful symbol of both agricultural productivity and, on a socio-political level, the ideal of an "order of abundance." Today, grain ears and poppy capsules continue to be used—especially in places such as homes or workplaces—with the notion of fertility and plenty, and are significant in showing that their millennia-old symbolic meaning has remained unchanged.

Keywords: Poppy, Ear of Grain, Fertility, Abundance, Iconography

GİRİŞ

Tahıl başakları (buğday/arpa) ile haşhaş kapsüllerinin birlikte tasvir edildiği bitkisel demet motifi, antikçağ sanatında tarımsal bereketi, bolluğa bağlı zenginliği ve refahı simgeleyen en belirgin sembollerden biri olmuştur. Bu nedenle, söz konusu bitkisel ögeler çoğu zaman bu niteliklerle ilişkilendirilen tanrısal figürlerle yan yana betimlenmiştir.

Fig. 1: Tahıl başağı ve haşhaş demeti, Laodikeia antik kenti (Yılmaz-Kolancı 343, Fig. 301)

Arpa (*Hordeum vulgare* L.) ve buğday (*Triticum*) gibi tahıl türleri, Buğdaygiller (Poaceae) familyasına mensup, tek yıllık, otsu bitkilerdir[25]. Antik toplumların buğdaya "yaşamın ekmeği, yaşamın suyu" adını vermesi[26], onun insan hayatındaki vazgeçilmez önemini vurgular. Nitekim buğday ve arpa, günümüzde olduğu gibi antik dönem insanı için de yaşamsal gıda kaynakları olup yerleşik yaşama geçişle birlikte kültüre alınan en eski tarım ürünleri arasında yer almıştır[27].

[25] Bynum 2014, 16-21.
[26] Uhri 2011, 40.
[27] Bynum 2014, 21; Uhri 2011, 38, 44; Roosevelt 2017, 82. Arpa ve buğday gibi ürünler, göçmen, yarı göçmen halklar tarafından günümüzden 23.000 yıl öncesinde toplanarak tüketiliyordu. Ancak tamamen ıslah edilmiş ekin tohumlarının MÖ 10.600-8.800'den sonra ortaya çıktığı düşünülmektedir (Bynum 2014, 16).

FULL TEXTS BOOK

Antik Dönem İkonografisinde Tahıl Başağı ve Haşhaş Kapsülü

Tahıl başaklarının en erken örnekleri Mezopotamya uygarlıklarında görülür; mühürler üzerindeki tahıl tanrıları, ellerindeki başaklarla resmedilmiştir[28]. Eski Mısır'da ise tahıl tanrısı Neper, yine elinde başak demetleriyle tasvir edilmiştir[29]. İvriz kabartmasında Fırtına Tanrısı Tarhunt'un sunduğu bereketi simgeleyen tahıl başakları, Hititler tarafından suyla birlikte yaşamın temel kaynağı kabul edilmiştir[30]. Tell Tayinat'ta ele geçen Şuppiluliuma heykeli de buğdayın dönemin kültüründeki kritik değerini göstermesi bakımından önemli bir örnektir[31].

Fig. 2: İvriz Kaya anıtı, Fırtına Tanrısı Tarhunt

Tahıl başağı ile haşhaş kapsülünün bir arada görüldüğü erken örneklerden biri, Geç Hitit Dönemi'ne (MÖ 850–750) tarihlenen Kargamış kabartmalarıdır. Bu kabartmalarda tanrıça Kubaba'nın kutsal alayında yürüyen rahibeler sağ ellerinde tahıl başakları taşırlar[32]. Alayın başındaki tanrıça Kubaba'nın ise bir elinde haşhaş kapsülü, diğer elinde başak tuttuğu düşünülmektedir[33]. Bu bitkisel semboller tanrıçanın bereket, bolluk, zenginlik ve doğurganlık özelliklerini yansıtır[34]. Bu nedenle her iki bitki de Yunan kültüründe insana tahılı armağan ettiği kabul edilen Tanrıça Demeter (Ceres)[35] ve kızı Persephone'ye[36] atfedilmiş, onların sunduğu bereketi temsil eden simgeler hâline gelmiştir. Öte yandan

[28] Tahıl tanrısı Nisaba kültü için bkz. Black-Green 2003, 225-226.
[29] Remler 2010, 131.
[30] Ünal 2007, 97-98, Res. 60; Uhri 2011, 386; Sipahi 2015, 35-38. Hititlerin tanrılara sunduğu ürünlerden birisi de buğdaydır (Ünal 2003, 94).
[31] Harrison 2012, 50-51.
[32] Akurgal 1995, Lev. 92b.
[33] Akurgal 1995, Lev. 95.
[34] Tiryaki 2013, 45-46.
[35] Hes. *erg.* 465-466, 598; Hes. *theog.* 911-912; Verg. *georg.* I.147; Dürüşken 2000, 107, 111; Karayaka 2007, 117.
[36] Antik dönemde tohumluk buğday, dört ay süresinde saklanır ve sonra ekilirdi. Araştırmacılar bu süreyi efsanelerde Persephone'nin yer altında geçirdiği süreyle ilişkili olduğunu düşünmektedir. Bkz. Thomson 2007, 223-224.

FULL TEXTS BOOK

bu bitkiler, sahip oldukları anlam dünyası sebebiyle ölüm–yeniden doğuş kavramlarıyla ilişkilendirilerek kithonik semboller olarak da kullanılmıştır[37].

Tanrıça Demeter, insanoğluna başağı yani bereketi (ploutos) verendir[38]. Hesiodos'ta (*erg.* 806) "*Büyük bir keyifle Demeter'in altın buğdayını toplayın*" şeklinde geçmektedir. "*İnsanlar için en başta gelen iki tanrı vardır: Biri tanrıça Demeter yahut Toprak; ona dilediğin adı verebilirsin, insana tahılı veren odur*[39]". Vergilius (*georg.* II.516-518) ise "*Nefes alacak vakit hiç yok, mevsimler meyvelerle dolup taşacak daha, sürüler yavrulayacak, Ceres'in demet demet başaklarıyla sarılacak, saban izlerine bereket yağacak, ambarlar kazanç kaynayacak*" sözleriyle tanrıçanın bereketini, bolluğunu ortaya koymuştur.

Fig. 3: Elinde tahıl başağı ve haşhaş kapsülü ile tanrıça Kubaba, Anadolu Medeniyetleri Müzesi.

Fig. 4: Tanrıça Demeter, Yunanistan.

Tahıllar ve haşhaş, tarımsal verimliliği ve toprağın bereketini simgeleyen başlıca iki bitki olmaları sebebiyle toprak kültüyle ilişkili ritüellerde önemli bir yere sahiptir. Bu nedenle antik çağda "Toprak

[37] Alexiou 1991, 138.
[38] Burkert 1999, 43.
[39] Eur. *Bacch.*

FULL TEXTS BOOK

Ana" inancıyla bağlantılı Kubaba, Demeter, Persephone'nin yanı sıra Ge (Gaia/Tellus), Kybele, Artemis ve Tykhe gibi kültlerde kutsal kabul edilmişlerdir. Yine tarımsal bereketle ilişkileri dolayısıyla nehir tanrılarının sembolleri arasında da yer almışlardır.

Buğday ve arpadan oluşan tahıl başağı ile haşhaş kapsülünün bir araya gelmesiyle oluşan bitki demeti, antik dönem boyunca çoğunlukla toprak ve tarımla ilişkili ana tanrıçaları sembolize eden önemli bir bitkisel motif olmuştur. Çünkü her iki bitki de çok tohumlu yapılarıyla toprağın doğurganlığını, verimliliğini ve bereketli toprakları temsil eder. Toprağın doğaya sunduğu kutsal güç, her bahar dünyayı yeniden canlandırır; bitkilerin filizlenmesini ve büyümesini sağlar. Özellikle tarım toplumlarında büyük gıda değeri taşıyan buğday, arpa ve haşhaş; Kubaba (Kybele), Gaia (Tellus), Demeter (Ceres), Artemis, Tykhe, Kharitler ve nehir tanrıları gibi bolluğu sağlayan kültlerin ikonografisinde sıkça karşımıza çıkar.

Anadolu'da Hitit Dönemi'nden itibaren mimari kabartmalarda yer alan bu tahıl başağı–haşhaş demeti motifi, Roma İmparatorluk Dönemi'nde de yaşatılmış; özellikle Augustus'un başlattığı altın çağın (Pax Romana) simgelerinden biri olarak bolluk, bereket, refah ve zenginliği ifade etmeye devam etmiştir. Bu kullanımın en etkileyici örneklerinden biri, Ara Pacis'in Tellus kabartmasında görülebilir[40]. Çocuklar ve meyvelerle tasvir edilen tanrıça, Augustus'un kurmaya çalıştığı dini ve siyasi düzeni temsil eden ilahi kudret şeklinde yorumlanır. Tellus'un yanında betimlenen tahıl başakları ve haşhaş kapsüllerinden oluşan bitkiler ise hem tanrıçanın hem de onun koruyuculuğundaki imparatorluğun dünyaya sunduğu bereketi, canlılığı, zenginliği ve doğurganlığı simgeler[41].

Fig. 5: Ara Pacis Sunağı'ndan Tellus kabartması ve Pax Romana ile tanrıçanın bahşettiği bereket ve bolluk.

[40] Kleiner 1992, 96-97, Fig. 80; Stanley Spaeth 1994, Fig. 1, 4; Rossini 2006, 42.
[41] Stanley Spaeth 1994, Fig. 1, 4; Rossini 2006, 42.

FULL TEXTS BOOK

SONUÇ

Tahıl başağı ile haşhaş kapsülünün birlikte kullanıldığı bitkisel demet motifi, Mezopotamya'dan Roma dünyasına uzanan geniş bir coğrafyada, tarım temelli toplumların bereket, bolluk ve refah anlayışının en güçlü simgelerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu iki bitkinin çok tohumlu yapıları ve yaşamsal gıda kaynakları olarak taşıdıkları önem, onları "Toprak Ana" inancının somut birer yansıması hâline getirmiş; Kubaba, Demeter, Persephone, Gaia/Tellus gibi verimlilikle ilişkili tanrıçaların yanı sıra nehir tanrıları ve diğer kithonik kültlerin ikonografisinde de merkezi bir konuma yerleştirmiştir. Geç Hitit kabartmalarından Ara Pacis'in Tellus sahnesine kadar uzanan örneklerde görüldüğü üzere, söz konusu bitkisel semboller yalnızca dini bir anlam taşımakla kalmamış, aynı zamanda siyasi ve toplumsal düzenin sürdürülebilirliğini simgeleyen birer ideolojik araç olarak da kullanılmıştır. Böylece tahıl ve haşhaş demeti, antik dünyanın dini ve sosyo-ekonomik bakış açısını yansıtan, süreklilik gösteren güçlü bir ikonografik ifade aracı hâline gelmiştir.

KAYNAKÇA

Akurgal 1995 E. Akurgal, *Hatti ve Hitit Uygarlıkları*, İzmir, 1995.

Black-Green 2003 J. Black-A. Green, *Mezopotamya Mitoloji Sözlüğü, Tanrılar, İfritler, Semboller*, 2003, İstanbul.

Bynum-Bynum 2014 H. Bynum-W. Bynum, *Dünyamızı Biçimlendiren Olağanüstü Bitkiler*, Çev. B. Kovulmaz, İstanbul, 2014.

Alexiou 1991 S. Alexiou, *Minos Uygarlığı*, Çev. E. T. Tulunay, İstanbul, 1991.

Dürüşken 2000 Ç. Dürüşken, *Roma'nın Gizem Dinleri*, İstanbul, 2000.

Euripides Euripides, *Bacchae*, Trans. T. A. Buckley, London, 1850.

Harrison 2012 T. P. Harrison, "Bir Hitit Kralı Suppiluliuma", *Aktüel Arkeoloji Dergisi*, Sayı: 29, 50-51.

Kleiner 1992 D. E. E. Kleiner, *Roman Sculpture*, London, 1992.

Rossini 2006 O. Rossini, *Ara Pacis Musei in Comune Roma*, Trans. S. Fox, S. Notini, Roma, 2006.

Roosevelt 2017 C. H. Roosevelt, *Gyges'ten Büyük İskender'e Lydia Arkeolojisi*, Çev. H. G. Çatak, İstanbul, 2017.

Remler 2010 P. Remler, *Egyptian Mythology A to Z*, New York, 2010.

Uhri 2011 A. Uhri, *Boğaz Derdi, Arkeolojik, Arkeobotanik, Tarihsel ve Etimolojik Veriler Işığında Tarım ve Beslenmenin Kültür Tarihi*, İstanbul, 2011.

Ünal 2003 A. Ünal, *Hititler Döneminde Anadolu II*, İstanbul, 2003.

Ünal 2007 A. Ünal, *Anadolu'nun En Eski Yemekleri Hititler ve Çağdaşı Toplumlarda Mutfak Kültürü*, İstanbul, 2007.

Stanley Spaeth 1994 B. Stanley Spaeth, "The Goddess Ceres in the Ara Pacis Augustae and the Carthage Relief", *American Journal of Archaeology*, Vol. 98, No. I, 1994, 65-100.

Sipahi 2015 İ. T. Sipahi, "Anadolu'da Gıda Kültürünün 3.500 Yıllık Geçmişi", *Gıda Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 41, 2015, 35-47.

Tiryaki 2013 S. G. Tiryaki, "Yeni Hitit Sanatı Üzerine İkonografik Araştırmalar (1): Üzüm Salkımı ve/veya Başak Filizi Taşıyanlar", *Akdeniz Uygarlıkları Araştırma Dergisi Cedrus*, Sayı: I, 2007, 33-53.

FULL TEXTS BOOK

Karayaka 2007 N. Karayaka, *Hellenistik ve Roma Döneminde Pisidia Tanrıları*, İstanbul, 2007.

Thomson 2007 G. Thomson, *Tarih Öncesi Ege*, Çev. C. Üster, İstanbul, 2007.

Vergilius Vergilius, *Georgica/Çiftçilik Sanatı*, Çev. Ç. Dürüşken, İstanbul, 2015.

BIST İMALAT SEKTÖRÜNDE YÖNETİM KURULU KARAKTERİSTİKLERİ VE DENETİM RAPORLARININ YAPISAL EĞİLİMLERİ: 2018-2023 DÖNEMİ ANALİZİ

BOARD CHARACTERISTICS AND STRUCTURAL TRENDS OF AUDIT REPORTS IN THE BIST MANUFACTURING SECTOR: ANALYSIS FOR THE 2018-2023 PERIOD

Öğr. Gör. Betül KASIM

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8513-7406

Doç. Dr. İlker KEFE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9945

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, 2018-2023 döneminde Borsa İstanbul'da imalat sanayi sektöründe faaliyet gösteren 153 işletmenin yönetim kurulu karakteristikleri ile denetim raporlarına ilişkin yapısal eğilimlerini incelemektir. Çalışma kapsamında yönetim kurulu karakteristikleri, kurul büyüklüğü ile üyelerin cinsiyet dağılımı üzerinden değerlendirilmiş; denetim raporlarının yapısal özellikleri ise denetim firması ve denetçi özellikleri, raporların yayımlanma/gecikme süreleri ile kilit denetim konuları çerçevesinde içerik analizi yöntemi ile incelenmiştir.

Çalışma bulguları, yönetim kurulu büyüklüğü bakımından maksimum üye sayısının 15 olduğunu, ancak en yaygın yönetim kurulu yapısının beş üyeden oluştuğunu göstermektedir. Cinsiyet dağılımı incelendiğinde, kadın üye sayısının en fazla altı kişiye ulaşabildiği, erkek üye sayısının ise 14'e kadar çıkabildiği; en sık karşılaşılan kurul kompozisyonunun kadınlarda iki, erkeklerde ise beş üyeden oluştuğu belirlenmiştir.

Denetim ve denetçi özellikleri açısından, örneklemde yer alan 153 işletme arasında denetim firması değişikliği yapan işletmeler bulunmakta olup değişiklik sayısı işletmelere göre farklılaşmaktadır. Maksimum değişiklik sayısı beş iken en yaygın rotasyon düzeyi iki olarak saptanmıştır. Denetim firması sınıflandırmasına göre, denetimlerin %47,9'unun dört büyük denetim firması tarafından, %52,1'inin ise diğer denetim firmaları tarafından gerçekleştirildiği tespit edilmiştir. Denetçi cinsiyeti bakımından, toplam denetçi havuzunun %13,4'ünü kadın, %86,6'sını erkek denetçiler oluşturmaktadır.

Denetim raporlarının yayımlanma süresi bakımından, en erken raporlama bilanço tarihinden itibaren ilk 30 gün içinde gerçekleşmiş; en yoğunlaşan gecikme aralığı ise 30-60 gün olarak tespit edilmiştir. Denetçi görüşlerinde, toplam 918 denetim raporunun %91,4'üne olumlu görüş verilmiş iken olumsuz görüşe rastlanmamıştır.

Kilit denetim konuları analiz edildiğinde, işletmeler arasında ortak şekilde ele alınan başlıkların hasılat, ticari alacaklar, TMS 29 Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama, finansal borçlar ve maddi duran varlıklar olduğu belirlenmiştir.

Çalışma, yönetim kurulu bilgileri ile denetim süreçlerine ait göstergeleri aynı analiz içinde değerlendirerek, kurumsal yönetim ve denetim konularına bir bütün halinde bakış açısı sunmayı

FULL TEXTS BOOK

amaçlamaktadır. Ayrıca, denetim firması değişim sıklıkları, denetçi cinsiyet dağılımı, raporların yayınlanma süreleri ve Kilit Denetim Konularına (KDK) ait ayrıntılı sonuçlar sunarak, Türkiye'deki denetim uygulamalarına dair güncel veriler sağlamaktadır. Yönetim kurulu büyüklüğü ve cinsiyet dağılımı gibi kurumsal yönetim göstergelerindeki sektörel eğilimlerin belirlenmesi, çalışmayı yerel literatüre ek bir kaynak haline getirmektedir. Bu yönleriyle çalışma, bağımsız denetim ve kurumsal yönetim alanına katkı sağlamayı hedeflemektedir.

ABSTRACT

The objective of this study is to examine the corporate governance characteristics of the board of directors and the structural tendencies related to audit reports of 153 firms operating in the Manufacturing Industry Sector on Borsa İstanbul (BIST) during the 2018-2023 period. Within the scope of the study, board characteristics were evaluated based on board size and the gender distribution of its members. The structural features of the audit reports were analyzed using a content analysis methodology focused on audit firm and auditor characteristics, report issuance/lag times, and Key Audit Matters (KAMs).

The study findings indicate that the maximum board size observed was 15 members, but the most common board structure consists of five members. Upon examining the gender distribution, the number of female members was found to reach a maximum of six individuals, while the number of male members could be as high as 14; furthermore, the most frequently encountered board composition was determined to be two female members and five male members.

Regarding auditing and auditor characteristics, audit firm changes were observed among the 153 sampled firms, with the number of changes varying across businesses. The maximum number of changes was five, while the most common rotation level was determined to be two. Based on the audit firm classification, it was found that 47.9% of the audits were performed by the Big Four audit firms, and 52.1% were performed by other audit firms. In terms of auditor gender, female auditors constituted 13.4% of the total auditor pool, while male auditors made up 86.6%.

Regarding the issuance period of audit reports, the earliest reporting occurred within the first 30 days following the balance sheet date. The most concentrated reporting lag interval was determined to be 30-60 days. In terms of auditor opinions, an unqualified opinion was issued for 91.4% of the total 918 audit reports, while no adverse opinions were encountered.

When Key Audit Matters (KAMs) were analyzed, the topics commonly addressed across firms were identified as revenue, trade receivables, TMS 29 Financial Reporting in Hyperinflationary Economies, financial liabilities, and property, plant, and equipment.

This study aims to offer a holistic perspective on corporate governance and auditing by jointly assessing board information and audit process indicators within the same analytical framework. Furthermore, the study provides up-to-date data on auditing practices in Turkey by presenting detailed results regarding audit firm change frequencies, auditor gender distribution, report issuance periods, and Key Audit Matters (KAMs). The determination of sectoral trends in corporate governance indicators, such as board size and gender distribution, makes the study an additional resource for local literature. In these respects, the research seeks to contribute to the field of independent auditing and corporate governance.

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Ekonomik büyümenin ve piyasa etkinliğinin sürdürülebilirliği, temel olarak bilgi simetrisi paydaşlar arasındaki şeffaflık ve güvene dayanmaktadır. Küresel rekabetin giderek arttığı günümüz koşullarında, bir ekonominin olumlu yönde ilerleyebilmesi, o ekonomideki faaliyet gösteren işletmelerin finansal ve finansal olmayan performansı hakkında sağladığı şeffaflık düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Finansal güvenin temel taşı olan yüksek kaliteli finansal raporlama, doğru yatırım kararlarına yönlendirilebilme gibi özelliklere sahiptir.

İşletmelerin finansal bilgileri güvenilir bir biçimde sunma yükümlülüğü, iki temel unsur aracılığıyla sağlanmaktadır. Bunlar, içeriden gözetim ve dışarıdan güvencedir. İçeriden gözetim, şirketin üst yönetimini ve yönetim kurul yapısını temsil ederken; dışarıdan güvence, denetimin tüm süreç ve unsurlarını ifade etmektedir. Bu iki güvence hattının entegre ve etkin çalışması, yöneticiler ile hissedarlar arasındaki olası çıkar çatışmalarını minimize eder ve raporlanan veri setlerinin doğruluğunu maksimize eder Bu bağlamda bu mekanizmaları oluşturan ve etkileyen tüm unsurların analiz edilmesi, kurumsal performansı anlama ve optimal hale getirme çabasının merkezindedir (Jensen & Meckling, 1976).

Kurumsal yönetim (KY) değişkenleri: yönetim kurul büyüklüğü ve kuruldaki cinsiyet çeşitliliği iken; denetim değişkenleri ise denetim firma grubu, denetçi rotasyonu, denetçi cinsiyeti, denetçi görüşü, denetim raporu yayınlanma süresi ve kilit denetim konuları olarak sınıflandırılmıştır. KY, işletme sahipleri, yönetim kurulu ve yöneticiler arasındaki denge mekanizmasını sağlayan, yükümlülüklerin yerini getirilmesini ve hesap verilebilirliği artıran bir sistem olarak tanımlanmaktadır (Onbulak, 2017). KY'nin temel mekanizmalarından biri olan yönetim kurulu büyüklüğü, yönetim kurulu etkinliğini ve karar alma süreçlerinin kalitesini doğrudan etkileyen bir değişken olarak ifade edilmiştir. Ancak, literatürde büyük kurulların işletme faaliyetlerin işleyişinde daha fazla uzmanlık sağladığı ancak iletişim ve koordinasyonu zorlaştırdığı yönünde çelişkili bulgular da mevcuttur (Jensen, 1993; Ocak & Özden, 2017). Kurul etkinliğini artıran bir diğer unsur ise cinsiyet çeşitliliğidir. Bu unsur, fakrlı bakış açıları, daha doğru karar verebilmeye olanak sağlamaktadır. Kadınların yönetim kurulunda yer almasının, kurumsal sosyal sorumluluk ve etik performansı olumlu etkilediği birçok akademik çalışma ile desteklenmektedir (Adams ve Ferreira, 2009; Joecks vd., 2013; Francis vd., 2015; Post & Bayron, 2015; Carter, vd., 2025).

Denetim değişkenleri, denetim kalitesini ve güvenilirliği ölçmek amacıyla ele alınan ölçeklerden seçilmiştir. İlk değişken denetim firma grubu, uluslararası literatürde iki kategoride incelenmektedir. Bunlar dört büyükler ve diğer denetim firmaları olarak tanımlanmaktadır. DeAngelo (1981), denetim firma grubunun, daha yüksek kalite ve güvence ile ilişkilendirmektedir. İkinci değişken denetçi rotasyonu, bir işletmenin aynı denetim kuruluşu veya baş denetçi ile yasal olarak belirtilen süreden daha uzun süre denetim ilişkisi kurmaması olarak tanımlanmaktadır. Bu kavramın yasallaştırılmasının en önemli nedenlerinden biri denetçi bağımsızlığına yönelik en büyük tehditlerden biri olan aşinalık tehdidini minimuma indirmektedir (Yalçın, 2018). Bir diğer değişken olan denetçi görüşü, denetim sürecinin çıktısı olarak tanımlanmaktadır. Bu çıktıları, şeffaflaştıran kilit denetim konuları da (KDK) bir diğer değişkendir. BDS 701 kapsamında ele alınan KDK, denetim raporlarında işletmelere ilişkin risk ve karmaşık alanların daha net görmesini sağlayan bir iletişim aracı olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda, BDS 701 denetim raporlarına eklenen yeni bir bölüm olmaktan çıkarak denetçinin profesyonel muhakemesini görünür kılarak hem şeffaflığı hem de kullanıcı güvenilirliğini artıran kritik bir uygulama olarak göstermektedir (KGK, 2017). Denetçi cinsiyeti değişkeni, denetim sürecinin verimliliğine ve denetçinin karar alma mekanizmasının farklılığına vurgu yapmayı amaçlamaktadır. Son

FULL TEXTS BOOK

olarak, denetim raporu yayınlanma süreci ise, denetim sürecinin tamamlanması ve halka açık bir biçimde yayınlanma sürecinin verimliliğini ifade etmektedir.

Bu değişkenlerin karşılığının bulunabildiği ve yapısal dinamiklerinin kolaylıkla ulaşılabildiği Borsa İstanbul İmalat Sektörü ekonomide büyük bir hacme sahiptir. Bu da kurumsal mekanizmaların reel piyasadaki işleyiş biçimini gözler önüne sermektedir. Bu sebeple bu çalışma da örneklem olarak 2018-2023 dönemleri BIST İmalat Sektörü ele alınmaktadır. Elde edilen bulgular, sektöre özgü kurumsal davranış kalıplarını tanımlayacak gelecekteki ampirik çalışmalar ile düzenleyici girişimler için bir temel oluşturacaktır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, literatür çalışması, yöntem, bulgular ve sonuçlar yer alacaktır. Literatür çalışmasında ele alınan konunun literatürdeki yeri açıklanırken; yöntem bölümünde de içerik analiz yönteminin literatürdeki yeri açıklanmıştır.

LİTERATÜR TARAMASI

Tablo 1'de literatürde çalışma ile paralel olan akademik çalışmalara yer verilmiştir. Ele alınan değişkenler aşağıdaki çalışmalara dayandırılarak seçilmiştir. Çalışmanın amacı ile paralel olduğu düşünülen çalışmalar aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 1. Literatür Özeti

Yazar/Yazarlar (Yıl)	**Değişkenler**
Adams & Ferreira (2009)	Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği, yönetim kurulu toplantıya katılım oranı, denetleme komitesi katılım, CEO değişiminin hisse performansı hassasiyeti, hisse senedi performansı
Breesch & Branson (2009)	Denetçi cinsiyeti, tespit edilen hatalar
Gönen & Rasgen (2016)	Zorunlu denetçi rotasyonu
Tian & Xin (2017)	Denetçi rotasyonu, denetim firma grubu
Yaşar (2017)	Denetçi görüşü, denetim raporu yayınlanma süresi, denet firması gruplandırılması, kaldıraç oranı, karlılık, işletme büyüklüğü
Umut (2017)	Denetçi görüşleri, denetim firması rotasyonu
Kavut & Güngör (2018)	İşletme sektörü, denetçi görüşü, kilit denetim konuları ve dağılımı
Uzay & Köylü (2018)	Kilit denetim konuları ve dağılımı
Doğan (2018)	Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği, Tobin Q, aktif karlılık, öz sermaye karlılığı
Bulmuş (2018)	Denetçi görüş türü, karlılık oranı, işletme büyüklüğü, işletme yaşı, denetçi firma grubu
Gökgöz (2018)	Kilit denetim konuları ve dağılımı

FULL TEXTS BOOK

Yalçın (2018)	Zorunlu rotasyon
Acar & Temiz (2019)	Denetçi görüşü, işletme pay senetleri
Mat & Önal (2019)	Denetim görüşü, işletme büyüklüğü, aktif karlılık oranı, cari oranı, denetim süresi, denetçi şirket büyüklüğü, Z-Skoru
Önal (2020)	Dönem ayırıcı hesaplar, denetçi görüşü, gönüllü denetçi rotasyonu
Tanç & Çardak (2020)	Denetçi cinsiyeti, denetçi görüşü, firma büyüklüğü, kaldıraç oranı, karlılık, işletme sektörü,
Şamil & Tok (2020)	Denetim raporu yayınlanma süresi, yönetim kurulu büyüklüğü, yöntemin kurulu toplantı sıklığı, yönetim kurulu bağımsız üye oranı, denetim komitesi bağımsız üye oranı
Karapınar & Dölen (2020)	Kilit denetim konuları, işletme sektörü, denetim firma grubu, denetçi görüşü
Özet & Merter (2020)	Denetim komitesinin bağımsızlığı, finansal uzmanlık, denetim komite üye sayısı, toplantı sıklığı ve denetçi cinsiyeti
Çalış vd., (2020)	Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği, aktif karlılık, özsermaye karlılığı
Arzova & Şahin (2020)	Kilit denetim konuları ve dağılımı
Keskin vd. (2020)	Kilit denetim konuları ve okunalabilirliği, denetçi görüşü, denetçi cinsiyeti, işletme sektörü gruplandırılması,
Özger & Tuğay (2020)	Zorunlu rotasyon, denetçi bağımsızlığı, denetim kalitesi
Ayanoğlu & Dölen (2020)	Denetçi görüşü, görüş sebebi, denetçi firması gruplandırılması
Parlak (2021)	Denetçi rotasyonu, denetçi firması grubu, faaliyet süresi, karlılık, kaldıraç, likidite, şirket büyüklüğü, denetçi görüşü, denetim ücreti
Akdoğan & Kılıç (2021)	Denetçi görüşü, denetçi görüş sebepleri, denetim firma gruplandırılması, kilit denetim konuları
Genç & Erdem (2021)	Kilit denetim konuları ve dağılımı, firma büyüklüğü, envanter, maddi duran varlıklar, denetçi rotasyonu, işletme sektörü, aktif karlılık
Syofyan vd., (2021)	Denetim raporunun gecikme süresi, denetim komitesi büyüklüğü, denetim komitesinin bağımsızlığı, denetim komitesinin uzmanlığı, denetim komitesinin toplantı sıklığı
Karcıoğlu vd. (2021)	Denetçi görüşü, hisse senedi getirileri
Güçlü (2022)	Kilit denetim konuları ve dağılımı, denetçi raporu görüşü, işletme sektörü

FULL TEXTS BOOK

Al Lawati & Hussainey (2022)	Kilit denetim konuları ve dağılımı, yönetim kurulu büyüklüğü, yönetim kurulu toplantı sayısı, denetim komitesindeki finans uzmanlığı, denetim komitesi bağımsızlık oranı
Celayir (2022)	İşletme sürekliliği görüşü, işletme sürekliliği riski, denetim komitesi büyüklüğü, dışarıdan denetim komitesi üye sayısı, yönetim kurulu büyüklüğü, bağımsız yönetim kurulu üyesi sayısı, denetçi firma grubu
Atıcı & Memiş (2022)	Denetçi görüşü, zorunlu ve gönüllü baş denetçi rotasyonu
Uludağ (2022)	Denetçi görüşü, denetçi görüşü dayanağı
Sağlar & Kılıç (2022)	Kilit denetim konuları ve dağılımı
Gümrah &Tanç (2022)	Denetim firma rotasyonu, denetim raporunun gecikme süresi, denetçi görüşü, kurumsal yönetim derecesi, özkaynak karlılığı, kaldıraç oranı, denetim komitesi bağımsızlığı, yıl sonu tarihleri, firma büyüklüğü
Öztürkçü Akçay (2022)	Denetim firması rotasyonu, karlılık, kaldıraç, denetçi grubu, işletme büyüklüğü, cari oran, nakit akışları
Öztürkçü Akçay vd. (2022)	Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği, temsil maliyetleri
Hussin vd., (2023)	Kilit denetim konuları okunabilirliği, denetim firma grubu, denetim firması süresi, denetçi cinsiyeti
Satır & Koca (2023)	Denetçi görüşü, aktif karlılığı, özkaynak karlılığı, satış karlılığı, net kar marjı
Türkoğlu & Gürbüz (2023)	İşletme büyüklüğü, yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği
Sevimli Örgün (2023)	Finansal başarısızlık riski, yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliği, yönetim kurulu büyüklüğü, yönetim kurulu bağımsız üye oranı, piyasa değeri/defter değeri, kaldıraç oranı, varlık karlılık oranı, işletme büyüklüğü, işletme yaşı
Kurt (2025)	Kilit denetim konuları ve dağılımı, denetim firması rotasyonu, sorumlu denetçi rotasyonu, denetim raporunun gecikme süresi
Reyhan (2025)	Kilit denetim konuları ve dağılımı, varlık karlılığı, özkaynak karlılığı
Geçici (2025)	Denetçi görüşü, denetçi rotasyonu, denetim raporu yayınlanma süresi, aktif karlılık, işletme büyüklüğü, kaldıraç oranı, denetim firması grubu
Coşkun (2025)	Denetçi görüşleri, kilit denetim konuları, kilit denetim konuları ele alınış şekilleri, denetim ücretleri, denetçi büyüklüğü
Kızıltan Işık (2025)	Kilit denetim konuları ve dağılımı

FULL TEXTS BOOK

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Adams ve Ferreira (2009), 1996-2003 döneminde ABD'deki halka açık şirketlerde yönetim kurullarında kadın temsilinin gözetim faaliyetleri ve firma performansı üzerindeki etkilerini ekonometrik analiz yöntemleri ile incelemiştir. Çalışmanın bulguları, kadın yöneticilerin toplantı ve komite katılımının daha yüksek olduğunu, böylece gözetim etkinliğini artırdığını göstermektedir. Ayrıca kadın üye oranının yüksek olduğu kurullarda CEO değişimlerinin hisse senedi performansına daha duyarlı olduğu ve yöneticilere sağlanan özkaynak temelli ücretlerin daha yüksek seviyelerde gerçekleştiği saptanmıştır. Bu sonuçlar, yönetim kurullarında kadın temsilinin kurumsal yönetişim kalitesine olumlu katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Bulmuş (2018), 2014-2016 yılları arasında BIST İmalat Sektörü işletmelerinin denetçi görüşünü etkileyen işletme ve finansal faktörlerini lojistik regresyon analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, işletme kârlılığı, kaldıraç oranı, denetçi büyüklüğü ve işletme büyüklüğünün denetçi görüşü üzerinde etkisi olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, denetçi görüşünün işletmenin risk ve performans göstergelerinden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Mat & Önal (2019), 2013-2017 yıllarında BIST İmalat sektöründe faaliyet gösteren işletmelere ilişkin denetçi görüşünü etkileyen faktörleri lojistik regresyon ve multinominal lojistik regresyon analiz yöntemleri ile incelemiştir. Çalışma bulguları, aktif kârlılığın ve cari oranın pozitif, kaldıraç oranının ise negatif yönde etkisi olduğunu denetim görüşü üzerinde göstermiştir. Bu sonuçlar, işletmeye ait finansal bilgilerin denetim görüşü üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tanç ve Çardak (2020), 2014-2018 yılları arasında BIST 100'de yer alan işletmelerin denetçi cinsiyetinin, firmaların bağımsız denetim görüşü üzerindeki etkisini incelemiştir. Çalışmanın bulguları, kadın denetçilerin erkek denetçilere göre olumlu görüş dışındaki görüş türlerini verme olasılıklarının daha fazla olduğunu; kadın denetçilerin etik standartlara erkek denetçilere göre daha fazla bağlı olduğunu ve riskten kaçınma yaklaşımları ile denetim kalitesini artırdığını göstermiştir. Bu sonuçlar, kadın denetçilerin, denetim kalitesine olumlu katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Şamil ve Tok (2020), 2014-2018 yılları arasında BIST İmalat işletmelerine ilişkin kurumsal yönetim ile denetim raporu gecikmesi göstergeleri arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Bu sonuçlar, yönetim kurulu büyüdükçe denetim raporu yayınlanma süresinin kısaldığını (veya azaldığını) ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, yönetim kurulu büyüdükçe denetim raporu yayınlanma süresinin azalttığı ortaya koymaktadır.

Genç ve Erdem (2021), 2017-2019 yılları arasında BIST 30'da yer alan KDK dahil edilmesi gereken hususları ve KDK bildirimlerini etkileyen faktörleri lojistik regresyon analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, KDK sayısı ile firma büyüklüğü, envanter ve maddi duran varlıklar düzeyi, denetçi değişikliği, sektör ve aktif kârlılığı gibi değişkenler arasında bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, KDK bildirimlerinin firmanın finansal ve yapısal özelliklerinden anlamlı biçimde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Akdoğan & Kılıç (2021), 2019 yılında BIST'te yer alan işletmelerin bağımsız denetim raporlarındaki denetim görüşleri, görüş dayanağı ve KDK'ları içerik analizi, frekans analizi ve Pearson Ki-Kare Testi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, işletmelerin %97,87'sinin olumlu denetim görüşü aldığını; denetçi dayanağına ilişkin en fazla kullanılan başlığın "Finansal Tabloların Hazırlanması ve Sunumu" olduğunu; KDK'lerde en fazla ele alınan konunun hasılatın muhasebeleştirilmesi olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, bağımsız denetim süreçlerinde olumlu görüş eğiliminin yüksek olduğunu ve hem denetçi dayanaklarının hem de KDK odak alanlarının belirli finansal raporlama konularında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Gümrah ve Tanç (2022), 2011-2020 yılları arasında BIST Finansal Kiralama ve Faktoring Şirketleri, Bankalar ve Sigorta Şirketleri sektörlerinde faaliyet gösteren işletmelere ilişkin denetim raporu gecikmesini etkileyen faktörleri panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, denetim raporu gecikmesi, denetçi görüşü ve denetim firması grubu değişkenleri arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, denetim raporlarının zamanlamasının hem denetim sürecinin niteliğinden hem de denetçi özelliklerinden etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Öztürkçü Akçay vd. (2022), 2012-2020 dönemi BIST finansal olmayan 202 işletmeye ilişkin firma yönetim kurulundaki cinsiyet çeşitliliğinin temsil maliyetleri üzerindeki etkisini panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Ayrıca, kritik kitle teorisi ile tutarlı biçimde üç veya daha fazla kadın üyeye sahip yönetim kurullarının, temsil maliyetlerinin düşürülmesinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, yönetim kurullarında kadın temsilinin kurumsal yönetişim kalitesine olumlu katkıda bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Sevimli Örgün (2023), 2015-2020 yılları arasında BIST İmalat Sektöründeki işletmelerin yönetim kurulundaki cinsiyet çeşitliliğinin firmaların finansal başarısızlık durumuna olan etkisini ikili lojistik regresyon yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, yönetim kurulundaki kadın üye sayısının finansal başarı üzerinde olumlu etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, yönetim kurulu büyüklüğü ve varlık kârlılığının finansal riski azalttığı; kaldıraç oranı ve firma büyüklüğünün ise riski artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, işletmelerin finansal başarısızlık riskinin hem yönetim kurulu yapısından hem de temel finansal göstergelerinden anlamlı biçimde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Rahaman ve Karim (2023), 2018-2021 döneminde Dhaka Menkul Kıymetler Borsası'nda işlem gören 534 işletmenin işletmelerin KDK'lerin açıklanmasının yıllık raporlarını nasıl etkilediğini En Küçük Kareler (OLS) regresyonları ile incelemiştir. Çalışma bulguları, yönetim kurulu başkanı cinsiyeti, yönetim kurulundaki kadın oranı, denetim komitesi büyüklüğü, denetçi süresi ve müşteri-denetçi ilişkisi gibi faktörlerin KDK açıklamasını anlamlı şekilde etkilediğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, kadın yöneticiye sahip olan işletmelerle ilgili daha az KDK yayınlanma eğilimi olduğu; Dört Büyüklerin denetçilerinin önemli müşterileri için KDK açıklamasında daha az detay verme eğilimi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, KDK açıklamalarının hem yönetimsel demografik özelliklerden hem de denetim sürecine ilişkin faktörlerden anlamlı biçimde etkilendiğini ortaya koymaktadır.

Hussin vd. (2023), FTSE 100 Malezya'da listelenen işletmelerin denetim/denetçi özelliklerinin, KGK okunabilirliği üzerindeki ilişkisini panel regresyon yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, kadın denetçiler denetim raporu ve KDK'nın okunabilirliğine ilişkin bir etkinin olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, denetim raporlarının okunabilirliğinin denetçilerin demografik özellikleri tarafından da şekillendirilebildiğini ortaya koymaktadır.

Kurt (2025), 2017-2022 yılları arasında BIST işletmelerinin denetim raporlarındaki KDK sayıları ile denetim rotasyonu ve denetim gecikmesi arasındaki ilişkiyi panel veri analizi yöntemi ile incelemiştir. Çalışma bulguları, denetim firması rotasyonunun KDK sayılarında artışa sebep olduğu ancak denetçi rotasyonunun KDK sayısına etkisi olmadığı; gecikme süresi ile KDK sayısının negatif bir ilişkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

YÖNTEM

Çalışma örneklemi BIST imalat sektörü işletmelerinden oluşmaktadır. Sektörde toplam 243 işletme bulunmakla birlikte, 2018-2023 dönemine ait tüm değişkenleri eksiksiz sunan işletme sayısı 153'tür.İncelenen dönemin seçilmesinin temel nedeni, 2017 sonrası Kamu Gözetimi Kurumu'nun (KGK) BDS 701 standardı ile Kilit Denetim Konularının (KDK) bağımsız denetim raporlarında açıklanmasını zorunlu hâle getirmesidir. Bu düzenleme, araştırmanın kapsamına alınan yılların belirlenmesinde belirleyici olmuştur (KGK, 2017).

FULL TEXTS BOOK

Tablo 1'de yer alan değişkenler, alan yazında en yoğun biçimde ele alınan ve ilgili çalışmaların kuramsal çerçevesini oluşturan temel unsurlar arasında yer almaktadır. Bu kapsamda, önceki araştırmaların ortak bulgularıyla uyumlu olacak şekilde, söz konusu değişkenler bu çalışmanın analiz tasarımına da dâhil edilmiştir (Adams & Ferreira, 2009; Tian & Xin, 2017; Yaşar, 2017; Gökgöz, 2018; Şamil & Tok, 2020; Syofyan vd., 2021; Coşkun, 2025). Çalışmada içerik analizi yöntemi uygulanmıştır. İçerik analizi, araştırılan konunun her anlamdaki materyal çeşidinin kategorize edilmesine yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte bu kategorizasyon ileride yapılacak bilimsel çalışmalara ışık tutucu nitelikte bir bilimsel araştırma yöntemi olarak tanımlanmaktadır (Telli Danışmaz, 2019).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde 2018-2023 yılları arasında ele alınan BIST imalat sektöründeki 153 işletmenin içerik analizinin bulguları yer almaktadır. Her değişken ayrı ayrı ve detaylı incelenmiştir.

Tablo 2. İşletme Sektörleri

Sektör Grubu	**İşletme Sayısı**	**Yüzde (%)**
Gıda, İçecek ve Tütün Ürünleri	21	13.73
Ana Metal Sanayi (Demir, Çelik, Boru ve Tel)	19	12.42
Kimya, İlaç, Petrol ve Plastik Ürünleri	19	12.42
Çimento ve Beton/Yapı Malzemeleri	18	11.76
Makine, Motorlu Taşıt ve Yedek Parça	16	10.46
Kâğıt, Karton ve Ambalaj Ürünleri	15	9.8
Genel Sanayi ve Holding (Çeşitli İmalat)	13	8.5
Tekstil ve Konfeksiyon Ürünleri	10	6.54
Metal Olmayan Mineral Ürünler (Cam, Seramik, Yalıtım)	7	4.58
Diğer İmalat (Fırça, Kalem, Laboratuvar vb.)	6	3.92
Elektrikli Ekipman ve Elektronik	5	3.27
Mobilya ve Ahşap Ürünleri	4	2.61
Toplam	**153**	**100%**

Tablo 2'de görüldüğü üzere, 153 işletmenin sektör gruplandırılması yer almaktadır. Sektör dağılımları 12 temel sektör alanında sınıflandırılmıştır. En fazla işletme sayısına sahip olan sektör gruplarına bakıldığında; gıda, içecek ve tütün ürünleri; ana metal sanayi; kimya, ilaç, petrol ve plastik ürünleri sektörleri olarak belirlenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 3. Yönetim Kurulu Büyüklüğü (153 İşletme)

Kurul Sayısı	İşletme Sayısı	Yüzde (%)
4 Kişilik Kurul	1	0.6
5 Kişilik Kurul	47	30.7
6 Kişilik Kurul	37	24.2
7 Kişilik Kurul	19	12.4
8 Kişilik Kurul	12	7.8
9 Kişilik Kurul	17	11.1
10 Kişilik Kurul	5	3.3
11 Kişilik Kurul	4	2.6
12 Kişilik Kurul	8	5.2
14 Kişilik Kurul	2	1.3
15 Kişilik Kurul	1	0.6
Toplam	**153**	**%100**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3'te, 153 işletmenin yönetim kurulu büyüklüğü yer almaktadır. Yönetim kurulu büyüklüğü, yönetim kurulu üye sayısı üzerinden hesaplanmıştır. Her işletmenin yönetim kurulu üyesinin toplamı tek tek tespit edilmiş olup; en fazla kurul üyesi 15 kişi olarak belirlenmiştir.

Tablo 4'te 153 işletmenin kurul üye cinsiyet dağılımı yer almaktadır. Kurul üyelerinin cinsiyet dağılımına bakıldığında, kurul üyelerinde en fazla kadın cinsiyetine yer verilen üye sayısı 6 iken, erkek sayısı 14'tür. Kurul üyesi dağılımlarına bakıldığında, en fazla tercih edilen kadın üye sayısı 1 iken, en fazla tercih edilen erkek üye sayısı ise 5'tir.

Tablo 4. Yönetim Kurulu Cinsiyet Dağılımı

	KADIN		ERKEK	
Kurul Üyesine Sahip İşletme Sayısı	**Kişi Sayısı**	**Yüzde**	**Kişi Sayısı**	**Yüzde**
1 Kadın/Erkek	52	18.8	2	0.7
2 Kadın/Erkek	33	11.9	6	2.2
3 Kadın/Erkek	26	9.4	18	6.5
4 Kadın/Erkek	8	2.9	30	10.8
5 Kadın/Erkek	1	0.4	33	11.9

FULL TEXTS BOOK

6 Kadın/Erkek	1	0.4	25	9.1
7 Kadın/Erkek	-	-	13	4.7
8 Kadın/Erkek	-	-	13	4.7
9 Kadın/Erkek	-	-	9	3.2
10 Kadın/Erkek	-	-	2	0.7
11 Kadın/Erkek	-	-	3	1.1
12 Kadın/Erkek	-	-	-	-
13 Kadın/Erkek	-	-	1	0.4
14 Kadın/Erkek	-	-	1	0.4
Toplam	**121**	**43.8**	**156**	**56.4**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5'te, altı yıllık süreçte işletmelerin denetim firması rotasyonu sayısı ve tercih edilen denetim firma gruplandırılması ifade edilmiştir. Bu bağlamda bakıldığında, altı yıllık süreçte en fazla denetçi rotasyonu beş firma ile sınırlıdır. Yıllar içerisinde bir işletmenin en fazla denetim firması rotasyon sayısı beşken, en az sayı ise birdir. Bununla birlikte, en fazla tercih edilen denetim firma rotasyon sayısı ise ikidir. Yani, altı yıl boyunca bir işletme en fazla iki denetim firması rotasyonunu tercih etmektedir.

Denetim firması gruplandırılmasına dört büyükler ve diğer denetim firmaları olarak iki grupta incelenmiştir. Bu gruplar yıl bazında incelenmiş olup, her yıl için hemen hemen her iki grubun tercih edilme oranı birbirine yakındır. Hem dört büyük denetim firmaları hem de diğer olarak tanımlanan denetim firmaları BIST imalat sektöründe tercih konusu olduğu belirlenmiştir.

Tablo 5. 2018-2023 Yılları Arasında Denetim Firması Rotasyonu ve Gruplandırması

Denetim Firması Gruplandırması	**İşletme Sayısı**					
1 Denetim Firması	33					
2 Denetim Firması	92					
3 Denetim Firması	60					
4 Denetim Firması	7					
5 Denetim Firması	1					
	Yıllara Göre Denetim Firma Sayısı					
Denetim Firması Gruplandırması	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
4 Büyük Denetim Firmaları	80	76	74	74	72	64

FULL TEXTS BOOK

Diğer Denetim Firmaları	73	77	79	79	81	89

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 6'da denetçi cinsiyeti sınıflandırılması gösterilmiştir. Denetçi isimleri her yıl için ayrı ayrı incelenmiş olup her işletme için tespit edilen denetçiler tek düze indirilmiştir. Örneğin, 2018 yılında tespit edilen denetçi Y.P, o yıl içerisinde 5 kez görülmüş olup bir kişi olarak tanımlanmıştır. Bu sebeple kadın ve erkek denetçi toplamları her yıl için farklı sayı grubuna sahiptir. Yıllar bazında bakıldığında, kadın ve erkek denetçi sayısı hemen hemen her yıl kendi cinsiyet gruplarında aynı sayıya sahip olarak belirlenmiştir. Bir yıl içerisinde çalışma ortamında en fazla 16 kadın mevcudiyeti var iken erkek denetçiler de bu sayı 103'tür.

Tablo 6. Denetçi Cinsiyeti

Denetçi Cinsiyeti/Yıllar	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**	**Toplam**
Kadın	16	15	12	14	13	16	**70**
Erkek	92	92	103	92	93	86	**558**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 7'de denetim raporu yayınlanma süresi yıl bazında gösterilmiştir. Ortalama olarak en fazla tercih edilen denetim raporunun yayınlanma süresi 30 ila 60 gündür. Bunu takiben en fazla tercih edilen ikinci süre ise 61 ila 90 gün arasıdır. En fazla gecikme süresi ise 165 gün olup, en erken yayınlanma süresi ise 25 gündür olarak tespit edilmiştir.

Tablo 7. Denetim Raporu Yayınlanma Süresi

Yıllar	**2018**	**2019**	**2020**	**2021**	**2022**	**2023**
Denetim Raporu Yayınlanma Süresi (Gün)	**Denetim Raporu Sayısı**					
≤30	4	3	4	4	3	7
30<x<60	88	65	88	85	72	12
60<x<90	60	83	61	63	72	38
90<x<120	1	2	*	*	4	26
120<x<150	*	*	*	1	1	70
150<x<180	*	*	*	*	1	*
Toplam	**153**	**153**	**153**	**153**	**153**	**153**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 8'de 2018-2023 yılları arasında denetim firmalarının, belirlenen 153 işletme için verdiği denetçi görüşlerine yer verilmiştir. BIST imalat sektörü işletmelerinin hiçbirine olumsuz denetçi görüşü verilmemiştir. Görüş türlerinden sadece üç adeti ele alınmış olup, olumlu görüş toplam görüş türlerinin %90-%94 oranını kapsamaktadır. Diğer görüş türleri ele alındığında, şartlı görüş türü %4 ila %10 oranında değişim göstermektedir. Görüş bildirmekten kaçınma denetçi görüşü ise %0,6 ila %1 oranına

FULL TEXTS BOOK

tekabül etmektedir. Olumlu görüş dışında verilen görüş türlerinin konuları: İşletme sürekliliği, işletmeye ait gelir kaynağının değişikliği ve finansal borçlardır. Bu bilgiler ışığında, BIST İmalat Sektörü işletmelerine ilişkin belirli yıllar ve işletmeler dışında olumlu görüş dışında bir görüş türü yayınlanmamıştır.

Tablo 8. Denetçi Görüş Türü

Görüş Türü/Yıllar	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Olumlu	139	140	141	145	144	144
Olumsuz	**	**	**	**	**	**
Görüş Bildirmekten Kaçınma	2	**	1	1	**	**
Şartlı	12	16	14	10	12	12

**Bu yıllara ait veri bulunmamaktadır.

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 9'da 2018 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2018 yılına ait 74 konu başlığı ve 281 toplam KDK'lerin ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2018 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla hasılat, ticari alacaklar, stoklar ve değerlemesi, maddi duran varlıklar ve arazi, arsalar, binalar ve yerüstü düzenlerinin gerçeğe uygun değer tespiti olarak belirlenmiştir.

Tablo 9. 2018 Yılına Ait Kilit Denetim Konu ve Dağılımı

2018 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	Sayı	Yüzde (%)
Hasılat	62	22.1
Ticari Alacaklar	54	19.2
Stoklar	33	11.7
Maddi Duran Varlıklar	27	9.6
Arazi, Arsalar, Binalar ve Yerüstü Düzenlerinin Gerçeğe Uygun Değer Tespiti	12	4.3
Toplam	**188**	**66,9**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 10'da 2019 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2019 yılına ait 52 konu başlığı ve 283 toplam KDK'lerin ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2019 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla hasılat, ticari alacaklar, stoklar, maddi duran varlıklar ve finansal borçlar olarak belirlenmiştir.

Tablo 10. 2019 Yılına Ait Kilit Denetim Konuları ve Dağılımı

2019 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	Sayı	Yüzde (%)
Hasılat	72	25.4

FULL TEXTS BOOK

Ticari Alacaklar	52	18.4
Stoklar	33	11.7
Maddi Duran Varlıklar	22	7.8
Finansal Borçlar	9	3.2
Toplam	**188**	**66,43**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 11'de 2020 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2020 yılına ait 44 konu başlığı ve 254 toplam KDK'lerin ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2020 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla hasılat, ticari alacaklar, maddi duran varlıklar, stoklar ve yatırım amaçlı gayrimenkullerin gerçeğe uygun değer ölçümleri olarak belirlenmiştir.

Tablo 11. 2020 Yılına Ait Kilit Denetim Konuları ve Dağılımı

2020 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	**Sayı**	**Yüzde (%)**
Hasılat	67	26.4
Ticari Alacaklar	56	22.0
Maddi Duran Varlıklar	25	9.8
Stoklar	20	7.9
Yatırım Amaçlı Gayrimenkullerin Gerçeğe Uygun Değer Ölçümleri	9	3.5
Toplam	**177**	**69,6**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 12'de 2021 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2021 yılına ait 42 konu başlığı ve 260 toplam kilit denetim konularının ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2021 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla hasılat, ticari alacaklar, maddi duran varlıklar, stoklar ve yatırım amaçlı gayrimenkullerin gerçeğe uygun değer ölçümleri olarak belirlenmiştir.

Tablo 12. 2021 Yılına Ait Kilit Denetim Konuları ve Dağılımı

2021 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	**Sayı**	**Yüzde (%)**
Hasılat	70	26.9
Ticari Alacaklar	50	19.2
Maddi Duran Varlıklar	28	10.8
Stoklar	26	10

FULL TEXTS BOOK

Yatırım Amaçlı Gayrimenkullerin Gerçeğe Uygun Değer Ölçümleri	14	5.4
Toplam	**188**	**72,3**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 13'te 2022 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2022 yılına ait 40 konu başlığı ve 250 toplam kilit denetim konularının ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2022 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla hasılat, ticari alacaklar, maddi duran varlıklar, stoklar ve yatırım amaçlı gayrimenkullerin gerçeğe uygun değer ölçümleri olarak belirlenmiştir.

Tablo 13. 2022 Yılına Ait Kilit Denetim Konuları ve Dağılımı

2022 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	**Sayı**	**Yüzde (%)**
Hasılat	78	30.5
Ticari Alacaklar	45	17.6
Maddi Duran Varlıklar	45	17.6
Stoklar	25	9.8
Yatırım Amaçlı Gayrimenkullerin Gerçeğe Uygun Değer Ölçümleri	13	5.1
Toplam	**206**	**80,6**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 14'te 2023 yılına ait kilit denetim konu ve dağılımı gösterilmiştir. Analiz sonucunda, 2023 yılına ait 30 konu başlığı ve 339 toplam kilit denetim konularının ele alınma sayısı tespit edilmiştir. Bu bağlamda incelendiğinde, 2023 yılına ait en fazla ele alınan kilit denetim konuları sırayla TMS 29 - Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama standardı, hasılat, maddi duran varlıklar, ticari alacaklar ve stoklar olarak belirlenmiştir.

Tablo 14. 2023 Yılına Ait Kilit Denetim Konuları ve Dağılımı

2023 Yılı Denetim Raporlarında Ele Alınan Kilit Denetim Konuları (İlk 5)	**Sayı**	**Yüzde (%)**
TMS 29 - Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama Standardı	115	34
Hasılat	83	24.5
Maddi Duran Varlıklar	48	14.1
Ticari Alacaklar	45	13.3
Stoklar	15	4.4
Toplam	**306**	**90,3**

Kaynak: Araştırmacılar tarafından oluşturulmuştur.

FULL TEXTS BOOK

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

İşletmelerin finansal bilgilerinin güvenilirliğini artıran kurumsal yönetim ve denetim süreçlerinin entegre ve şeffaf bir biçimde işleyişi hem işletme içi hem de işletme dışı paydaşlar açısından çok önemlidir. Bu doğrultuda, birbirini destekleyen bu iki yapının incelenmesi halen literatürdeki yerini korumaktadır. Bu amaçla, bu çalışma 2018-2023 yılları arasında BIST İmalat Sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin kurumsal yönetim ve denetim değişkenlerin içerik analizi yöntemi ile değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Değerlendirme sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde,

- Sektör açısından bakıldığında, 153 işletmenin 12 temel sektör alanında sınıflandırılabileceği ve en fazla işletme sektör gruplarının gıda, içecek ve tütün ürünleri olduğu;
- Yönetim kurulu yapısına bakıldığında, en fazla 15 kişilik kurul yapısına ulaşılabildiği, en az üye sayısının olduğu kurul yapısının ise 4 olduğu;
- Yönetim kurulunda cinsiyet çeşitliliğine bakıldığında, en fazla kadın cinsiyeti üye sayısının 6'ya ulaşabildiği ancak aynı kurul yapısında erkek üye sayısının 14'e ulaşabildiği; en fazla tercih edilen kadın üye sayısının 1 olduğu ancak en sık tercih edilen erkek üye sayısının ise 5 olduğu;
- Denetim firması rotasyonuna bakıldığında, altı yıllık süreçte en fazla denetim rotasyonunun 5 olduğu;
- Denetim firması grubuna bakıldığında, dört büyük denetim firması ile diğer denetim firmaları arasında istatistiki olarak bir fark olmadığı, her iki denetim firma grubunun da BIST İmalat Sektörü tarafından tercih edildiği;
- Denetçi cinsiyeti açısından bakıldığında, kadın ve erkek denetçi sayısının istatistiki olarak benzer üye sayılarına sahip olmadığı, kadın denetçi sayısının bir yılda en fazla 16 iken (toplam kadın üye oranı %13,4), erkek denetçi sayısının 103 (toplam erkek üye oranı %86,6) üye sayısına sahip olduğu;
- Denetim raporu yayınlanma süresi açısından bakıldığında, en sık tercih edilen yayınlanma süresinin bilanço tarihinden sonraki ilk 30 ila 60 gün arasında olduğu, en erken yayınlanma süresinin 25 gün içinde olduğu, en geç yayınlanma süresinin ise 165 gün olduğu;
- Denetçi görüşü açısından bakıldığında, denetim raporlarında %90 ile %94 oranında olumlu görüşe yer verildiği;
- KDK sayı ve dağılımları açısından bakıldığında, 2018 yılında hasılat, ticari alacaklar ve stoklar; 2019 yılında hasılat, ticari alacaklar ve stoklar; 2020-2022 yılında hasılat, ticari alacaklar ve maddi duran varlıklar; 2023 yılında TMS-29 Yüksek Enflasyonlu Ekonomilerde Finansal Raporlama Uygulaması konularının ele alındığı tespit edilmiştir.

Bu bulgular ışığında, yönetim kurul sayısı ve denetçi cinsiyet çeşitliliğinin istatistiki olarak eşit dağılmadığı düşünülmektedir. Elbette yorum olarak kadın/erkek cinsiyet eşitliğini açısından bakılmak yerine kadınlar üst yönetim, muhasebe ve denetim alanlarında çalışmayı tercih edip etmediğine ilişkin çalışmaların incelenmesi gerektiği düşünülmektedir. Ulusal ve uluslararası çalışmalara bakıldığında, bu alanlarda çalışmalarda bulunan kadın üye sayıları her geçen yıl artış göstermekte ancak erkekler ile eşit sayıya henüz ulaşılamamıştır (Whitten, 2016; Aksoylu, 2019; UN DESA, 2020; Kızılyalçın, 2021). Ancak, kadınların üst yönetimde ve/veya denetim alanında yer alması hem işletme hem de denetim süreçlerini olumlu yönde etkilediğini kanıtlayan çalışmalarda mevcuttur (Breesch & Branson, 2009; Doğan, 2018; Öztürkçü Akçay vd., 2022; Türkoğlu & Gürbüz, 2023). Denetim raporunun yayınlanma süresinin, işletmelerde tespit edilen eksiklikler, denetim firma rotasyonu ve yönetim kurulu büyüklüğü ile anlamlı bir ilişkiye sahip olduğu (Yaşar, 2017; Geçici, 2025) tespit edilmiştir. KDK sayı ve dağılımlarına bakıldığında, tüm yıllarda ele alınan konuların hasılat, ticari alacaklar, finansal borçlar ve maddi duran varlıklar olduğu ve diğer çalışmalar ile paralellik gösterdiği (Gökgöz, 2018; Karapınar &

FULL TEXTS BOOK

Dölen, 2020; Akdoğan & Kılıç, 2021; AI Lawati & Hussainey, 2022; Yalçın & Kasım, 2025) tespit edilmiştir.

Literatüre katkı sağlamak amacıyla, gelecek çalışmalarda bu çalışmanın kısıtlılıklar olan sektör, değişken ve yıl sayısının arttırılarak örneklem boyutunun genişletilmesi önerilmektedir. Ayrıca farklı ülkelerin denetim raporlarının da çalışmaya dahil edilmesiyle çalışma sonuçların daha genel bir sonuca ulaşabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Acar, M. & Temiz, H. (2019). Denetçi görüşlerinin pay senedi getirileri üzerindeki etkisi. *Muhasebe ve Denetime Bakış,* (58), 173-194.

Adams, R. B. & Ferreira, D. (2009). Women in the boardroom and their impact on governance and performance. *Journal of Financial Economics,* 94(2), 291-309.

Akdoğan, N. & Kılıç, G. (2021). Borsa İstanbul (BİST) şirketlerinin 2019 yılındaki denetim görüşleri, bağımsız denetçi raporlarında verilen görüşün dayanağı ve kilit denetim konularının incelenmesine yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Denetime Bakış,* (64), 1-18.

Aksoylu, S. (2019). Investigating the reasons of occupational stress by demographic factors on female accounting professionals: The case of Kayseri province. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (83), 249-262.

Al Lawati, H. & Hussainey, K. (2022). The determinants and impact of key audit matters disclosure in the auditor's report. *International Journal of Financial Studies*, 10(4), 107.

Arzova, S. B. & Şahin, B. Ş. (2020). ISA 701 (BDS 701) Kilit denetim konuları: BIST 30, BIST 50 ve BIST 100 endekslerinde yer alan finans kurumlarına yönelik analiz. *Muhasebe ve Denetime Bakış,* 20(60), 75-94.

Atıcı, R. & Memiş, M. Ü. (2022). Denetçi rotasyonunun bağımsız denetim kalitesi üzerine etkisi: Borsa İstanbul'da bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 24(4), 852-880.

Ayanoğlu, Y. & Dölen, T. (2020). Sınırlı olumlu görüş verilen denetim raporlarının içerik analizi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 22(3), 703-720.

Breesch, D. & Branson, J. (2009). The effects of auditor gender on audit quality. *The Icfai University Journal of Accounting Research & Audit Practices,* 8(3 & 4), 78-107.

Bulmuş, S. (2018). Bağımsız denetim görüş türlerinin oluşma nedenleri üzerine bir araştırma: BİST imalat sektörü örneği. Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kırklareli. (Yüksek Lisans Tezi).

Carter, D. A., Shank, C. & Wynter, M. (2025). Do female directors reduce corporate misconduct? Available at SSRN 4726813.

Celayir, D. (2022). İşletmenin sürekliliği varsayımının denetçi raporuna etkisi. *Journal of Research in Business*, 7(1), 180-194.

Coşkun, S. (2025). Katılım bankalarının bağımsız denetim raporlarının içerik analizi ile incelenmesi. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi,* (74), 191-208.

Çalış, Y. E., Şahin, B. Ş., Gürel, C. A. & Ayrancı, B. (2020). Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliğinin işletmelerin finansal performansına etkisi: BIST holdingler ve yatırım işletmeleri. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 5(2), 195-213.

FULL TEXTS BOOK

DeAngelo, L. E. (1981). Auditor size and audit quality. *Journal of Accounting and Economics,* 3(3), 183-199.

Doğan, M. (2018). Kadın yönetim kurulu üye sayısının finansal performans üzerinde etkisi: Literatür taraması. *Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi,* 1(2), 132-141.

Francis, B., Hasan, I., Park, Y. & Wu, Q. (2015). Gender differences in financial reporting: The influence of female directors and CEOs on financial restatements. *Journal of Business Ethics,* 126(2), 273-289.

Geçici, E. (2025). Denetim raporu gecikmesi üzerinde denetçi görüşünün, denetçi ve denetim şirketi değişiminin etkisi: BIST'te bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (105), 75-96.

Genç, E. G. & Erdem, B. (2021). The analysis of the relationship between Key Audit Matters (KAM) and firm characteristics: The case of Turkey. *Emerging Markets Journal,* 11(1).

Gökgöz, A. (2018). Kilit denetim konularının bağımsız denetçi raporunda bildirilmesi ve Borsa İstanbul'da işlem gören işletmeler üzerine bir araştırma. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, *4*(2), 126-138.

Gönen, S. & Rasgen, M. (2016). Bağımsız denetimde zorunlu denetçi rotasyonu. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi,* 5(7), 1809-1822.

Güçlü, F. (2022). Bağımsız denetim raporlarında kilit denetim konularının bildirilmesi: Katılım 50 endeksi örneği. *Vergi Sorunları Dergisi,* (401), 110-121.

Gümrah, A. & Tanç, A. (2022). Denetim raporu gecikmesini etkileyen faktörler: Türkiye'deki finans kuruluşları üzerine bir araştırma. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 10(1), 78-94.

Hussin, N., Md Salleh, M. F., Ahmad, A. & Rahmat, M. M. (2023). The association between audit firm attributes and key audit matters readability. *Asian Journal of Accounting and Auditing Research*, 8(4), 322-340.

Jensen, M. C. & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics,* 3(4), 305-36.

Jensen, M. C. (1993). The modern industrial revolution, exit, and the failure of internal control systems. *The Journal of Finance*, *48*(3), 831-880.

Joecks, S., Pull, K. & Vettermann, M. (2013). Gender diversity in the boardroom and firm performance: The critical mass of three. *Journal of Business Ethics,* 118(1), 87-102.

Kamu Gözetimi, Muhasebe ve Denetim Standartları Kurumu (KGK). (2017). Bağımsız Denetim Standardı (BDS) 701: Bağımsız Denetçi Raporunda Kilit Denetim Konularının Bildirilmesi. Ankara: Türkiye Cumhuriyeti Resmî Gazete (Sayı: 29955).

Karapınar, A. & Dölen, T. (2020). Bağımsız denetim raporlarında Kilit denetim konuları açıklamaları: Türkiye örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 22(4), 763-780.

Karcıoğlu, R., Öztürk, S. & Yılmaz, C. (2021). Bağımsız denetçi görüşlerinin yatırım kararları açısından önemi: Yeni bir kesitsel anomali mi? *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (Özel Sayı), 169-182.

Kavut, F. L. ve Güngör, N. (2018). Bağımsız denetimde kilit denetim konuları: BİST-100 şirketlerinin 2017 yılı analizi. *Journal of Accounting Institute,* 16(59), 59-70.

Keskin, D. A., Tutar, S., Öktem, B. & Akçay, B. (2020). ARI okunabilirlik endeksine göre cinsiyetin kilit denetim konularının okunabilirliği üzerine etkisi: Sektörel bir inceleme. *Marmara Üniversitesi Öneri Dergisi*, *15*(53), 209-228.

FULL TEXTS BOOK

Kızıltan Işık, B. (2025). Bağımsız denetim raporunda kilit denetim konuları: Türk ve yabancı bankaların içerik analizi. *Muhasebe ve Denetime Bakış Dergisi,* (76), 95-116.

Kızılyalçın, D. A. (2021). Muhasebe mesleğinde kadınlar ve muhasebeci kadın akademisyenler. *Muhasebe ve Denetime Bakış,* 21(64), 205-226.

Kurt, Y. (2025). Kilit denetim konularının denetim rotasyonu ve denetim gecikmesi açısından incelenmesi. *Denetişim,* 16(32), 160-172.

Mat, M. & Önal, S. (2019). Bağımsız denetim raporlarında denetim görüşünü etkileyen faktörlerin belirlenmesi: Borsa İstanbul imalat sanayi sektörü şirketleri üzerine bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 21(3), 733-760.

Ocak, M. & Özden, E. A. (2017). Yönetim kurulu toplantı sayısını etkileyen faktörler: Borsa İstanbul'a ilişkin bulgular. *Business and Economics Research Journal,* 8(2), 217.

Onbulak, E. (2017). Kurumsal yönetim ve Türkiye yansımaları. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi,* (72), 101-126.

Önal, Z. (2020). Gönüllü denetçi rotasyonlarının denetim kalitesi üzerine etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir. (Yüksek Lisans Tezi)

Özer, G., & Merter, A. K. (2020). Denetim komitesi özelliklerinin finansal raporlama zamanlılığına etkisi: BİST'te bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, (*22),* 228-248.

Özger, S. & Tuğay, O. (2020). Bağımsız denetimde zorunlu rotasyonun denetçi bağımsızlığı ve denetim kalitesine etkisi ve rotasyon ile denetim kalitesi arasındaki ilişkide denetçi bağımsızlığının aracılık rolü: Bağımsız denetçilerin algılarına yönelik bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi,* (87), 33-52.

Öztürkçü Akçay, A. (2022). Denetim raporu gecikmesi ve denetim firması rotasyonu: Borsa İstanbul üzerine bir inceleme. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 20(3), 18-34.

Öztürkçü Akçay, A., Sevimli Örgün, G. ve Sayın, H. C. (2022). Firma yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliğinin temsil maliyetleri üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul örneği. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (96), 37-58.

Parlak, N. (2021). Bağımsız denetçi değişikliğinin belirleyicileri: BİST şirketleri üzerine bir araştırma. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Dergisi*, *4*(9), 860-875.

Post, C. & Byron, K. (2015). Women on corporate boards and environmental performance: A meta-analysis. *Academy of Management Journal,* 58(5), 1546-1571.

Rahaman, M. M. & Karim, M. R. (2023). How do board features and auditor characteristics shape key audit matters disclosures? Evidence from emerging economies. *China Journal of Accounting Research,* 16(4), 100331.

Reyhan, Y. (2025). Kilit denetim konularının finansal performans üzerindeki etkisi: BIST bankacılık sektörü üzerine bir inceleme. *Uluslararası Akademi Dergisi,* 4(1), 14-23.

Sağlar, J. & Kılıç, İ. (2022). Bağımsız denetim raporunda yer alan kilit denetim konuları ile ilgili betimsel bir içerik analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences,* 21(3), 1471-1493.

Satır, H. & Koca, N. (2023). Olumlu bağımsız denetçi görüşü ile kârlılık oranları arasındaki ilişkinin TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmesi: BİST'te bir uygulama. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (76), 113-125.

FULL TEXTS BOOK

Sevimli Örgün, G. (2023). Yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliğinin finansal başarısızlığa etkisi: Borsa İstanbul imalat sektöründe bir uygulama. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* (25) (MODAVICA Özel Sayısı), ÖS207-ÖS226.

Syofyan, E., Septiari, D., Dwita, S. & Rahmi, M. (2021). The characteristics of the audit committee affecting timeliness of the audit report in Indonesia. *Cogent Business & Management,* 8(1), 1935183.

Şamil, S. & Tok, O. (2020). Denetim raporu gecikmesi ve kurumsal yönetim göstergeleri arasındaki ilişki: BİST imalat şirketleri üzerine bir araştırma. *Business & Management Studies: An International Journal, 8*(4), 159-176.

Tanç, A. & Çardak, D. (2020). Denetçi cinsiyetinin denetim görüşü üzerindeki etkisi: BIST 100 endeksinde bir araştırma. *İşletme Akademisi Dergisi,* 1(3), 206-216.

Telli Danışmaz, A. (2019). Sosyal bilimlerde presenteeism'i inceleyen araştırmaların betimsel içerik analizi. *Journal of International Social Research,* 12(65), 1277-1283.

Tian, J., & Xin, M. (2017). Literature review on audit opinion. *Journal of Modern Accounting and auditing, 13*(6), 266-271.

Türkoğlu, K. & Gürbüz, C. (2023). İşletme büyüklüğü ve yönetim kurulu cinsiyet çeşitliliğinin işletmelerin kazanç kalitesine etkisi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 14(27).

Uludağ, S. (2022). COVID-19 döneminde, BIST-100 şirketlerinde şartlı olumlu görüş açıklanan bağımsız denetçi raporlarına ilişkin bir analiz. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 24(COVID-19 Özel Sayısı), ÖS249-ÖS266.

Umut, İ. E. (2017). Yatırım fonlarının mali tablolarına ilişkin denetçi görüşleri ile denetçi rotasyonu arasındaki ilişki. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 19(3), 671-695.

United Nations Department of Economic and Social Affairs (UN DESA). (2020). The World's Women 2020: Trends and Statistics. United Nations, New York.

Uzay, Ş. & Köylü, Ç. (2018). Kilit denetim konuları: Borsa İstanbul üzerine bir araştırma. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* (52), 47-70.

Whitten, D. L. (2016). A predominately female accounting profession: Lessons from the past and other professions. *Forum on Public Policy Online,* (1).

Yalçın, N. (2018). Zorunlu rotasyonun bağımsız denetim kalitesi üzerine etkisi: Literatür değerlendirmesi. *Artıbilim: Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(2), 1-21.

Yaşar, A. (2017). İşletmenin sürekliliğinde ortaya çıkan belirsizliğin bağımsız denetim raporlarındaki denetçi görüşleri açısından incelenmesi: BİST'de işlem gören sınai şirketlerine yönelik bir araştırma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi,* 19(1), 58-85.

FULL TEXTS BOOK

BIST KATILIM SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ENDEKSİ ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL PERFORMANSININ ENTROPİ TEMELLİ TOPSIS YÖNTEMİYLE ANALİZİ

ANALYSIS OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF COMPANIES LISTED IN THE BIST PARTICIPATION SUSTAINABILITY INDEX USING THE ENTROPY-BASED TOPSIS METHOD

Saadet DÜNDAR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7674-7563

Doç. Dr. İlker KEFE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9945-5325

Doç. Dr. İrem KEFE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-0387-5833

ÖZET

Finansal piyasaların gelişmesiyle birlikte yatırımcıların etik, çevresel ve sosyal değerlere uygun yatırım araçlarına yönelik ilgisi artmaktadır. Bu eğilim doğrultusunda, faizsiz finans ilkelerine dayalı katılım finans sistemi hem ulusal hem de uluslararası piyasalarda daha görünür hâle gelmiştir. Katılım endeksleri, bu sistemin sermaye piyasalarındaki yansıması olarak, faizsiz finans prensiplerine uygun şirketleri bir araya getirerek yatırımcılara alternatif bir yatırım imkânı sunmaktadır.

BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi (XSRDK), katılım finansı ile sürdürülebilirlik anlayışını bütünleştiren bir yapıya sahiptir. Endeks, İslami finans prensiplerine uygun şekilde faaliyet gösteren ve çevresel, sosyal ve yönetişim (ÇSY) kriterleri açısından belirli bir sürdürülebilirlik düzeyine sahip olan şirketleri kapsamaktadır. Bu yönüyle endeks, katılım finans yaklaşımının sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumunu göstermesi bakımından önemli bir örnek oluşturmaktadır.

Sürdürülebilirlik ve finansal performans ilişkisinin sistematik biçimde değerlendirilmesi, şirketlerin ekonomik ve sosyal değer üretme kapasitesinin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır. Bu kapsamda çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, şirketlerin finansal performansını birden fazla göstergeden hareketle analiz etmeye imkân tanımakta ve objektif değerlendirme süreçlerinde yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan şirketlerin 2023 ve 2024 yıllarına ait finansal performansları, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Entropi ve TOPSIS yaklaşımı kullanılarak değerlendirilmiştir. Finansal performans analizinde kullanılan oranlar; likidite, kaldıraç, kârlılık ve faaliyet göstergelerini kapsamaktadır. Entropi yöntemiyle kriter ağırlıkları hesaplanmış; TOPSIS yöntemiyle her iki yıl için şirketlerin göreli finansal performans sıralamaları elde edilmiştir. Bu çerçevede çalışma, endekste yer alan şirketlerin yıllar itibarıyla gösterdiği finansal performans farklılıklarının karşılaştırmalı olarak incelenmesine imkân sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi, Finansal Performans, Çok Kriterli Karar Verme, Entropi, TOPSIS

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

With the development of financial markets, investors' interest in investment instruments aligned with ethical, environmental, and social values has increased. In line with this trend, the participation finance system, which is based on interest-free financial principles, has become more prominent in both national and international markets. Participation indices represent the reflection of this system in capital markets by bringing together companies that operate in accordance with interest free finance principle sand offering investors an alternative investment option.

The BIST Participation Sustainability Index (XSRDK) integrates the principles of participation finance with the concept of sustainability. The index includes companies that comply with Islamic finance principle sand demonstrate a certain level of sustainability performance in terms of environmental, social, and governance criteria. In this respect, it serves as an important example of how participation finance aligns with sustainable growth objectives.

Systematic evaluation of the relationship between sustainability and financial performance contributes to understanding firms' capacity to generate economic and social value. In this context, multi-criteria decision-making methods provide the opportunity to analyze firms' financial performance across multiple indicators and are widely used in objective evaluation processes.

In this study, the financial performance of companies included in the BIST Participation Sustainability Index for the years 2023 and 2024 was evaluated using Entropy and TOPSIS approaches, both of which are multi-criteria decision-making methods. The financial performance analysis considered liquidity, leverage, profitability, and activity ratios. Criterion weights were determined using the Entropy method, and relative financial performance rankings for both years were obtained through the TOPSIS method. This framework enables a comparative assessment of year-by-year differences in the financial performance of the companies included in the index.

Keywords: Participation Sustainability Index, Financial Performance, Multi-Criteria Decision Making, Entropy, TOPSIS

1. GİRİŞ

Finansal piyasaların gelişmesiyle birlikte yatırımcıların etik, çevresel ve sosyal değerlere uygun yatırım araçlarına olan ilgisi giderek artmaktadır. Bu doğrultuda, faizsiz finans ilkelerini esas alan katılım finans sistemi, hem ulusal hem de uluslararası piyasalarda giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Katılım endeksleri, bu sistemin sermaye piyasalarındaki yansıması olarak, faizsiz finans prensiplerine uygun şirketleri bir araya getirmekte ve yatırımcılara alternatif bir yatırım imkânı sunmaktadır.

BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi (XSRDK), katılım finansı ile sürdürülebilirlik ilkelerini bütünleştiren bir yapıya sahiptir. Endeks, hem İslami finans prensiplerine uygun faaliyet gösteren hem de çevresel, sosyal ve yönetişim (ÇSY) kriterleri açısından sürdürülebilirlik performansı yüksek olan şirketleri kapsamaktadır. Bu yönüyle, katılım finans yaklaşımının sürdürülebilir büyüme hedefleriyle uyumunu ortaya koyması bakımından önemli bir örnek teşkil etmektedir.

Sürdürülebilirlik ve finansal performans ilişkisini nesnel biçimde analiz etmek, karar vericilere şirketlerin hem ekonomik hem de sosyal açıdan değer yaratma kapasitelerini değerlendirme olanağı sunmaktadır. Bu kapsamda çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemleri, şirketlerin finansal performanslarını birden fazla göstergeden hareketle objektif biçimde ölçmede yaygın biçimde kullanılmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Bu çalışmanın amacı, BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan şirketlerin 2023 ve 2024 yıllarına ait finansal performanslarını, çok kriterli karar verme yöntemlerinden Entropi ve TOPSIS aracılığıyla değerlendirmektir.

2. LİTERATÜR

Katılım endeksleri, faizsiz finans ilkelerine uygun şekilde faaliyet gösteren şirketlerin paylarını kapsamakta ve yatırımcılara alternatif bir yatırım imkânı sunmaktadır. Borsa İstanbul (BIST), bu çerçevede 2021 yılında BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi (XSRDK)'yi oluşturmuş ve katılım ilkelerini sürdürülebilir büyüme anlayışıyla birleştirmiştir (Borsa İstanbul, 2021). Endeks, "katılım ve sürdürülebilirlik temalarına birlikte yatırım yapmak isteyen yatırımcılara yönelik olarak tasarlanmış bir endeks" olarak tanımlanmaktadır (Borsa İstanbul, 2024). Bu endekste yer alan şirketler, faizsiz finansprensiplerine uygun olarak faaliyet göstermekte; aynı zamanda finansal sağlamlık ve faaliyet verimliliği açısından da değerlendirilmektedir (Borsa İstanbul, 2024).

Yapılan çalışmalar incelendiğinde; finansal performans ölçümünde katılım endeksleri ve katılım sürdürülebilirlik endeksine yönelik sınırlı çalışmalar olduğu tespit edilmiştir. Yıldız (2020), Katılım 30 ve Katılım 50 endekslerinin risk ve getiri performanslarını Entropi tabanlı TOPSIS yöntemiyle karşılaştırmış ve katılım endekslerinin geleneksel endekslere göre daha düşük risk taşıdığını belirtmiştir. Sakınç ve Sakınç (2024), katılım endekslerinin zayıf formda etkin olmadığını tespit etmiştir. Kotan ve Özdemir (2025), katılım endeksleri ve katılım yatırım fonlarının portföy tercihlerinde genellikle büyük ve likit şirketlerin tercih edildiğini ortaya koymuştur. Aydın ve Çalı (2024), bireysel yatırımcıların dini yönelim ve davranışsal eğilimlerinin katılım endeksi yatırımlarını etkilediğini ifade etmiştir. Yüksel vd. (2023), küresel ölçekte katılım finansmanının gelişimini CRITIC tabanlı TOPSIS yöntemiyle analiz etmiş; Türkiye'nin 51 ülke arasında 16. sırada yer aldığını göstermiştir. Seçme vd. (2016), Katılım 30 ve BIST 100 Endeksleri'ni karşılaştırarak Katılım 30'un daha yüksek getiri ve daha düşük oynaklığa sahip olduğunu belirlemiştir. Ergene ve Ülev (2022), BIST Katılım Endeksi'ni fıkhî tarama kriterleri açısından incelemiş ve mevcut standartlardaki farklılıkların yatırımcı güvenini olumsuz etkileyebileceğini vurgulamıştır. Coşkuner (2024), Türkiye'de faaliyet gösteren katılım bankalarının finansal performansını CRITIC-ROV yöntemiyle analiz etmiş; Kuveyt Türk ve Vakıf Katılım'ın en yüksek, Albaraka Türk'ün ise en düşük performansa sahip olduğunu tespit etmiştir. BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi özelinde Ok ve Göktaş (2024), bu sektörde yer alan hizmet sektörü şirketlerinin 2019-2021 dönemi performanslarını Dayanıklı Teorik Bulanık Değerlendirme Sistemi (R-FES) yöntemiyle analiz etmiş ve ENJSA, PGSUS, DOAS ile THYAO'nun en yüksek performansa sahip şirketler olduğunu belirtmiştir. Göktaş ve Güçlü (2023), aynı endekste hizmet sektörü hisse senetlerini incelemiş ve risk minimizasyonuna dayalı yaklaşımların daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Sürdürülebilirlik endeksleri üzerine yapılan çalışmalarda yoğunlukla finansal göstergeler ile sürdürülebilirlik performansı arasındaki ilişki incelenmiştir. Ece Çokmutlu ve Kılıç (2020), BIST Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan imalat şirketlerinin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutlarını analiz etmiş ve yalnızca 2015 yılında sosyal performans ile finansal performans arasında pozitif bir ilişki bulmuştur. Özevin (2022), aynı endekste ekonomik kriterlerin %42 ile en etkili boyut olduğunu ortaya koymuştur. Coşkun (2023), BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi'ndeki şirketlerin finansal performanslarını TOPSIS yöntemiyle analiz etmiş ve SKH açıklamaları ile finansal performans arasında anlamlı bir ilişki olmadığını ifade etmiştir. Kara vd. (2024), aynı endekste MEREC-RBNAR yöntemini kullanarak özsermaye kârlılığının en etkili kriter olduğunu belirlemiştir. Yılmaz Özekenci (2024), BIST Sürdürülebilirlik 25 Endeksi'nde Ereğli Demir Çelik, Enka İnşaat ve Ford Otosan'ın en yüksek finansal performansa sahip şirketler olduğunu saptamıştır. Göktaş (2024), mali ve teknoloji sektörlerinden oluşan sürdürülebilir portföyleri analiz etmiş ve sürdürülebilir yatırımın performans kaybına neden olmayabileceğini ifade etmiştir. Aras vd. (2018), Türkiye'deki mevduat bankalarının kurumsal

FULL TEXTS BOOK

sürdürülebilirlik performanslarını Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle ölçmüş; ekonomik boyutun diğer göstergelere göre daha yüksek ağırlığa sahip olduğunu tespit etmiştir.

Literatürde Entropi ve TOPSIS yöntemlerinin finansal performans ölçümlerinde farklı sektörlerde uygulandığı görülmektedir. Çok kriterli karar verme yöntemleri arasında yer alan bu yaklaşımlar, şirketlerin performanslarının nicel ve nesnel biçimde değerlendirilmesine olanak tanımaktadır. Al-Abadi vd. (2025), kriter ağırlıklarının nesnel biçimde belirlenmesi ve alternatiflerin sıralanmasında Entropi-TOPSIS yönteminin etkinliğini ortaya koymuştur. Zhang vd. (2023), finansal performans değerlendirmelerinde belirsizlik ve kriter ağırlıklarındaki farklılıkları dikkate alan gri bilgi entropi tabanlı TOPSIS modelini geliştirmiştir. Soy Temür (2022), BIST Turizm Endeksi'nde yer alan şirketlerin Covid-19 öncesi ve pandemi dönemi finansal performanslarını EDAS, TOPSIS ve WASPAS yöntemleriyle analiz etmiş; pandemi sürecinin turizm şirketlerininperformansında farklılıklara yol açtığını belirtmiştir. Çanakçıoğlu ve Küçükönder (2020), BIST Gıda ve İçecek Endeksi'ndeki şirketlerin 2014-2018 dönemi finansal performanslarını Entropi-TOPSIS yöntemiyle değerlendirmiş ve Türk Tuborg'un en yüksek performansa sahip şirket olduğunu saptamıştır. Güçlü ve Göktaş (2023), imalat sektörü şirketlerinin finansal performansını Entropi ağırlıklı TOPSIS ve PES yöntemleriyle incelemiş; AKSA, TUPRS, SUNTK ve AKCNS'nin en yüksek performansa ulaştığını tespit etmiştir.

Arslan (2023), BIST Balıkesir Endeksi'ndeki şirketlerin finansal performansları ile pay senedi getirileri arasındaki ilişkiyi Entropi-TOPSIS ve MAUT yöntemleriyle incelemiş ve anlamlı bir ilişki tespit etmemiştir. Kılıçarslan ve Ergun (2023), halka arz edilen şirketlerin performansını CRITIC ve EDAS yöntemleriyle analiz etmiş; aktif devir hızının en belirleyici oran olduğunu vurgulamıştır. Orçun ve Eren (2017), BIST Teknoloji Endeksi'ndeki şirketlerin finansal performanslarını TOPSIS yöntemiyle incelemiş ve ASELS, LINK, ARMDA, INDES ve DGATE'in en yüksek performansı sergilediğini belirtmiştir. Özyürek ve Çelik (2025), Forbes Blockchain 50 listesinde yer alan şirketleri Entropi-TOPSIS yöntemiyle değerlendirmiş ve Mastercard, Oracle ile Maersk'in en yüksek finansal performansa sahip olduğunu saptamıştır. Armağan ve Dağlı (2025), TAV Havalimanları Holding'in 2019-2024 dönemi finansal performansını Entropi tabanlı VIKOR yöntemiyle analiz etmiş; 2019'un en yüksek, 2020'nin ise en düşük performans yılı olduğunu ifade etmiştir. Şahin ve Karacan (2019), BIST İnşaat Endeksi'ndeki sekiz şirketlerin finansal performansını TOPSIS yöntemiyle analiz etmiş ve ORGE ile ENKA'nın en yüksek, KUYAŞ ve YAYLA'nın en düşük performansa sahip olduğunu bulmuştur. Akyüz vd. (2011), seramik sektöründe faaliyet gösteren bir şirketlerin 1999-2008 dönemi finansal performansını TOPSIS yöntemiyle değerlendirmiş ve finansal göstergelerin yıllar itibarıyla düzenli bir gelişim göstermediğini belirtmiştir. Saldanlı ve Sırma (2018), TOPSIS yönteminin finansal performans analizlerinde kullanılabilirliğini incelemiş ve yöntemin piyasa getirileriyle her zaman doğrudan bir ilişki göstermediğini ifade etmiştir. Ömürbek ve Kınay (2013), BIST ve Frankfurt borsalarında işlem gören iki havayolu şirketinin finansal performanslarını karşılaştırmış ve TOPSIS yönteminin finansal oranları tek bir performans puanına indirgemede etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Finansal performansın çok kriterli karar verme yöntemleriyle analizine yönelik çalışmaların farklı endeksler ve sektörler üzerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Bu kapsamda, Entropi, TOPSIS ve ilgili yöntemleri kullanan araştırmalara ilişkin özet bilgiler Tablo 1'de sunulmakta olup, literatürde kullanılan yöntemlerin çeşitliliği ile performans ölçümünde öne çıkan kriterlerin benzerlik gösterdiği dikkati çekmektedir.

Tablo 1.Literatür Özeti

Yazar(lar) (Yıl)	Endeks/Örneklem	Yöntem(ler)	Kriterler/Değişkenler

FULL TEXTS BOOK

Akyüz vd. (2011)	İMKB seramik sektörü	TOPSIS	Likidite, mali yapı, faaliyet, kârlılık
Ömürbek& Kınay (2013)	BIST ve Frankfurt'ta iki havayolu şirketi	TOPSIS	Likidite, kârlılık, faaliyet, mali yapı
Seçme vd. (2016)	BIST Katılım 30 & BIST 100	GARCH, EGARCH	Getiri, volatilite
Orçun & Eren (2017)	BIST XUTEK	TOPSIS	Likidite, kaldıraç, devir hızları, kârlılık
Aras vd. (2018)	Türkiye mevduat bankaları	Entropy, TOPSIS	Ekonomik, çevresel, sosyal, yönetişim
Saldanlı& Sırma (2018)	BIST100 imalat ve bankalar	TOPSIS	Finansal oranlar
Şahin & Karacan (2019)	BIST İnşaat Endeksi	TOPSIS	Likidite, faaliyet, kârlılık, mali yapı
Yıldız (2020)	BIST Katılım 30 & Katılım 50 vs. geleneksel endeksler	Entropy, TOPSIS	Risk ve getiri
Çanakçıoğlu &Küçükönder (2020)	BIST XGIDA	Entropy, TOPSIS	Likidite, faaliyet, mali yapı, kârlılık
Ece Çokmutlu& Kılıç (2020)	BIST Sürdürülebilirlik (imalat)	Entropy, TOPSIS	Ekonomik, sosyal, çevresel göstergeler
Soy Temür (2022)	BIST Turizm	Entropy, EDAS, TOPSIS, WASPAS	Finansal oranlar
Özevin (2022)	BIST Sürdürülebilirlik	Entropy, TOPSIS	Ekonomik, sosyal, çevresel
Ergene &Ülev (2022)	BIST Katılım Endeksi	Nitel analiz	Fıkhî tarama kriterleri
Güçlü & Göktaş (2023)	BIST Katılım Sürdürülebilirlik (imalat)	Entropy, TOPSIS, PES	Likidite, faaliyet, kârlılık
Göktaş & Güçlü (2023)	BIST Katılım Sürdürülebilirlik (hizmet)	Portföy modelleri	Risk-getiri göstergeleri
Coşkun (2023)	BIST Sürdürülebilirlik 25	TOPSIS	Finansal oranlar, SKH
Yüksel vd. (2023)	51 ülke (Katılım Finans Endeksi)	CRITIC, TOPSIS	Bankacılık, düzenleme, eğitim, farkındalık

FULL TEXTS BOOK

Arslan (2023)	BIST XSBAL	Entropy-TOPSIS, MAUT	Finansal oranlar
Zhang vd. (2023)	Model geliştirme	Gri Entropy, TOPSIS	Performans kriterleri
Kılıçarslan & Ergun (2023)	2022 halka arz şirketleri	CRITIC, EDAS	Likidite, faaliyet, mali yapı, kârlılık
Ok & Göktaş (2024)	BIST Katılım Sürdürülebilirlik (hizmet)	R-FES	Sürdürülebilirlik skorları
Göktaş (2024)	BIST Katılım Sürdürülebilirlik (mali & teknoloji)	R-FES	Sürdürülebilirlik skorları
Kara vd. (2024)	BIST Sürdürülebilirlik 25	MEREC, RBNAR	Likidite, kârlılık, etkinlik, kaldıraç
Yılmaz Özekenci (2024)	BIST Sürdürülebilirlik 25	LBWA, MEREC, CRADIS	Çeşitli finansal göstergeler
Sakınç&Sakınç (2024)	BIST Katılım 30/50/100 & Katılım Sürdürülebilirlik	Zaman serisi analizleri	Endeks getirileri
Coşkuner (2024)	Katılım bankaları	CRITIC-ROV	Finansal oranlar
Kotan & Özdemir(2025)	Katılım endeksleri & fonlar	Hisse senedi performansı	Fon portföy kriterleri
Al-Abadi vd. (2025)	Model uygulama	Entropy, TOPSIS	ÇKKV kriterleri
Özyürek & Çelik (2025)	Forbes Blockchain 50	Entropy, TOPSIS	Kârlılık göstergeleri
Armağan & Dağlı (2025)	TAV Havalimanları	Entropy, VIKOR	Likidite, faaliyet, kârlılık, kaldıraç

Literatürde, sürdürülebilirlik ve finansal performansın değerlendirilmesinde Entropi temelli ağırlıklandırma yöntemleri ile TOPSIS yaklaşımının yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir. Bu yöntemlerin özellikle finansal oranlara dayalı analizlerde nesnel ve karşılaştırılabilir sonuçlar üretmesi, araştırmalarda tercih edilmelerinde etkili olmaktadır. Bu çalışmada da benzer bir yaklaşım benimsenmiş olup, çok kriterli değerlendirme tekniklerinin sürdürülebilirlik ve katılım esaslı endekslerde uygulanabilirliğine ilişkin bulgular, yöntemsel çerçevenin oluşturulmasına yön vermiştir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada, şirketlerin finansal performanslarını değerlendirmek amacıyla entropi ve TOPSIS yöntemleri ardışık biçimde uygulanmıştır. Entropi yöntemi, bir göstergenin önemini belirlemek amacıyla, o göstergenin değişim derecesine göre ilgili ağırlığı atayan bir yaklaşımdır. Yöntem, ağırlıkların belirlenmesi sürecinde karar vericilerin öznel yargılarından bağımsız biçimde tamamen

FULL TEXTS BOOK

veriye dayanır ve böylece elde edilen sonuçların nesnelliğini artırır (Zhang vd., 2023). Ayrıca, kriterlerin bilgi içeriğini ve dağılımını ölçerek her birinin göreli önem düzeyini nesnel biçimde ortaya koyar (Zou vd., 2006).TOPSIS yöntemi, değerlendirme alternatifleri ile ideal çözüm arasındaki yakınlığa göre alternatiflerin göreli üstünlük ve zayıflıklarını belirleyen bir sıralama tekniğidir (Zhang vd., 2023). Birden fazla kriteri dikkate alarak alternatifleri analiz eden, karşılaştıran ve sıralayan bu yaklaşım, karar problemlerinde en uygun seçeneğin belirlenmesine olanak tanır (Madanchian&Taherdoost, 2023).

Entropi yöntemi, TOPSIS analizinde kriter ağırlıklarını belirlemek amacıyla kullanılmakta ve böylece karar vericinin öznel yargılarının etkisini en aza indirerek nesnel bir değerlendirme olanağı sağlamaktadır. Bu iki yöntemin entegrasyonu, kriterlerin ağırlıklandırılması ve alternatiflerin sıralanması süreçlerinde güvenilirliği ve doğruluğu artıran bütünleşik bir analiz yaklaşımı sunmaktadır (Dehdasht vd., 2020).

Çalışmada, kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle nesnel olarak belirlenmiş; ardından TOPSIS yaklaşımıyla şirketlerin ideal çözüme yakınlık katsayıları hesaplanarak performans sıralaması elde edilmiştir. Bu doğrultuda, BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan şirketlerin 2023 ve 2024 yıllarına ait finansal performansları Entropi temelli TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. Analizde kullanılan veri seti, endekste yer alan 24 şirketten oluşmakta olup ilgili şirketler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi Şirketleri

Şirket Adı	Kodu
Aksa Enerji Üretim A.Ş.	AKSA
ASELSAN Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	ASELSAN
Batısöke Söke Çimento Sanayi T.A.Ş.	BATISOKE
BİM Birleşik Mağazalar A.Ş.	BIM
Brisa Bridgestone Sabancı Lastik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	BRISA
Çimsa Çimento Sanayi ve Ticaret A.Ş.	CIMSA
Doğanlar Mobilya Grubu İmalat Sanayi ve Ticaret A.Ş.	DOGANLAR
Enerjisa Enerji A.Ş.	ENERJISA
Ereğli Demir ve Çelik Fabrikaları T.A.Ş.	EREGLI
Gür-Sel Turizm Taşımacılık ve Servis Ticaret A.Ş.	GUR-SEL
İskenderun Demir ve Çelik A.Ş.	ISKENDERUN
Kardemir Karabük Demir Çelik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	KARDEMIR
Kontrolmatik Teknoloji Enerji ve Mühendislik A.Ş.	KONTROLMATIK
Logo Yazılım Sanayi ve Ticaret A.Ş.	LOGO
Margün Enerji Üretim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	MARGUN
Mavi Giyim Sanayi ve Ticaret A.Ş.	MAVI
MLP Sağlık Hizmetleri A.Ş.	MLP
Petkim Petrokimya Holding A.Ş.	PETKIM
Polisan Holding A.Ş.	POLISAN
Qua Granite Hayal Yapı ve Ürünleri Sanayi Ticaret A.Ş.	QUA GRANITE
Sun Tekstil Sanayi ve Ticaret A.Ş.	SUN
Teknosa İç ve Dış Ticaret A.Ş.	TEKNOSA
Türkiye Petrol Rafinerileri A.Ş.	TUPRAS
Vestel Elektronik Sanayi ve Ticaret A.Ş.	VESTEL

Araştırma kapsamındaki şirketlerin finansal performansını değerlendirmek amacıyla kârlılık, likidite, faaliyet ve kaldıraç yapısını ölçen finansal oranlardan yararlanılmıştır. Analizde kullanılan oranlar, şirketlerin gelir yaratma kapasitesi, kısa vadeli yükümlülükleri karşılama gücü, varlık kullanım etkinliği

FULL TEXTS BOOK

ve sermaye yapısını farklı boyutlarıyla göstermektedir. Çalışmada kullanılan finansal oranlar Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Kullanılan Finansal Oranlar

Kategori	Oran	Formül	Fayda/Maliyet
Kârlılık	Net Kâr Marjı (NPM)	Net Kâr/Net Satışlar	↑
	Brüt Kâr Marjı (GPM)	Brüt Kâr/Net Satışlar	↑
	Faaliyet Kâr Marjı (OPM)	Faaliyet Kârı/Net Satışlar	↑
	Aktif Kârlılığı (ROA)	Net Kâr/Toplam Varlıklar	↑
	Özsermaye Kârlılığı (ROE)	Net Kâr/Özsermaye	↑
Likidite	Cari Oran (CUR)	Dönen Varlıklar/Kısa Vadeli Yükümlülükler	↑
	Asit-Test Oranı (ATR)	(Dönen Varlıklar-Stoklar)/Kısa Vadeli Yükümlülükler	↑
	Nakit Oranı (CR)	Nakit ve Nakit Benzerleri/Kısa Vadeli Yükümlülükler	↑
Faaliyet	Özsermaye Devir Hızı (ET)	Net Satışlar/Özsermaye	↑
	Aktif Devir Hızı (AT)	Net Satışlar/Toplam Varlıklar	↑
	Alacak Devir Hızı (RT)	Net Satışlar/Ticari Alacaklar	↑
	Stok Devir Hız (IT)	Satışların Maliyeti/Stoklar	↑
Kaldıraç	Borç/Özsermaye Oranı (DER)	Toplam Borçlar/Özsermaye	↓
	Finansal Kaldıraç (FL)	Toplam Borçlar/Toplam Varlıklar	↓
	Özsermaye/Varlıklar Oranı (ETA)	Özsermaye/Toplam Varlıklar	↑

Kaynak: Coşkun, 2023; Ece Çokmutlu ve Kılıç, 2020; Aras vd., 2018; Özevin, 2022; Güçlü ve Göktaş, 2023; Zhang vd., 2023.

DER ve FL oranları maliyet, diğer oranlar fayda yönlü belirlenmiştir. Bu kriterler kullanılarak hesaplanan Entropi ağırlıkları ve TOPSIS sonuçları, takip eden bölümde ayrıntılı biçimde değerlendirilmektedir.

4. BULGULAR

Entropi yöntemi ile öncelikle tüm oranlar normalize edilmiş ve bu değerler üzerinden her kriter için Entropi katsayısı e_j hesaplanmıştır. Entropi değeri, ilgili kriterin veri setindeki bilgi düzeyini yansıtmakta; düşük e_j değerleri daha yüksek değişkenlik göstermektedir. Ardından ayrım derecesi $d_j=1-e_j$ hesaplanmış ve her kriterin ayırt edicilik gücü belirlenmiştir. Son aşamada w_j ile kriter ağırlıklarının toplam içindeki payı elde edilmiştir. Böylece kârlılık, likidite, faaliyet ve kaldıraç oranları için ağırlıklar veri setine dayalı olarak belirlenmiş ve TOPSIS analizi için hazır hale getirilmiştir. BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksinde yer alan 24 şirket verisinden hareketle elde edilen 2023-2024 yılına ait entropi kriter ağırlıkları Tablo 4'te görülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 4. Entropi Yöntemi ile Hesaplanan Kriter Ağırlıkları

2023	Kârlılık					Likidite			Faaliyet				Kaldıraç		
	NPM	GPM	OPM	ROA	ROE	CUR	ATR	CR	ET	AT	RT	IT	DER	FLA	ETA
e_j	0.9531	0.9108	0.9419	0.9625	0.9687	0.9289	0.9141	0.8764	0.7033	0.8842	0.8156	0.2412	0.9779	0.9594	0.9568
d_j	0.0469	0.0892	0.0581	0.0375	0.0313	0.0711	0.0859	0.1236	0.2967	0.1158	0.1844	0.7588	0.0221	0.0406	0.0432
w_j	0.0233	0.0443	0.0288	0.0186	0.0155	0.0353	0.0427	0.0615	0.1477	0.0577	0.0919	0.3781	0.0110	0.0202	0.0215
Sıralama	**13**	**7**	**10**	**12**	**14**	**9**	**8**	**5**	**2**	**6**	**3**	**1**	**15**	**11**	**10**
2024	**Kârlılık**					**Likidite**			**Faaliyet**				**Kaldıraç**		
	NPM	GPM	OPM	ROA	ROE	CUR	ATR	CR	ET	AT	RT	IT	DER	FLA	ETA
e_j	0,9764	0,9176	0,9602	0,974	0,979	0,909	0,9387	0,882	0,7142	0,9021	0,846	0,268	0,985	0,9707	0,9707
d_j	0,0236	0,0824	0,0398	0,0259	0,021	0,091	0,0613	0,118	0,2858	0,0979	0,154	0,7321	0,0154	0,0293	0,0293
w_j	0,013	0,0456	0,022	0,0143	0,0116	0,0504	0,034	0,0653	0,1582	0,0542	0,0853	0,4053	0,0085	0,0162	0,0162
Sıralama	**13**	**7**	**9**	**12**	**14**	**6**	**8**	**4**	**2**	**5**	**3**	**1**	**15**	**10**	**11**
1/ln(m)=0,3147															

2023 ve 2024 sonuçlarına göre en yüksek ağırlığa sahip üç oran aynı sırayı izlemiştir: Stok Devir Hızı (IT) ilk sırada, Özsermaye Devir Hızı (ET) ikinci sırada ve Alacak Devir Hızı (RT) üçüncü sırada yer almıştır. En düşük ağırlığa sahip üç oran da iki yılda farklılaşmamıştır. 2023 ve 2024 sonuçlarına göre Borç/Özsermaye Oranı (DER), Net Kâr Marjı (NPM) ve Özsermaye Kârlılığı (ROE) en düşük ayırt ediciliğe sahip oranlar olarak belirlenmiştir. Bu bulgular, şirketler arasındaki farklılaşmanın özellikle faaliyet oranlarında ortaya çıktığını; kârlılık ve finansal yapı göstergelerinin ise daha sınırlı bir katkı sunduğunu göstermektedir. Hesaplanan ağırlıklar, TOPSIS aşamasında performans skorlarının oluşturulmasında kullanılmıştır. Öncelikle şirket mali verileri ile karar matrisi (A) oluşturulmuştur. Daha sonra karar matrisinin normalize edilmesi ile standart karar matrisi (R) hazırlanmıştır. Sonraki aşamada ağırlıklandırılmış karar matrisi (V) oluşturulmuş, pozitif ideal (A^*) ve negatif ideal (A^-) çözüm değerleri belirlenmiştir. Pozitif (S_i^*) ve negatif (S_i^-) ideal noktalara olan uzaklık hesaplanarak, ideal çözüme göreli yakınlık (C_i^*) bulunmuştur. Tablo 5'de 2023-2024 finansal verilerine göre hesaplanan TOPSIS sonuçları gösterilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 5. TOPSIS Sonuçları

Şirketler	2023		2024	
	C_i^*	Sıralama	C_i^*	Sıralama
GUR-SEL	0,6892	1	0,7172	1
TEKNOSA	0,3245	2	0,2920	2
MAVI	0,2011	3	0,1093	3
TUPRAS	0,1740	4	0,0883	5
BRISA	0,1564	5	0,0610	14
CIMSA	0,1524	6	0,0549	16
BIM	0,1494	7	0,0898	4
SUN	0,1377	8	0,0718	9
AKSA	0,1352	9	0,0574	15
ISKENDERUN	0,1223	10	0,0837	7
ENERJISA	0,1165	11	0,0708	10
DOGANLAR	0,1163	12	0,0681	12
MARGUN	0,1150	13	0,0440	20
MLP	0,1148	14	0,0707	11
LOGO	0,1104	15	0,0856	6
POLISAN	0,1088	16	0,0437	21
ASELSAN	0,1060	17	0,0621	13
EREGLI	0,1050	18	0,0822	8
KARDEMIR	0,1006	19	0,0473	19
QUA GRANITE	0,0996	20	0,0338	24
VESTEL	0,0951	21	0,0493	18
KONTROLMATIK	0,0912	22	0,0503	17
PETKIM	0,0721	23	0,0420	22
BATISOKE	0,0624	24	0,0384	23

FULL TEXTS BOOK

Entropi ağırlıkları kullanılarak elde edilen TOPSIS yakınlık katsayıları (C_i^*), şirketlerin 2023 ve 2024 yıllarındaki göreli finansal performanslarını karşılaştırmalı biçimde ortaya koymaktadır. Sonuçlar, şirketler arasında performans farklılaşması bulunduğunu; bu farklılaşmanın ise özellikle **faaliyet etkinliği** ve **likidite** göstergelerinden kaynaklandığını göstermektedir. Her iki yılda da **GUR-SEL'in birinci sırada yer alması**, şirketin analiz kapsamındaki göstergelerde tutarlı ve dengeli bir performans profili sergilediği şeklinde yorumlanabilir. Benzer şekilde, **TEKNOSA ve MAVI** her iki yılda da üst sıralarda yer alarak performans düzeylerinde göreli bir süreklilik ortaya koymuştur. Bu üç şirketin ardışık dönemde benzer konumunu koruması, yüksek C_i^* değerlerine katkı sunan kriterlerdeki istikrarın etkisini göstermektedir. Bazı şirketlerde ise yıllar arasında anlamlı konum değişimleri gözlenmiştir. **BIM, LOGO, ISKENDERUN ve EREGLI** 2024 yılında sıralamalarını iyileştirirken; **BRISA, CIMSA, AKSA ve MARGUN** belirgin bir gerileme göstermiştir. Bu durum, ilgili şirketlerde belirli kriterlerde (çoğunlukla faaliyet oranlarında) göreli performansın zayıfladığını veya diğer şirketlerin göreli olarak daha hızlı iyileştiğini göstermektedir. Her iki yılda da alt sıralarda yer alan **PETKIM, KONTROLMATIK, VESTEL, QUA GRANITE ve BATISOKE** gibi şirketlerde ise görece düşük C_i^* değerleri dikkat çekmektedir. Genel olarak değerlendirildiğinde, TOPSIS sonuçları faaliyet etkinliğine ilişkin göstergelerin (ET, AT, RT, IT) şirketler arasındaki farklılaşmada daha belirleyici olduğunu göstermektedir. Likidite oranları bazı şirketlerde göreli bir üstünlüğü ortaya çıkarırken, kârlılık ve finansal yapı göstergeleri sıralamaya daha sınırlı düzeyde katkı sunmuştur. Bu bulgular, finansal performansın dönemler arasında homojen bir dağılım göstermediğini ve sektör yapısı ya da şirket ölçeği gibi unsurların TOPSIS sıralamalarına yansıdığını göstermektedir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer alan 24 şirketin 2023 ve 2024 yıllarına ait finansal oranları Entropi ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Kârlılık, likidite, faaliyet ve kaldıraç göstergelerinden oluşan kriter seti Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmış; ardından şirketlerin göreli performans sıralaması TOPSIS yöntemiyle belirlenmiştir.

Entropi bulguları, her iki yılda da şirketler arasındaki farklılaşmanın özellikle faaliyet oranlarında yoğunlaştığını göstermektedir. Stok Devir Hızı (IT), Alacak Devir Hızı (RT) ve Özsermaye Devir Hızı (ET) hem 2023 hem de 2024'te en yüksek ağırlıkları almış; buna karşılık kârlılık ve finansal yapı göstergeleri daha düşük ağırlıklarla temsil edilmiştir. Bu durum, endeksteki şirketlerin finansal performansının büyük ölçüde operasyonel verimlilik ve varlık kullanımı üzerinden şekillendiğini ortaya koymaktadır.

TOPSIS sonuçları, iki yıl arasında bazı şirketlerin performans konumlarını koruduğunu, bazılarında ise sınırlı değişimler yaşandığını göstermektedir. GUR-SEL, TEKNOSA ve MAVİ her iki yılda da üst sıralarda yer alırken; BATISOKE, PETKİM ve QUA GRANITE alt sıralarda kalmıştır.

Genel olarak değerlendirme, endekste yer alan şirketlerin finansal performansında faaliyet etkinliği göstergelerinin belirleyici olduğunu; likidite göstergelerinin de sıralamaları etkileyen önemli unsurlar arasında bulunduğunu göstermektedir. Buna karşılık, kârlılık ve kaldıraç oranlarının iki yıl boyunca daha sınırlı ayırt edici güce sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuçlar, sürdürülebilirlik odaklı endekslerde operasyonel verimlilik, nakit döngüsü ve varlık kullanımının performans değerlendirmelerinde daha görünür bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKÇA

Akyüz, Y., Bozdoğan, T., & Hantekin, E. (2011). TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performansın Değerlendirilmesi ve Bir Uygulama. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(1), 73-92.

Al-Abadi, A.M., Handhal, A.M., Abdulhasan, M.A., Ali, W.L., Hassan, J.J., & Al Aboodi, A.H. (2025). Optimal Siting of Large Photovoltaic Solar Farms at Basrah Governorate, Southern Iraqusing Hybrid GIS-based Entropy-TOPSIS and AHP-TOPSIS models. Renewable Energy, 241, 122308.

Aras, G., Tezcan, N., &Furtuna, O.K. (2018). Multi dimensional Comprehensive Corporate Sustainability Performance Evaluation Model: Evidence from an Emerging Market Banking Sector. Journal of Cleaner Production, 185, 600-609.

Armağan, İ.Ü., & Dağlı, D. (2025). Financial Performance Analysis of TAV Airports Listed in Borsa Istanbul with Entropy Based VIKOR Method. Journal of Aviation, 9(2), 417-427.

Arslan, E. (2023). BİST Balıkesir (XSBAL) Endeks Şirketlerinin Finansal Performansları ile Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişkinin Entropi Temelli TOPSİS ve MAUT Yöntemleriyle Analizi. Turizm Ekonomi ve İşletme Araştırmaları Dergisi, 5(2), 227-274.

Aydın, S., & Çalı, M.S. (2024). Bireysel Yatırımcıların Dini Yönelim ve Finansal Okuryazarlık Düzeyleri ile Davranışsal Eğilimlerinin Katılım Endeksi Yatırımlarına Etkisi: BIST'te Bir Uygulama. Denetim ve Güvence Hizmetleri Dergisi, 4(2), 87-103.

Borsa İstanbul, 2021, Duyuru No: 2021/76, https://borsaistanbul.com/files/Duyuru_2021_76.pdf

Borsa İstanbul, 2024, https://borsaistanbul.com/endeksler/bist-pay/katilim

Coşkun, S. (2023). Evaluation of Financial Performance of BIST Sustainability 25 Index Companies within the Framework of SDGs Reportingwith TOPSIS Approach. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 18(3), 707-729.

Coşkuner, A. (2024). Katılım Bankalarının Finansal Performanslarının CRITIC-ROV Yöntemi ile Değerlendirilmesi. 5. Uluslararası İslami Finans ve Ekonomi, 90-99.

Çanakçıoğlu, M., & Küçükönder, H. (2020). Entropi ve TOPSIS Bütünleşik Yaklaşımı ile BIST Gıda ve İçecek Endeksindeki Şirketlerin Finansal Performanslarının Değerlendirilmesi. Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11(2), 200-217.

Dehdasht, G., Ferwati, M.S., MohamadZin, R., &Zainul Abidin, N. (2020). A hybrid approach using entropy and TOPSIS to select key drivers for a successful and sustainable lean construction implementation. PLOS ONE, 15(2), e0228746.

Ece Çokmutlu, M., & Kılıç, M. (2020). Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Alan İmalat Sanayii İşletmelerinin Sürdürülebilirlik Performansları ile Finansal Performanslarının Karşılaştırılması. Journal of Management and Economics Research, 18(3), 96-115.

Ergene, L., &Ülev, S. (2022). BİST Katılım Endeksinin Fikhi Tarama Metodolojileri Çerçevesinde Değerlendirilmesi. Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 10(1), 1-30.

Göktaş, F. (2024). Sürdürülebilir Portföy Seçimi İçin Bir Dayanıklı Teorik Yaklaşım: BIST Katılım Sürdürülebilirlik Hisse Senetleri Üzerine Bir Uygulama. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (39), 60-72.

Göktaş, F., & Güçlü, F. (2023). BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi Hisseleri ile Bulanık Portföy Seçimi. Ekonomi İşletme ve Yönetim Dergisi, 7(2), 223-239.

FULL TEXTS BOOK

Güçlü, F., & Göktaş, F. (2023). BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi İmalat Sektörü Şirketlerinin Finansal Performansının Entropi Ağırlıklı TOPSIS ve PES Yöntemleriyle İncelenmesi. Uluslararası Bankacılık Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 6(2), 112-135.

Kara, K., Özyürek, H., Yalçın, G.C., & Burgaz, N. (2024). Enhancing Financial Performance Evaluation: The MEREC-RBNAR Hybrid Method for Sustainability-indexed Companies. Journal of Soft Computing and DecisionAnalytics, 2(1), 236-257.

Kılıçarslan, A., & Ergun, H. (2023). Borsa İstanbul'daki halka arzlar üzerine CRITIC ve EDAS yöntemleriyle karşılaştırmalı bir araştırma. Fiscaoeconomia, 7(3), 2025-2062.

Kotan, M., & Özdemir, O. (2025). Katılım Endeksleri ve Katılım Yatırım Fonlarının Portföy Dağılımı, Yönetim Stratejileri ve Performans Göstergeleri Üzerine Bir Değerlendirme. Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi, 8(2), 357-373.

Madanchian, M., &Taherdoost, H. (2023). A comprehensiveguidetothe TOPSIS method formulti-criteria decision making. Sustainable Social Development, 1(1), 2220.

Ok, Ş., Göktaş, F. (2024). Kurumsal Sürdürülebilirlik Analizi için Bütüncül Bir Bakış Açısı: BIST Katılım Sürdürülebilirlik Endeksi Hizmet Sektörü Şirketleri Üzerine Bir Uygulama, İşletme Araştırmaları Dergisi, 16 (2), 1067-1080.

Orçun, Ç., & Eren, B.S. (2017). TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performans Değerlendirmesi: XUTEK Üzerinde Bir Uygulama. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (75), 139-154.

Ömürbek, V., & Kınay B. (2013). Havayolu Taşımacılığı Sektöründe TOPSIS Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), 343-363.

Özevin, O. (2022). Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Entropi ve TOPSİS Yöntemleriyle Ölçülmesi: BIST Şirketleri Üzerine Bir Uygulama. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (95), 75-98.

Özyürek, H., & Çelik, S. (2025). Financial Performance Analysis of Firms Using BlockchainTechnology: BasedEntropy-TOPSIS. IET Blockchain, 5(1), e70007.

Sakınç, Ö.S., &Sakınç, İ. (2024). Borsa İstanbul Katılım Endekslerinin etkin piyasa hipotezi analizi: zayıf formda etkinlik incelemesi. Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, (ICAFR'23 Özel Sayısı), 42-53.

Saldanlı, A., & Sırma, İ. (2014). TOPSIS Yönteminin Finansal Performans Göstergesi Olarak Kullanılabilirliği. Öneri Dergisi, 11(41), 185-202.

Seçme, O., Aksoy, M., & Uysal, Ö. (2016). Katılım Endeksi Getiri, Performans ve Oynaklığının Karşılaştırmalı Analizi. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (72), 107-128.

Soy Temür, A.(2022). Turizm işletmelerinin covid-19 öncesi ve covid-19 sürecindeki finansal performanslarinin entropi temelli Edas, Topsis ve Waspas yöntemleri ile değerlendirilmesi. Düzce Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12(1), 427-461.

Şahin, İ.E., & Karacan, K.B. (2019). BIST'teİşlem Gören İnşaat İşletmelerinin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Finansal Performans Ölçümü. International Journal of MultidisciplinaryStudiesandInnovative Technologies, 3(2), 162-172.

Yıldız, S.B. (2020). Performance Analysis of Turkey's Participation and Convention all indices using TOPSIS Method. Journal of Islamic Accounting and Business Research, 11(7), 1403-1416.

FULL TEXTS BOOK

Yılmaz Özekenci, S. (2024). Financial Performance Measurement of Companies in the BIST Sustainability 25 Index with LBWA and MEREC-based CRADIS Methods. Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty, 11(3), 1184-1211.

Yüksel, S., Kalyoncu, G., &Özdurak, C. (2023). Constructing an Index forParticipation Finance. Borsa Istanbul Review, 23(4), 895-905.

Zhang, S., Liu, S., Fang, Z., Zhang, Q., & Zhang, J. (2023). Generalized Grey İnformation Entropy Weight TOPSIS Model for Financial Performance Evaluation Considering Differentiation. Kybernetes, 52(11), 5412-5426.

Zou, G., Yun, Y., & Sun, Z. (2006). Entropy method for determination of weight of evaluating indicators in fuzzy synthetic evaluation for water quality assessment. Journal of Environmental Sciences, 18(5), 1020-1023.

BORSA İSTANBUL'DA İLK HALKA ARZ EDİLEN ENERJİ ŞİRKETLERİNİN FİNANSAL PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATING THE FINANCIAL PERFORMANCE OF ENERGY COMPANIES THAT COMPLETED THEIR FIRST INITIAL PUBLIC OFFERING ON BORSA ISTANBUL

Saadet DÜNDAR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7674-7563

Doç. Dr. İlker KEFE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9945-5325

Doç. Dr. İrem KEFE

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-0387-5833

ÖZET

Sermaye piyasaları, işletmelerin uzun vadeli finansman kaynaklarına erişiminde giderek daha belirleyici bir konuma gelmektedir. Özellikle sermaye gereksinimi yüksek olan sektörlerde, halka arzlar (IPOs) şirketlerin finansman yapısını çeşitlendirme, özkaynak düzeyini güçlendirme ve yatırım kapasitesini artırma amacıyla sıklıkla tercih edilmektedir. Borsa İstanbul'da gerçekleştirilen IPOs, şirketlerin geniş yatırımcı kitlesine erişmesine imkân tanırken aynı zamanda işletmelerin finansal görünürlüğünü ve kurumsal yapısını da etkilemektedir. Bu nedenle IPOs sürecinin işletmelerin finansal performansı üzerindeki olası yansımalarının incelenmesi hem sektör uygulayıcıları hem de araştırmacılar açısından önem taşımaktadır.

Enerji sektörü, yüksek yatırım hacmi, uzun geri dönüş süreleri ve sermaye yoğun üretim süreçleri nedeniyle finansman imkânlarından doğrudan etkilenen bir sektördür. Bu yapı, enerji şirketlerinin IPOs sonrasında finansal göstergelerinde meydana gelen değişimlerin değerlendirilmesini anlamlı hale getirmektedir. Türkiye'de enerji sektöründe yer alan şirketlerin IPOs süreçleri son yıllarda hız kazanmış; bu durum, IPOs sonrası dönemin finansal açıdan nasıl şekillendiğine yönelik değerlendirmelere olan ihtiyacı artırmıştır. 2023 yılında Borsa İstanbul'da ilk kez IPOs edilen enerji şirketlerinin sayısındaki artış, söz konusu dönemin sektörel performans açısından incelenmesini ayrıca önemli kılmaktadır.

IPOs sonrası finansal performansın değerlendirilmesi, şirketlerin kısa ve orta vadede finansal yapılarını nasıl yönettikleri, IPOs gelirlerini hangi ölçüde etkin kullandıkları ve operasyonel verimliliklerinin nasıl değiştiği konusunda bilgi sunmaktadır. Bu kapsamda likidite, kaldıraç, kârlılık ve faaliyet oranları şirketlerin finansal durumlarını analiz etmek için temel göstergeler arasında yer almakta; söz konusu göstergelerin birlikte ele alınması ise çok kriterli değerlendirme yaklaşımlarını gerekli kılmaktadır.

Bu çalışmada, Borsa İstanbul'da 2023 yılında ilk kez halka arz(IPO) edilen enerji şirketlerinin finansal performansı, çok kriterli karar verme yöntemlerine dayalı bir değerlendirme çerçevesinde incelenmiştir. Kriter ağırlıklarının objektif biçimde hesaplanabilmesi için Entropi yöntemi kullanılmış; finansal

FULL TEXTS BOOK

performansın genel bir skor hâline getirilmesi ve şirketler arasında karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla TOPSIS yöntemi uygulanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Halka Arz, Finansal Performans, Enerji Sektörü, Çok Kriterli Karar Verme

ABSTRACT

Capital markets have become increasingly significant in enabling firms to access long-term financing sources. In sectors with high capital requirements, initial public offerings (IPOs) are frequently used to diversify financing structures, strengthen equity levels, and expand investment capacity. IPOs on Borsa Istanbul allow firms to reach a broad investor base and may also influence their financial visibility and corporate structure. For this reason, examining the possible reflections of the IPO process on firms' financial performance is important for both practitioners and researchers.

The energy sector is directly affected by financing conditions due to its high investment volume, long payback periods, and capital-intensive production structure. This makes the evaluation of changes in financial indicators following an IPO particularly relevant. The increasing number of IPOs carried out by energy firms in Türkiye in recent years has heightened the need for assessments regarding the financial characteristics of the post-IPO period. The rise in the number of energy companies completing their first IPO on Borsa Istanbul in 2023 further underscores the importance of analyzing this period from a sectoral performance perspective.

Evaluating post-IPO financial performance provides insights into how firms manage their financial structure in the short and medium term, the extent to which IPO proceeds are utilized effectively, and how operational efficiency evolves. Liquidity, leverage, profitability, and activity ratios serve as key indicators for analyzing firms' financial positions, and examining these indicators together requires multi-criteria evaluation approaches.

In this study, the financial performance of energy companies that completed their first IPO on Borsa Istanbul in 2023 is examined within a multi-criteria decision-making framework. Criterion weights were determined objectively using the Entropy method, and company-level performance scores and comparisons were obtained through the TOPSIS method.

Keywords: Initial Public Offering, Financial Performance, Energy Sector, Multi-Criteria Decision Making

1. GİRİŞ

Şirketler belirli bir ölçeğe ulaşıncaya kadar sermaye gereksinimlerini hem iç hem de dış kaynaklarla karşılayabilmektedir. Bu dış kaynaklar arasında halka arz (InitialPublicOffering, IPO), işletmelerin en sık başvurduğu yöntemlerden biridir. Halka arz sayesinde şirketler gerekli finansmanı temin edebilmekte, likidite düzeylerini artırabilmekte, yerli ve yabancı yatırımcılara kendilerini tanıtma imkânı bulmakta ve hisse senetlerinin tek bir grubun kontrolünden çıkarak daha geniş bir yatırımcı tabanına yayılmasını sağlayabilmektedir (Pamukçu ve Öztürk, 2018).

Halka arz, şirketlerin uzun vadeli yatırımlar için risklerini artırmadan sermaye temin edebilecekleri; aynı zamanda büyüme, kurumsallaşma ve prestij gibi hedeflere ulaşmalarını kolaylaştıran temel bir sermaye piyasası işlemidir. Belirli bir büyüklüğe ulaşan şirketler, fon sağlamak, likidite sıkıntısını gidermek, vergi avantajlarından yararlanmak ve marka değerini artırmak gibi çeşitli nedenlerle halka açılmayı tercih etmektedir. Bu yönüyle halka arzlar, şirketlerin finansal yapıları üzerinde doğrudan etkiler yaratabilen stratejik kararlar arasında yer almaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Payların organize bir piyasada işlem görmeye başlaması, şirketlere borçlanma gerektirmeden özkaynak yoluyla kaynak sağlama imkânı sunarken, aynı zamanda likidite, tanınırlık ve yatırımcı güveninin artması gibi ek faydalar da yaratmaktadır. Halka arz sonrası dönemde devreye giren düzenli kamuyu aydınlatma, bağımsız denetim ve kurumsal yönetişim yükümlülükleri, şirketlerin şeffaflık düzeyini artırmakta ve kurumsal sürdürülebilirliklerine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, sermaye piyasasında işlem görmek, şirketlerin hem ulusal hem de uluslararası yatırımcı tabanına erişimini kolaylaştırarak rekabet gücünü artırmakta ve uzun vadeli stratejik hedeflere ulaşmada önemli bir avantaj sunmaktadır (Borsa İstanbul, 2017).

Halka arz, bir işletmenin özel mülkiyet yapısından halka açık bir yapıya geçerek paylarını geniş bir yatırımcı kitlesine sunması sürecini ifade etmektedir. Bu süreç yalnızca yeni sermaye sağlanmasına imkân tanımamakta; aynı zamanda şirketlerin sahiplik yapısı, raporlama düzeni ve yönetişim yapılarında önemli dönüşümlerle ilişkilendirilmektedir. Literatürde halka arzın, artan şeffaflık, kamuyu aydınlatma yükümlülükleri ve düzenli denetim mekanizmaları nedeniyle işletmeler açısından önemli bir kurumsal aşama olduğu belirtilmektedir (Avcı vd., 2020).

Halka arzların finansal performans üzerindeki etkileri de literatürde öne çıkan bir araştırma alanı olarak dikkat çekmektedir. Finansal oranlardaki değişimin, işletmelerin halka arz öncesi ve sonrası dönemlerdeki mali yapılarının nasıl evrildiğine ilişkin bilgi sağladığı kabul edilmektedir. Türkiye'de gerçekleştirilen bazı ampirik çalışmalarda halka arz sonrasında finansal göstergelerde belirli yönlerde değişimlerin gözlendiği ifade edilmekte; ancak bu değişimlerin sektör, dönem ve şirket özelliklerine göre farklılaşabileceği de vurgulanmaktadır (Yaşar vd., 2020; Ünlü ve Ersoy, 2008). Dolayısıyla, halka arzın finansal performansa etkisi genellenememekte; daha ayrıntılı ve bağlamsal değerlendirmelere ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, 2023 yılında Borsa İstanbul'da ilk kez payları işlem görmeye başlayan enerji şirketlerinin halka arz öncesi, halka arz yılı ve halka arz sonrasına ilişkin finansal göstergelerindeki değişimi çok kriterli karar verme yaklaşımıyla incelemektir.

2. LİTERATÜR

Türkiye'de halka arzlara yönelik çalışmaların büyük bir kısmı, ilk işlem günü getirileri ve kısa dönem piyasa performansları üzerine odaklanmaktadır. Ünlü ve Ersoy (2008) çalışmasında, 1995-2008 döneminde gerçekleştirilen halka arzlarda ilk işlem günü getirilerinin piyasa ortalamasının üzerinde gerçekleştiği tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Otlu ve Ölmez (2011) çalışmasında, 2006-2011 dönemine ilişkin kısa dönem getirilerinin belirli şirket özellikleriyle ilişkili olabildiği bildirilmiştir. Bu bulgular, halka arz sürecinin hemen sonrasındaki fiyat hareketlerinin dönemsel ve yapısal faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebildiğini ortaya koymaktadır.

Son yıllarda yapılan araştırmalarda, sektörel ayrışmanın kısa dönem performans üzerinde etkili olabileceği ifade edilmektedir. Düzer (2022) çalışmasında, 2015-2021 dönemine ilişkin yapılan incelemede, bazı sektörlerde ilk gün ve ilk hafta getirilerinin diğer sektörlere kıyasla daha yüksek veya daha düşük seviyelerde gözlenebildiği aktarılmıştır. Bu çerçevede, halka arz performansının yalnızca şirket temelli değil, aynı zamanda sektörel koşullara da bağlı olduğu değerlendirilmektedir.

Sektörel düzeydeki farklılıklara örnek olması bakımından Ünlü (2006) çalışmasında Türkiye'de halka arz edilen bankaların bir ve iki yıllık dönemlerde piyasanın altında negatif getiri elde ettiğini; ancak üç yılın sonunda piyasa üzerinde performans sergilediğini göstermiştir. Arslan ve Göçmen Yağcılar (2022) 2010-2022 döneminde Borsa İstanbul'da gerçekleşen 18 enerji şirketi IPO'su incelemiş ve sektöre dayalı genelleme yapmanın zor olduğu saptamışlardır. Yenilenebilir enerji şirketleri ile diğer enerji şirketleri arasında anlamlı bir performans farkı gözlenmemiş, şirketlerin halka arz başarısının kendi iç dinamiklerine bağlı olarak şekillendiği belirtilmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Bununla birlikte, halka arzların uzun dönem finansal performansa etkisi konusunda literatürde çelişkili sonuçlara ulaşan araştırmalar da bulunmaktadır. Önder ve Gürbüz (2024) çalışmasında, 2005-2019 döneminde Borsa İstanbul'da halka açılan 83 şirketin finansal oranları analiz edilmiş; halka arz sonrası faaliyet performanslarında istatistiksel olarak anlamlı bir düşüş gözlenmiştir. Ayrıca, halka arz şeklinin (örneğin, ortak satışı vs. sermaye artırımı) performans üzerinde etkili olduğu tespit edilmiş; ortak satışı yoluyla halka arz edilen şirketlerin performanslarının daha güçlü kaldığı ifade edilmiştir. Aynı çalışmada şirket büyüklüğü ve makroekonomik koşulların da performans üzerinde etkili olduğu vurgulanmıştır.Daştan ve Küçükçolak (2025) çalışmasında, 2012-2021 yıllarını kapsayan dönemde halka arz edilen 339 şirketin verileri incelenmiş; likidite, kârlılık ve değerleme oranlarında halka arz yılı itibarıyla %40, izleyen yılda ise %80 oranında artış gözlemlendiği ifade edilmiştir. Ayrıca, faaliyet performansı göstergelerinde de olumlu yönde gelişme kaydedildiği belirtilmiştir.

Tüm bu çalışmalar birlikte değerlendirildiğinde, halka arzların finansal performans üzerindeki etkisinin tekil ve sabit bir örüntüyle açıklanamayacağı; şirket, sektör, halka arz şekli ve dönemsel faktörlerin belirleyici olduğu anlaşılmaktadır.

3. YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, 2023 yılında halka arz edilen şirketlerin 2022, 2023 ve 2024 yıllarına ait finansal verilerini dikkate alarak finansal performanslarının Entropi ve TOPSIS yöntemleriyle değerlendirilmesi ve sıralanmasıdır.Bu nedenle öncelikle kriter ağırlıklarının belirlenebilmesi amacıyla Entropi yöntemi kullanılmıştır. Yöntemin uygulanmasında izlenen aşamalar şu şekildedir (Ayçin, 2019):

Karar Matrisinin Oluşturulması: İlk aşamada, 2022–2024 yılları için belirlenen finansal oranlardan oluşan dokuz kriter (CR, QR, DR, ER, DER, STDR, LTDR, ROA, ROE) her bir şirket için tablo hâline getirilmiş ve böylece $X = [x_{ij}]$karar matrisi oluşturulmuştur.

Negatif Değerlerin Pozitif Aralığa Taşınması: ROA ve ROE kriterlerinde bazı işletmelerde negatif değerler bulunduğundan, Entropi hesaplamasının gerektirdiği pozitiflik koşulu sağlanmış; her satırdaki en küçük değerin mutlak değeri kriterin tüm gözlemlerine eklenerek tüm değerler aynı pozitif ölçeğe taşınmıştır. Bu işlem yalnızca teknik bir dönüştürme olup kriterler arası göreli yapıyı bozmamaktadır.

Normalize Matrisin Hesaplanması: Entropi katsayıları kriterler arası dağılıma dayandığı için her bir kriterin normalize edilmiş değerleri aşağıdaki formülle elde edilmiştir:

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} \quad x_{ij}}$$

Bu işlem sonucunda her kriter için değerlendirme sonuçlarının toplamı 1 olacak şekilde normalize bir olasılık matrisi oluşturulmuştur.

Entropi Değerlerinin Hesaplanması: Her bir kriter için Entropi katsayısı aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır:

$$e_j = -k \sum_{i=1}^{m} \quad p_{ij} \ln (p_{ij})$$

Bilgi Fayda Derecesinin (Çeşitlilik Ölçüsü) Hesaplanması: Her kriterin bilgi değeri elde edilmiştir:

$$d_j = 1 - e_j$$

FULL TEXTS BOOK

Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi: Her kriterin ağırlığı

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^{n} \quad d_j}$$

şeklinde hesaplanmış ve tüm kriterler için ağırlık toplamı 1 olacak biçimde normalize edilmiştir.

Kriter ağırlıkları Entropi yöntemiyle belirlendikten sonra, şirketlerin finansal performanslarının değerlendirilmesi amacıyla TOPSIS yöntemi uygulanmıştır. İşlem basamakları şu şekildedir (Ayçin, 2019):

Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması: Karar matrisindeki her gözlem, ilgili kriterin vektörel uzunluğuna bölünerek normalize edilmiştir:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^{m} \quad x_{ij}^2}}$$

Ağırlıklı Normalize Matrisin Hesaplanması: Normalize matris kriter ağırlıkları ile çarpılarak:

$$v_{ij} = w_j \cdot r_{ij}$$

biçiminde ağırlıklı normalize matris elde edilmiştir.

Pozitif ve Negatif İdeal Çözümlerin Belirlenmesi:TOPSIS'te her kriterin yönü dikkate alınır. CR, QR, ER, ROA ve ROE oranları işletmenin likidite ve kârlılık düzeyini artırması beklenen göstergeler olarak fayda kriteri, buna karşılık finansal risk ve borç yükünü temsil eden DR, DER, STDR ve LTDR oranları ise işletme performansı açısından azaltılması arzu edilen maliyet kriteri olarak değerlendirilmiştir.

- **Fayda kriterleri:** CR, QR, ER, ROA, ROE
- **Maliyet kriterleri:** DR, DER, STDR, LTDR

Buna göre:

$$A^+ = \{\max(v_{ij}) \mid j \in \text{fayda}\} \cup \{\min(v_{ij}) \mid j \in \text{maliyet}\}$$
$$A^- = \{\min(v_{ij}) \mid j \in \text{fayda}\} \cup \{\max(v_{ij}) \mid j \in \text{maliyet}\}$$

şeklinde pozitif ve negatif ideal çözüm vektörleri tanımlanmıştır.

Uzaklıkların Hesaplanması: Her alternatifin ideal ve anti-ideal çözüme olan uzaklığı Öklid metriği ile hesaplanmıştır:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \quad (v_{ij} - v_j^+)^2}$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^{n} \quad (v_{ij} - v_j^-)^2}$$

TOPSIS Performans Skorunun Hesaplanması: Her şirketin göreli yakınlık skoru:

FULL TEXTS BOOK

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-}$$

şeklinde hesaplanmış; $0 \leq C_i \leq 1$aralığında elde edilen değerler sıralanarak şirketlerin göreli performansları belirlenmiştir.

Halka arz sonrası finansal performansın değerlendirilmesi amacıyla çalışmada, 2023 yılında Borsa İstanbul'da ilk kez payları işlem görmeye başlayan enerji şirketleri incelenmiştir. Bu şirketlere ait halka arz öncesi yıl, halka arzın gerçekleştiği yıl ve halka arz sonrası yıl olmak üzere üç dönemi kapsayan finansal veriler analiz edilmiştir.Bu şirketler ve işlem kodları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. 2023 Yılında Borsa İstanbul'da İlk Halka Arz Edilen Enerji Şirketleri

Şirket Adı	Kodu
Akfen Yenilenebilir Enerji A.Ş.	AKFYE
Astor Enerji A.Ş.	ASTOR
CW Enerji Mühendislik Tic. ve San. A.Ş.	CWENE
Çates Elektrik Üretim A.Ş.	CATES
Enerya Enerji A.Ş.	ENERY
Europower Enerji ve Otomasyon Teknolojileri San. ve Tic. A.Ş.	EUPWR
İzdemir Enerji Elektrik Üretim A.Ş.	IZENR
Tatlıpınar Enerji Üretim A.Ş.	TATEN

Bu şirketler üzerinde gerçekleştirilen Entropi ve TOPSIS analizleri ile, halka arz yılı ile öncesi ve sonrasındaki finansal performans değişimlerinin karşılaştırılmasına odaklanılmıştır. Çalışmada şirketlerin finansal performansını değerlendirebilmek amacıyla likidite, kârlılık ve borçluluk yapısını yansıtan dokuz finansal oran kullanılmıştır. Bu oranlar ve hesaplama şekilleri Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Kullanılan Finansal Oranlar

Oran	Formül	Fayda/Maliyet
Cari Oran (CR)	Dönen Varlıklar / Kısa Vadeli Borçlar	↑
Asit-Test Oranı (ATR)	(Dönen Varlıklar -Stoklar) / Kısa Vadeli Borçlar	↑
Borç Oranı (DR)	Toplam Borçlar / Toplam Varlıklar	↓
Özkaynak Oranı (ER)	Özkaynak / Toplam Varlıklar	↑
Borç/Özkaynak Oranı (DER)	Toplam Borçlar / Özkaynak	↓
Kısa Vadeli Borç Oranı (STDR)	Kısa Vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar	↓
Uzun Vadeli Borç Oranı (LTDR)	Uzun Vadeli Borçlar / Toplam Varlıklar	↓
Aktif Karlılığı (ROA)	Net Kâr / Toplam Varlıklar	↑
Özkaynak Karlılığı (ROE)	Net Kâr / Özkaynak	↑

Kaynak: Öztemiz ve Koca, 2025.

Bu oranlar, şirketlerin risk düzeylerini, kaynak yapılarının sürdürülebilirliğini ve kârlılık performanslarını çok boyutlu biçimde değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Cari Oran (CR), işletmenin kısa vadeli yükümlülüklerini mevcut dönen varlıklarla karşılama kapasitesini gösteren temel bir likidite göstergesidir. Asit-Test Oranı (ATR) ise stokların likiditesi düşük olduğundan, daha ihtiyatlı bir likidite değerlendirmesi sunmakta ve stoklar hariç dönen varlıkların kısa vadeli borçları karşılama gücünü ölçmektedir.Finansal yapı oranları arasında yer alan Borç Oranı (DR), toplam varlıkların ne kadarının borçla finanse edildiğini ortaya koymakta olup oranın yüksek olması finansal risk düzeyinin arttığına işaret etmektedir. Buna karşılık Özkaynak Oranı (ER), işletmenin varlıklarını özkaynaklarla

FULL TEXTS BOOK

finanse etme gücünü göstermekte ve sermaye yapısının sağlamlığını değerlendirmede kullanılmaktadır. Borç/Özkaynak Oranı (DER) ise borçlanma düzeyinin özkaynaklara göre konumunu ifade ederek işletmenin finansal kaldıraç yapısının analiz edilmesine olanak tanımaktadır.Kısa ve uzun vadeli borçlanma yapısını değerlendirmeye yönelik iki oran kullanılmıştır: Kısa Vadeli Borç Oranı (STDR), toplam varlıkların ne kadarının kısa vadeli borçlarla finanse edildiğini gösterirken; Uzun Vadeli Borç Oranı (LTDR), uzun vadeli yükümlülüklerin varlık yapısı içindeki payını ortaya koymaktadır. Kârlılık performansının ölçümünde ise Aktif Karlılığı (ROA) ve Özkaynak Karlılığı (ROE) kullanılmıştır. ROA, işletmenin sahip olduğu varlıkları kâr üretme amacıyla ne ölçüde etkin kullandığını gösterirken; ROE, ortakların sağladığı özkaynakların kârlılık düzeyini yansıtmaktadır. Her iki oranda yüksek değerler, şirketin mali performansının güçlü olduğuna işaret etmektedir. (Akdoğan ve Tenker, 2010; Toraman ve Altay, 2023).

4. BULGULAR

Çalışmada kullanılan finansal oranların önem düzeylerini belirlemek amacıyla Entropi yöntemi uygulanmış ve 2022–2023–2024 yıllarına ait veriler doğrultusunda her bir oranın ağırlık katsayıları hesaplanmıştır. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'te sunulmaktadır.

Tablo 3. Entropi Yöntemi ile Hesaplanan Kriter Ağırlıkları

2022	**CR**	**QR**	**DR**	**ER**	**DER**	**STDR**	**LTDR**	**ROA**	**ROE**
$\mathbf{e_j}$	0.9410	0.9097	0.9772	0.9793	0.9407	0.9007	0.7974	0.8964	0.9057
$\mathbf{d_j}$	0.0590	0.0903	0.0228	0.0207	0.0593	0.0993	0.2026	0.1036	0.0943
$\mathbf{w_j}$	0.0785	0.1201	0.0303	0.0275	0.0789	0.1321	0.2694	0.1379	0.1254
Sıralama	**7**	**5**	**8**	**9**	**6**	**3**	**1**	**2**	**4**
2023	**CR**	**QR**	**DR**	**ER**	**DER**	**STDR**	**LTDR**	**ROA**	**ROE**
$\mathbf{e_j}$	0.7380	0.8608	0.9536	0.9881	0.9288	0.8700	0.8367	0.9437	0.8305
$\mathbf{d_j}$	0.2620	0.1392	0.0464	0.0119	0.0712	0.1300	0.1633	0.0563	0.1695
$\mathbf{w_j}$	0.2495	0.1326	0.0442	0.0114	0.0678	0.1238	0.1556	0.0537	0.1614
Sıralama	**1**	**4**	**8**	**9**	**6**	**5**	**3**	**7**	**2**
2024	**CR**	**QR**	**DR**	**ER**	**DER**	**STDR**	**LTDR**	**ROA**	**ROE**
$\mathbf{e_j}$	0.8193	0.8544	0.9349	0.9907	0.9050	0.8525	0.8332	0.9275	0.9226
$\mathbf{d_j}$	0.1807	0.1456	0.0651	0.0093	0.0950	0.1475	0.1668	0.0725	0.0774
$\mathbf{w_j}$	0.1883	0.1517	0.0678	0.0097	0.0989	0.1536	0.1738	0.0756	0.0806
Sıralama	**1**	**4**	**8**	**9**	**5**	**3**	**2**	**7**	**6**
1/ln(m)=0.48045									

Bu bulgular, yıllar itibarıyla kriter önem düzeylerinde belirgin değişimler olduğunu ve özellikle likidite ile borçluluk göstergelerinin analiz döneminde daha yüksek ağırlığa sahip olduğunu

FULL TEXTS BOOK

göstermektedir.2022, 2023 ve 2024 yıllarına ait Entropi sonuçları birlikte değerlendirildiğinde, finansal oranların önem düzeylerinin yıllar arasında değişiklik gösterdiği görülmektedir. 2022 yılında uzun vadeli borç oranının (LTDR) en yüksek ağırlığa sahip olması, bu dönemde borçluluk yapısının finansal performansı açıklamada daha etkili olduğunu düşündürmektedir. Buna karşılık 2023 ve 2024 yıllarında cari oranın (CR) en önemli kriter hâline gelmesi, bu yıllarda likidite göstergelerinin daha belirleyici bir rol üstlendiğini göstermektedir. Borçluluk oranlarının (LTDR ve STDR) üç yılda da görece yüksek ağırlıklara sahip olması, sermaye yapısının performans değerlendirmesinde önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Kârlılık oranlarında ise yıllar arasında değişen bir görünüm vardır; özellikle 2023 yılında özkaynak kârlılığının (ROE) ağırlığının yükseldiği dikkat çekmektedir. Öte yandan özkaynak oranı (ER), her üç yılda da düşük ağırlık değerleriyle en az belirleyici kriter olarak öne çıkmaktadır.

TOPSIS yöntemi kullanılarak, şirketlerin 2022–2024 dönemine ilişkin finansal performans skorları hesaplanmış ve her yıl için göreli sıralama elde edilmiştir. Elde edilen TOPSIS yakınlık katsayıları (C_i^*) ve yıllık performans sıralamaları Tablo 4'te gösterilmektedir.

Tablo 4. TOPSIS Sonuçları

Şirketler	2022		2023		2024	
	C_i^*	Sıralama	C_i^*	Sıralama	C_i^*	Sıralama
IZENR	0.706508	1	0.686407	1	0.881177	1
ASTOR	0.646223	2	0.429252	2	0.505509	3
EUPWR	0.593757	3	0.313288	3	0.500032	4
CWENE	0.554176	4	0.243493	5	0.378303	6
ENERY	0.464000	5	0.192462	8	0.281717	8
CATES	0.453163	6	0.286273	4	0.737220	2
TATEN	0.382582	7	0.243076	6	0.293220	7
AKFYE	0.283893	8	0.227615	7	0.380673	5

Tablodaki sonuçlar, analiz döneminde şirketlerin finansal performansları arasında dikkate değer ölçüde farklılaşma olduğunu ortaya koymaktadır. Üç yıllık değerlendirme süresince IZENR'in istikrarlı biçimde en yüksek TOPSIS skoruna sahip olması, şirketin hem halka arz öncesi dönemde güçlü bir finansal yapıya sahip olduğunu hem de halka arz sonrasında bu performansı sürdürebildiğini göstermektedir. Buna karşın ASTOR, CATES ve EUPWR gibi bazı şirketlerde dönemsel yükseliş ve düşüşlerin gözlenmesi, finansal sonuçların yıl bazında daha oynak bir karakter taşıdığını ve şirketlerin borçluluk yapısı, kârlılık düzeyi veya likidite pozisyonundaki değişimlerin performans üzerinde farklı etkilere yol açtığını işaret etmektedir. Özellikle CATES'in 2024 yılında önemli bir performans artışı göstererek üst sıralara yükselmesi, halka arz sonrası fon kullanım stratejilerinin ve operasyonel kapasite gelişiminin finansal performansa yansıyabildiğini göstermektedir. Buna karşın ENERY ve AKFYE'nin üç yıl boyunca nispeten düşük skorlarla alt sıralarda yer alması, bu şirketlerin finansal yapılarının analiz döneminde sınırlı bir iyileşme gösterdiğine işaret etmektedir. Bu bulgular genel olarak, halka arzın finansal performans üzerindeki etkisinin şirketten şirkete değiştiğini ve şirket düzeyindeki yapısal özelliklerin performans sonuçlarını belirlemede kritik rol oynadığını ortaya koymaktadır.

FULL TEXTS BOOK

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, 2023 yılında Borsa İstanbul'da ilk kez halka arz edilen enerji şirketlerinin finansal performansını üç yıllık dönem verileri üzerinden incelemiştir. Likidite, borçluluk ve kârlılık göstergelerinden oluşan dokuz temel oran, Entropi yöntemiyle ağırlıklandırılmış ve ardından TOPSIS yöntemiyle şirketlerin göreli performans düzeyleri hesaplanmıştır.

Entropi sonuçları, finansal oranların bilgi değerinin yıllar itibarıyla değiştiğini göstermiştir. 2022 yılında uzun vadeli borç oranı öne çıkarken, 2023 ve 2024 yıllarında likidite göstergelerinin ağırlığı artmıştır. Özkaynak oranının tüm yıllarda düşük düzeyde kalması, bu dönemde analiz kapsamındaki şirketlerin sermaye yapılarında sınırlı farklılaşma olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte finansal performansın tek bir orana indirgenemeyeceği; göstergelerin birlikte ele alınmasının daha tutarlı sonuçlar verdiği açıktır.

TOPSIS analizinde IZENR'in üç yıl boyunca en yüksek performans skoruna sahip olması, şirketin finansal göstergelerinde görece istikrarlı bir yapı sergilediğini ortaya koymuştur. Diğer şirketlerde ise yıl bazında dalgalanmalar görülmüş; özellikle CATES'in 2024 yılında sıralamada üst basamaklara çıkması dikkat çekmiştir. ENERY ve AKFYE'nin daha düşük skorlarla yer alması, analiz dönemi boyunca finansal yapı ve kârlılık göstergelerindeki sınırlı iyileşmeye işaret etmektedir. Şirketler arasındaki farklı performans örüntüleri, halka arzın etkisinin homojen olmadığını, şirket düzeyindeki koşulların belirleyici olduğunu göstermektedir.

Elde edilen bulgular, enerji sektöründe halka arzın finansal performansla ilişkisini değerlendirmeye yönelik güncel bir çerçeve sunmaktadır. İncelemenin üç yıllık dönemle sınırlı olması çalışmanın temel kısıtlarından biridir. Gelecek araştırmalarda dönem aralığının genişletilmesi, sektörel karşılaştırmalar yapılması veya nakit akımı temelli göstergelerin eklenmesi, değerlendirme kapasitesini artırabilecek alanlar olarak görülmektedir.

KAYNAKÇA

Akdoğan, N., &Tenker, N. (2010). Finansal Tablolar ve Mali Analiz Teknikleri. Gazi Kitabevi.

Arslan, Z., & Yağcılar, G.G. (2024). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Enerji Firmalarının İlk Kez Halka Arz Edilen Paylarının Fiyat Performanslarının İncelenmesi. Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi, 2(2), 338-358.

Avcı, S.B., Akdoğu, E. & Şimşir, S.A. (2020).Borsa İstanbul İlk Halka Arz Piyasa Dinamikleri ve Düşük Fiyatlama.Center of Excellence in Finance Araştırma Raporu, Sabancı Üniversitesi.

Ayçin, E. (2019). Çok Kriterli Karar Verme: Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. Nobel AkademikYayıncılık, Ankara.

Borsa İstanbul, 2017,borsaistanbul.com/data/kilavuzlar/Halka_arz_ve_borsada_islem_gorme.pdf

Daştan, K., &Küçükçolak, R.A. (2025). Halka Arzın İşletmelerdeki Finansal ve Faaliyet Performansına Etkisi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 17(1), 532-550.

Düzer, M. (2022). İlk Halka Arzlara Yönelik Kısa Dönem Fiyat Performans İncelemesi ve Sektörel Karşılaştırma. Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12(1), 249-275.

Otlu, F., & Ölmez, S. (2011). Halka İlk Kez Arz Edilen Hisse Senetlerinin Kısa Dönem Fiyat Performansları ile Fiyat Performansını Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi, İMKB'de Bir Uygulama. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2(2), 14-44.

FULL TEXTS BOOK

Önder, C., & Gürbüz, A. O. (2024). Halka Arz Sonrası Faaliyet Performansı: Borsa İstanbul Halka Arzlarından Yeni Kanıtlar. Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi, 9(1), 159-182.

Öztemiz, D., & Koca, N. (2025). BİST Halka Arz Endeksinde Yer Alan Teknoloji Sektöründeki İşletmelerin Likit Durumu, Borçluluk Durumu ve Muhasebe Performanslarının Değerlendirilmesi. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(2), 639-655.

Pamukçu, A., & Öztürk, E. (2018). Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve Borsa İstanbul'a Arz Olma Kriterleri. IdaAcademia Muhasebe ve Maliye Dergisi, 1(2), 21-35.

Toraman, B. & Altay, A.(2023). Konkordato Komiserliği Temel Eğitim Kitabı. TC Adalet Bakanlığı, Bilirkişilik Daire Başkanlığı Yayını. Ankara.

Ünlü, Ö. G. U. (2006). Türkiye'de İlk Defa Halka Arz Edilen Bankacılık Sektörü Hisse Senetlerinin Uzun Dönem Fiyat Performansları. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, (27), 119-147.

Ünlü, U., & Ersoy, E. (2008). İlk Halka Arzlarda Düşük Fiyatlama ve Kısa Dönem Performansın Belirleyicileri: 1995-2008 İMKB Örneği. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 23(2), 243-258.

Yaşar, G., Terim, B., & Kayalı, C. (2020). Borsa İstanbul'da 2013-2018 Yılları Arasında İlk Kez Halka Arz Edilen Payların Kısa Dönem Fiyat Performanslarının İncelenmesi. İşletme Araştırmaları Dergisi, 12(4), 3965-3980.

KÜRESELLEŞMENİN KAYIT DIŞI İSTİHDAM ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ: DEZAVANTAJLI GRUPLAR BAĞLAMINDA BİR DEĞERLENDİRME

Öğr. Gör. Büşra SOYDEMİR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Düziçi Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü, Sosyal Güvenlik Programı, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-8026-1694

ÖZET

Küreselleşme süreciyle birlikte çalışma yaşamında da değişim ve dönüşümler yaşanmış ve işgücü yapısında çeşitlilikler ortaya çıkmıştır. Bu değişim ve dönüşüm sürecinde, istihdam biçimlerinin değişmesi ve esnek çalışmanın yaygınlaşması gibi durumlar; sürekli ve güvenceli istihdam imkânlarını sınırlandırmış, kuralsızlaştırmayı yaygınlaştırmış ve kayıt dışı istihdamı arttırmıştır. Bu çalışmada ise küreselleşme ve kayıt dışı işgücü piyasaları arasındaki ilişki incelenmekte ve kayıt dışı işgücü piyasalarının nasıl ortaya çıktığı, sebep-sonuç ilişkisi içerisinde ele alınmaktadır. Ayrıca kayıt altına almayı teşvik edebilecek ve çalışma standartlarını iyileştirebilecek politika ve müdahaleler araştırılmaktadır. Bu bağlamda, çalışmada küreselleşmenin tanımına ve boyutlarına değinilmekte; kayıt dışı istihdamın tanımı, nedenleri-sonuçları aktarılmaktadır. Küreselleşme ve kayıt dışı istihdam arasındaki ilişkiye odaklanmak suretiyle dezavantajlı gruplar içerisinde yer alan "çocuk emeği", "kadın emeği" ve "göçmen emeği" üzerinden bir inceleme gerçekleştirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Küreselleşme, Kayıt Dışı İstihdam, Dezavantajlı Gruplar.

ABSTRACT

The globalization process has brought about changes and transformations in working life, resulting in diverse workforce structures. During this transformation, shifting employment patterns and the proliferation of flexible working have limited permanent and secure employment opportunities, fostered widespread deregulation, and increased informal employment. This study examines the relationship between globalization and informal labor markets, examining the emergence of these markets within a cause-and-effect framework. It also explores policies and interventions that can encourage formalization and improve working standards. In this context, the study explores the definition and dimensions of globalization and presents the definition, causes, and consequences of informal employment. Focusing on the relationship between globalization and informal employment, it examines disadvantaged groups such as "child labor," "women's labor," and "migrant labor."

Keywords: Globalization, Unregistered Employment, Disadvantaged Groups.

GİRİŞ

1980'li yıllardan itibaren yaygın olarak kullanılan küreselleşme olgusu, teknolojik gelişmelerle birlikte yeni bir ekonomik düzen oluşturmuştur. Yaşanan değişim ve dönüşümler ülkelerin üretim yapılarını da değiştirmek suretiyle işgücü piyasalarını, rekabet koşullarını ve yasal düzenlemeleri de etkilemiştir. Küreselleşmenin meydana getirdiğini bu süreç, bazı yapısal kırılganlıkları da daha görünür kılmıştır. Bilhassa kayıt dışı ekonominin giderek birçok ülkede karmaşık ve çok boyutlu bir yapıya bürünmesi bu kırılganlıklar içerinde en dikkat çeken unsurlardandır. Bu bağlamda, kayıt dışı istihdamın nedenlerinin ve sonuçlarının analiz edilmesi çözüm önerilerinin sunulabilmesi noktasında önem arz etmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Kayıt dışı istihdam ülke ekonomilerinde, prim kaybı ve sosyal güvenlik açıklarının artmasına bağlı olarak gelir kayıplarına sebep olmakta ve haksız rekabete yol açtığı için piyasa dengesinin bozulmasına da etki etmektedir. Zira sigortasız çalışan kişiler, sosyal güvenlik açısından sağlanan haklardan yoksun kalmakta ve bu durum, gelir eşitsizliği ve yoksulluk gibi sorunları derinleştirmektedir. Bu durumun sonucunda, ucuz iş gücü olarak görülen ve küresel anlamda kayıt dışı istihdam içerisinde önemli bir orana sahip olan çocuklar, kadınlar ve göçmenler daha fazla etkilenmektedir. Bu doğrultuda dezavantajlı gruplara yönelik uluslararası sosyal politika örgütlerinin çalışmaları incelenmekte ve çalışma standartlarının nasıl iyileştirilebileceği üzerine bir değerlendirme yapılmaktadır. Çalışmada küreselleşme süreciyle kayıt dışı istihdam arasındaki dinamik ilişkinin kavramsal bir çerçevede ele alınması ve ortaya çıkan yapısal sonuçların dezavantajlı gruplar bağlamında değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Bu bağlamda literatürdeki teorik yaklaşımlar, uluslararası raporlar ve güncel araştırmalar doğrultusunda, küreselleşmenin işgücü piyasalarında meydana getirdiği dönüşüm ve bu dönüşümün kırılgan gruplar üzerindeki etkisi tartışılacaktır. Böylece küresel ekonomik dönüşümlerin kayıt dışılığa etkilerine dair teorik bir zemin oluşturması hedeflenmektedir.

KÜRESELLEŞME KAVRAMI

Küreselleşme kavramı, 1980'li yılların başından itibaren birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Zira sosyal bilimler alanında çalışmakta olan akademisyenlerden, politikacılara; öğrenciden esnafa, yoksuldan zengine her sosyal grubun kendi alanında yaşamış olduğu değişim ve dönüşüm, neden-sonuç bağlamında "küreselleşme" kavramı ile açıklanmaktadır.[42] Küreselleşme kavramının ilk kullanımına yönelik farklı görüşler mevcuttur. Bu durumun sebebi ise küreselleşmenin dinamik bir süreç olması, çok boyutlu olması ve hem farklı sosyal grupları kapsaması hem de farklı disiplinler tarafından araştırma konusu haline gelmesidir.[43] Küreselleşme kavramı birçok araştırmacı tarafından ekonomik bir kavram olarak görülmektedir. Fakat küreselleşmeyi yalnızca ekonomik bir açıdan ele almak, kavramın anlaşılmasını güç bir hale getirmektedir.[44] Zira küreselleşme, 1980'li yıllardan itibaren ekonomik, politik ve sosyo-kültürel açıdan yaşamı ciddi bir şekilde etkilemekte ve köklü değişimlere sebep olmaktadır.[45] Bu nedenle, kavramın kullanımı yaygınlaştıkça ve etki alanı genişledikçe küreselleşmenin tanımını net bir şekilde yapmak ve sınırlarını belirlemek zorlaşmaktadır. Çeşitli kaynaklarda yer alan küreselleşme tanımına bakıldığında ise; küreselleşme, "dünyanın birleşik ve tek hale gelme sürecidir."[46]

Küreselleşmenin kavramsal olarak ortaya çıkış sürecine ilişkin ve ayrıca küreselleşmeye dair destekleyici ve karşıt olan farklı görüşler mevcuttur. Bu görüşler "küreselleşme" kavramının esasen politik bir içerik sunduğu noktasında uzlaşır. Zira küreselleşme bir taraftan az gelişmiş ülkelerin dünya ekonomisi ile bütünleşebilecekleri bir yol olarak görülürken, diğer bir taraftan çalışanlar üzerinde olumsuz etkileri olabileceği ve sosyal haklarının tehlikeye düşebileceğine ilişkin bir kuşkuyu barındırmaktadır. Küreselleşme toplumsal etkileri olan, ekonomik, siyasal ve kültürel görünümlere sahip bir kavramdır. Bu anlamda da tanımının yapılması ve unsurlarının açıklanması önem arz etmektedir.[47]

[42] Yusuf Alper, Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, 2019, s. 26.
[43] Erdal Beşoluk, Küreselleşme, Uluslararası Ticaret ve Çalışma Standartları, Ankara, Türk Metal Sendikası Araştırma ve Eğitim Merkezi Yayınları-81, 2022, s. 8–9.
[44] Fulya Kıvılcım, "Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinden Gelişmekte Olan Ülke Türkiye Açısından Değerlendirilmesi", Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, C. 5, No: 1, 2013, s. 221.
[45] Zeki Parlak, "Küreselleşme ve Çalışma Standartları", Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, C. 2, No: 9, 2004, s. 43.
[46] Alper, Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", s. 26.
[47] Zeki Erdut, Küreselleşme Bağlamında Uluslararası Sosyal Politika ve Türkiye, İzmir, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 2003, s. 1–2.

FULL TEXTS BOOK

Küreselleşmenin siyasi, ekonomik, sosyal, kültürel çerçevelerde ve hatta başka veçheleri de içerecek bir şekilde tanımı yapılmakta ve yapılmış olan her tanım da farklı bakış açılarını barındırmaktadır.[48] Küreselleşme, "yerkürenin farklı bölgelerinde yaşayan insan, toplum ve devletler arasındaki iletişim ve etkileşim derecesinin "karşılıklı bağımlılık" kavramı çerçevesinde giderek artması" olarak tanımlanabilir.[49] Bir başka şekilde ise "uluslararası mal ve hizmet ticaretinin artması, doğrudan yabancı yatırım ve kısa dönemli sermaye hareketlerinin serbestleşmesi, çokuluslu işletmelerin oynadıkları rolün değişmesi, üretim ağlarının uluslararası çapta yeniden organizasyonu teknolojik yeniliklerin, özellikle bilgi teknolojisinin ivme kazanması ve yaygınlaşması ve kuralsızlaştırmanın benimsenmesi ile dünya ekonomisinin bütünleşmesi süreci" olarak ifade edilebilir.[50]

Uluslararası Para Fonu (IMF) ise küreselleşmeyi, "teknolojinin hızlı ve geniş bir alana yayılması, uluslararası sermaye akışı ile mal ve hizmetlerin sınır ötesi ticaretinin çeşitliliği ve hacminin artmasından kaynaklanan ve ülkelerin dünya çapında artan ekonomik bağımlılığı" olarak tanımlamaktadır.[51] Küreselleşmeye ilişkin tanımlar hangi açıdan yapılırsa yapılsın, küreselleşmenin en belirgin özelliği ekonomik bütünleşme yönünde olmaktadır. Fakat ekonomik bütünleşme süreciyle birlikte tetikleyici etkilerle birlikte siyasal, sosyo-ekonomik etkiler de ortaya çıkmakta ve sonuçlar doğurmaktadır.[52] Bu bağlamda geniş bir açıdan küreselleşme kavramına bakıldığında, küreselleşmenin sosyal, siyasal, kültürel, yönetimsel ve teknolojik gibi birçok boyutu tabloda 1'de de yer almaktadır.[53]

Tablo 1: Küreselleşme Kavramı ve Kapsamı[54]

Kategori	Ana Unsurlar \ Süreçler
Finans ve Sermaye Mülkiyetinin Küreselleşmesi	Finans piyasalarının kuralsızlaştırılması, sermayenin sınırlar arası hareketliliği, şirket evliliği ve devralmaların artması, hissedarlığın küreselleşmesi (başlangıç aşamasında).
Piyasaların, Stratejilerin ve Rekabetin Küreselleşmesi	Ticari faaliyetlerin küresel düzeyde bütünleştirilmesi, küresel düzeyde bütünleştirilmiş faaliyetlerin gelişmesi, küresel parça ve stratejik ittifak anlayışı.
Teknoloji ve Bağlantılı Ar-Ge ve Bilişimin Küreselleşmesi	Teknoloji birinci katalizördür. Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesi tek bir işletmenin bünyesinde veya işletmeler arasında küresel üretim ağlarını mümkün kılmaktadır. Küreselleşme yeni üretim paradigmasının evrenselleşme sürecidir.
Yaşam ve Tüketim Kalıplarının Küreselleşmesi veya Kültürün Küreselleşmesi	Baskın olan yaşam tarzının transfer edilmesi, tüketim kalıplarının eşitlenmesi.

[48] Salih Yeşil, "Küreselleşme ve İşletmelerin Küreselleşme Süreçleri: Karşılaşılan Fırsatlar ve Tehditler", Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, C. 6, No: 1, 2010, s. 25.
[49] Fırat Bayar, "Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye", Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, C. 32, y.y., s. 25.
[50] Erdut, Küreselleşme Bağlamında Uluslararası Sosyal Politika ve Türkiye, s. 1–2.
[51] Beşoluk, Küreselleşme, Uluslararası Ticaret ve Çalışma Standartları, s. 9.
[52] Alper, "Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", s. 28.
[53] Beşoluk, Küreselleşme, Uluslararası Ticaret ve Çalışma Standartları, s. 9.
[54] R. Petrella, "Globalisation and Internationalisation", States Against Markets: Limits of Globalisation, London, Routledge, 1996.'den Akt. Oluk, 2022.

FULL TEXTS BOOK

Düzenleme Kapasitesinin ve Yönetişimin Küreselleşmesi	Ulusal hükümetlerin ve parlamentolarının rolünün azalması, küresel yönetişime yönelik yeni kural ve kurumları tasarlama çabası.
Dünyanın Politik Birleşmesi olarak Küreselleşme	Merkezi güçlerin yönlendirdiği devlet merkezli dünya milletlerinin, küresel, politik ve ekonomik sistemle bütünleşme analizi.
Algılama ve Bilincin Küreselleşmesi	Tek bir dünyaya dayalı sosyo-kültürel süreç. Küreselci hareket, dünya vatandaşlığı.

Küreselleşmenin, kendi dinamikleri çerçevesinde farklı alanlarda etkisi ise: "Tüketici davranışlarının giderek daha dinamik bir sürece girmesi ve buna bağlı olarak homojen bir yapının oluşması; üretim faktörlerinin dünya ölçeğinde değerlendirilmesi ve üretim dağıtım ve tüketime sunulması; ticari faaliyetlerin, dünya ölçeğindeki çeşitli kural ve standartlarda yapılması; sürecin en önemli unsurlarından biri olan işletmeler arası ilişkilerin gelişmesi; dünyada mal ve hizmet üretimine ilişkin olarak üretim faaliyetlerinin coğrafik olarak dağılmış olması; doğrudan yabancı sermaye yatırımlarının gelişmiş olması; işletmelerden başlayarak, bütün ekonomik sektörlerde uluslar üstü bir boyutta, ortak dünya ekonomik stratejisi esasına dayalı bir planlamaya gidilmesi; üretime katılan aktörlerin birbirleriyle dünya bazında sıkı bir bütünleşmeye girmeleri sonucu, ekonomik, teknolojik ve hatta hukuki bakımlardan tek bir alan bütünlüğünün oluşması; işletmeler ve devletlerarasında yeni bir iletişimin ortaya çıkması; işletmelerin organizasyon yapılarının gelişmeler paralelinde yeniden yapılandırılması; işletme yönetim anlayışı ve yöneticisi profilinin değişmesi" şeklinde özetlenebilir.[55]

Küreselleşmeyle ilgili yapılmış olan çalışmalarda, küreselleşmenin temel göstergeleri; "ekonomik büyüme ve katma değer artışı", "uluslararası mal ve hizmet ticareti hacmindeki artış", "çok uluslu şirketlerin faaliyetlerinin artması", "ulaşım ve iletişim hızının artışı ve yaygınlaşması" şeklinde ifade edilmekte ve istatistiki veriler bu göstergeler üzerinden ele alınmaktadır.[56] Bir süreç olarak küreselleşme ele alındığında; teknolojik gelişmelerin, uluslararası ticareti beraberinde getirmesi, diğer yandan ise dünya ticaretinin teknolojik gelişmelerin yayılmasına en fazla katkıyı sağladığı için unsurları da etkileşim içerisindedir. Bu unsurları, "Uluslararası Ticaret", "Sermaye Hareketleri", "Çokuluslu İşletmeler", "Bilgi Teknolojisi ve Bilgi Toplumu", "Kuralsızlaştırma", "Üretim Ağları" olarak başlıklandırmak mümkündür.[57]

Üretim ve işgücünün esnekleşmesinin küreselleşme süreci ile, tüm dünyada kayda değer yapısal olarak değişim ve dönüşümlere nedeni olduğu, küreselleşme üzerine yapılan çok sayıda çalışmada ele alınmıştır. Küreselleşmenin ele alındığı konuların içerisinde işgücü politikaları ile çalışma ilişkileri ve çalışma ilişkilerinin kapsadığı birçok temel konu da başta gelmektedir.[58] Zira küresel bütünleşme; yüksek oranda işsizlik, gelir eşitsizliği ve yoksulluk düzeyi, dışsal şoklar karşısında ekonomilerin zayıflığı ve korumasızlığı, enformel ekonomide ve korumasız işlerde çalışanların artması gibi çeşitli olumsuzlukları da doğurmakta ve bu açıdan da birçok ülkeyi ve çok sayıda sektörü etkilemektedir.[59]

[55] Yeşil, "Küreselleşme ve İşletmelerin Küreselleşme Süreçleri: Karşılaşılan Fırsatlar ve Tehditler", s. 28.
[56] Alper, "Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", s. 30.
[57] Erdut, Küreselleşme Bağlamında Uluslararası Sosyal Politika ve Türkiye, s. 2.
[58] Melek İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", Çalışma ve Toplum, C. 1, 2014, s. 166.
[59] Recep Kapar, "Adil Bir Küreselleşme İçin Sosyal Adalet Uluslararası Çalışma Bildirgesi", Çalışma ve Toplum, C. 4, No: 23, 2009, s. 63.

FULL TEXTS BOOK

KAYIT DIŞI İSTİHDAM

Kayıt dışı istihdam, günümüzde, ekonomik gelişmişlik düzeyinden bağımsız bir şekilde, küresel anlamda mücadele edilmesi gereken önemli bir problem haline gelmiştir. Ülkelerin yapısal özelliklerine bağlı olarak farklı sebeplerle ortaya çıkabilen bu problem, gelişmekte olan yahut az gelişmiş ülkeler açısından daha büyük sorun olmaktadır. Kayıt dışı istihdama ilişkin sorunların iyi analiz edilebilmesi, nedenlerinin, sonuçlarının ve boyutlarının belirlenebilmesi ve yorumlanabilmesi için öncelikle kayıt dışı istihdama ilişkin tanımlamanın yapılması gerekmektedir.[60] Kayıt dışı istihdam kavramsal olarak, kayıt dışı ekonominin bir boyutu olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda da öncelikle kayıt dışı ekonomi olgusuna değinmekte fayda vardır. Kayıt dışı ekonomi, ülkeden ülkeye değişen bir tanıma sahip olmakla birlikte nedenleri/sonuçları açısından tek bir açıdan tanımlanması güç bir olgudur. Genel bir ifade ile "hiç belgeye bağlanmayarak ya da içeriği gerçeği yansıtmayan belgelerle, gerçekleştirilen ekonomik olayın devlet ve ekonomik faaliyetin taraflarından tamamen veya kısmen gizlenerek kayıtlı ekonominin dışına taşınması" şeklinde tanımlanabilir.[61]

Kayıt dışı ekonomi 1960'lı yıllardan itibaren farklı kavramlaştırmalar etrafında ele alınmıştır. Örneğin bunlardan bazıları, illegal ekonomi, gayri resmi ekonomi, gölge ekonomi, yer altı ekonomisi, marjinal ekonomi, gizli ekonomi, görünmeyen ekonomi, düzensiz ekonomi ve paralel ekonomi kavramlaştırmalarıdır.[62]Kayıt dışı ekonomi, "elde edilen gelirin GSYİH hesapları dışında kalması halinde ortaya çıkan miktar" olarak tanımlanabilir. Bu durum ise iki şekilde ortaya çıkmaktadır. İlk olarak, yasal yollardan elde edilmiş gelirin hukuk ve vergi sistemlerinin tutulması ve ikinci olarak, yasa dışı yollardan elde edilmiş gelirin hukuk ve vergi sistemlerinin dışında bırakılmasıdır.[63]

Kayıt dışı istihdam kavramı ise ilk kez, 1970 yılında "Enformel Sektör" olarak Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından tertiplenen Dünya İstihdam Programı kapsamında hazırlanan Kenya Raporu'nda kullanılmıştır. 1998 yılında Avrupa Birliği tarafından hazırlanan raporda ise kayıt dışı istihdam, "Nitelik olarak yasal fakat kamu kurumlarına bildirilmemiş herhangi bir ücretli faaliyet." şeklinde tanımlanmıştır.[64] Avrupa Birliği'nin değerlendirmesinde kayıt dışı istihdamı belirleyen gösterge ölçüt olarak "ulusal gereklere uygun kayıt" tanımı temel alınmaktadır. Buna göre; "üye devletlerin yasal sistemleri arasında var olan farklılıkları göz önünde tutarak, yasal nitelikte, ancak yetkili makamlara bildirilmemiş/kaydettirilmemiş her tür ücretli faaliyet" enformel istihdam olarak ifade edilmektedir.[65]

Kayıt dışı istihdam edilen kimse, bir iş akdi olmadan, ücretini ne zaman alacağını, hatta alıp almayacağının belirsiz olduğu bir çalışma ilişkisi içerisinde yer almaktadır. Bu nedenle, kayıt dışı istihdam, yalnızca sosyal devlet anlayışının değil aynı zamanda piyasa ekonomisi kurallarının işlemediği bir alan oluşturmaktadır.[66] Kayıt dışı istihdam; sosyal güvenlik açısından ise "niteliği itibariyle yasal işlerde çalışarak istihdama katılan kişilerin, çalışmalarının gün veya ücret olarak ilgili

[60] Ahmet Oğuz Sarıca, "Kayıt Dışı İstihdam ve Mücadele Yöntemleri", T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2006, s. 1.
[61] Dilek Şenel, Mehmet Öçal, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamın Bölgesel Analizi", Çalışma ve Toplum, C. 2, No: 69, 2021, s. 1204.
[62] Cemalettin Kalaycı, Emine Kalan, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikalarının Analizi", Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi, C. 1, No: 1, 2017, s. 18.
[63] Mahfi Eğilmez, Örneklerle Kolay Ekonomi, 8. baskı, İstanbul, Remzi Kitapevi, 2014, s. 189.
[64] Kalaycı, Kalan, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikalarının Analizi", s. 19.
[65] Zeki Erdut, "Enformel İstihdamın Ekonomik, Sosyal ve Siyasal Etkileri", Çalışma ve Toplum, C. 1, No: 12, 2007, s. 54.
[66] Mehmet Candan, "Kayıt Dışı İstihdam, Yabancı Kaçak İşçi İstihdamı ve Toplumumuz Üzerindeki Sosyo-Ekonomik Etkileri", Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2007, s. 14.

FULL TEXTS BOOK

kamu kurum ve kuruluşlarına hiç bildirilmemesi ya da eksik bildirilmesi" şeklinde tanımlanmaktadır.[67] Kayıt dışı istihdama yol açan sebeplerin analiz edilmesi ve buna uygun tedbirlerin alınması ise kayıt dışılığın olumsuz etkilerinin asgari seviyeye indirilebilmesi açısından önem arz etmektedir. Bu bağlamda, öncelikle kayıt dışı istihdamın nedenlerinin belirlenmesi, kayıt dışı istihdamı en az seviyeye düşürme noktasında gereklidir.[68] Kayıt dışı istihdamın nedenleri genel olarak bu noktada, "sosyal ve kültürel nedenler", "ekonomik nedenler" ve "kamusal nedenler" başlığı altında ele alınabilir.[69]

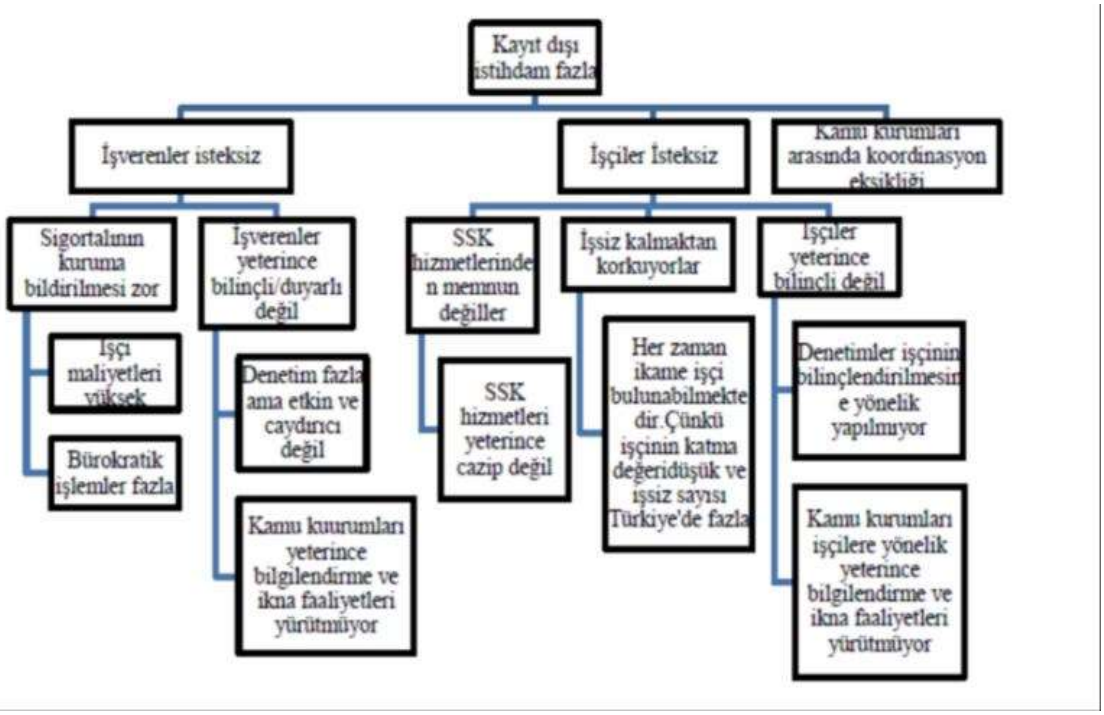
Kayıt dışı istihdamın toplumsal sebepleri bakımından değerlendirildiğinde; işsizlik, nüfus artışı, çocuk emeği, sağlıksız kentleşme en başta gelen sebeplerdir. Fakat bunlarla birlikte, bireyleri kayıt dışı çalışmaya iten en önemli toplumsal nedenin, yeterli gelirden yoksun olan fertlerin, gelirlerini artırma istekleri olduğu anlaşılmaktadır. Bu açıdan, gelir dağılımındaki adaletsizlik, marjinal kullanılabilir gelirini artırmak isteyen işçi ve işverenler açısından aslında bir fırsat sunmaktadır. Az gelişmiş ülkelerde ortaya çıkan küresel çapta yoksulluk ve savaş gibi nedenlerle ortaya çıkan göçmen kaçak işçi sorunu ise bir diğer temel sorundur. Özellikle son yıllarda bu sorun tüm dünya ülkelerinin gündeminde yer almaktadır. İkamet ve çalışma iznine sahip olmayan bu kişiler yasa dışı çalışmak zorunda kalmaktadır. Sigortasız olarak ve düşük ücretle çalışmaya razı olmaları ise işverenlerin bu kişileri tercih etmesinin esas nedenidir.[70] Fakat bu noktada belirtmek gerekir ki, hangi türde olursa olsun yabancılar arasında kayıt dışı çalışma, diğer kayıt dışı çalışanlarda olduğu gibi kalıcı ve sürekli bir hale gelmektedir.[71]

Kayıt dışı istihdamın en önemli nedenlerinden ikincisi ise ekonomik nedenlerdir. Özellikle işsizlik, enflasyon gibi nedenlerle kişilerin gelir düzeyindeki düşüşler, kayıt dışı istihdam oranının artmasına sebep olmaktadır. İşçi maliyetlerinin yüksek olması da işverenin kayıt dışı işçi çalıştırmasındaki nedenlerden birisidir.[72] Ekonomide oluşan istikrarsızlıklar da ekonomik dengeyi bozmakta ve kişilerin gelirle seviyelerinde düşüş yaşanmasıyla kişileri kayıt dışı istihdama yönelmektedir.[73] Kayıt dışı istihdamın kamusal nedenleri açısından bakıldığında ise hükümetlere bağlı bir şekilde değişen politikalar sonucunda oluşan istikrarsızlıklar kayıt dışı istihdam oranını arttırmaktadır. Kamu kuruluşları arasındaki uyumsuzluk, bürokrasinin karmaşık yapıda olması ve yasaların anlaşılır ve açık olmaması, kamusal sebeplerin başlıca unsurlarını oluşturmaktadır.[74] Kayıt dışı istihdam oranlarının fazla olmasının sebepleri ise Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına göre Tablo 2'de yer almaktadır.

[67] Sosyal Güvenlik Kurumu, "Kayıt Dışı İstihdam Nedir?", Sosyal Güvenlik Kurumu, (01.09.2025), (Çevrimiçi) https://www.sgk.gov.tr/Content/Post/e3f8021f-6c7e-49a7-a51a-51d79a187ada/Genel-Bilgi-2022-06-24-09-48-03, 01.09.2025.
[68] Kalaycı, Kalan, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikalarının Analizi", s. 19.
[69] İrem Özlem Yanici-Erdal, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdam ve Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikaları", Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, C. 8, No: 16, 2019, s. 228.
[70] Ebubekir Kaleli, Coşkun Karaca, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdama İlişikin Çözüm Önerileri", Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, C. 19, No: 44, 2019, s. 772–773.
[71] Oğuzhan Aslantürk, Yusuf Erdem Tunç, "Yabancıların Türkiye'de Kayıtdışı İstihdamı", Aksaray İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 10, No: 4, 2018, s. 15.
[72] Yanici-Erdal, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdam ve Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikaları", s. 230–231.
[73] Sarıca, "Kayıt Dışı İstihdam ve Mücadele Yöntemleri", s. 6.
[74] Yanici-Erdal, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdam ve Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikaları", s. 232.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2- Kayıt Dışı İstihdamın Nedenleri[75]



Kayıt dışı istihdamın sonuçlarını çalışanlar açısından, işverenler açısından ve devlet açısından ele almak gerekmektedir. Çalışanlar açısından bakıldığında, sigortasız çalışan kişiler, çalışanlara sağlanan yasal haklardan faydalanamamaktadır. Örneğin, emeklilik hakkı, herhangi bir sebeple çalışamayacak duruma gelmesi halinde malullük aylığı, ölümü halinde hak sahiplerinin ölüm aylığına hak kazanması, iş göremezlik ödeneği, işsizlik durumunda işsizlik sigortası, yıllık izin, haftalık izin, doğum izni, ihbar ve kıdem tazminatı gibi birçok yasal haktan yoksun kalmaktadır.[76]

İşverenler açısından ise kayıt dışı istihdam içerisinde işverenler, yükümlülüklerini eksiksiz olarak yerine getirmedikleri için; devlet, finansörler ya da yatırımcılar açısından güvenilir bir işletme olarak addedilmeyeceklerdir. Bu durum da zaman içinde işletmeleri verimlilik ve etkinlikten uzaklaştırıp sistem içinde yok olmaya sürükleyecek yahut şeffaflıktan uzak bir şekilde riskli bir biçimde devamlılığını sürdürmesine sebep olacaktır.[77] Kayıt dışı istihdam, bir diğer taraftan haksız rekabete sebep olduğu için piyasa dengesinin bozulmasına da etki etmektedir. Ayrıca işverene ciddi oranda idari ve mali yaptırımlar söz konusu olmakta; idari para cezası uygulanmakta ve kayıt dışı işçi çalıştırılan işyerleri 1 ay boyunca herhangi bir teşvikten de yararlanamamaktadırlar. Devlet açısından en büyük olumsuzluk ise prim kaybı ve sosyal güvenlik açıklarının artmasıyla birlikte bir gelir kaybının oluşmasıdır. Zira sosyal güvenliğin finansmanındaki dengesizlik arttıkça, gelecek nesiller açısından risk oluşmakta ve gelecek nesillerin sistemden yeterli bir seviyede faydalanabilmesini olumsuz etkilemektedir. Bu durum da gelir dağılımındaki adaletsizliği arttırmakta ve toplumsal açısından ahlaki bir dejenerasyona sebep olmaktadır.[78]

KÜRESELLEŞME VE KAYIT DIŞI İSTİHDAM

Küreselleşmenin 1980 sonrası hızlanmasıyla birlikte teknolojide yaşanan gelişme ve değişmelerle beraber yeni üretim ve organizasyon biçimleri ortaya çıkmıştır. İşletmeler yeniden organize edilerek,

[75] Kalaycı, Kalan, "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikalarının Analizi", s. 20.
[76] Sosyal Güvenlik Kurumu, "Kayıt Dışı İstihdam Nedir?"
[77] Hakan Kavak, "Vergi Raporu", Kayıt Dışı Ekonominin İktisadi Büyümeye Etkisi, C. 197, 2016, s. 71.
[78] Sosyal Güvenlik Kurumu, "Kayıt Dışı İstihdam Nedir?"

FULL TEXTS BOOK

esneklikten yoksun kitle ve seri üretime dayalı geleneksel (Fordist) üretim tarzından, stoksuz müşteri talebi ile belirlenen yalın üretime geçilerek, üretimde esneklik işlerlik kazanmıştır. Dolayısıyla, bu gelişmeler doğrultusunda, son otuz yılda yeni bir üretim modeli olarak gündeme gelen esneklik endüstri ilişkilerini yadsınamaz bir biçimde etkilemiştir.[79] Ekonominin küreselleşmesiyle birlikte mübadelelerin ve yatırımların küreselleşmesi de söz konusu olmuştur. Yer değiştiremeyen özellikle de niteliksiz yahut niteliği yetersiz çalışanlar aleyhine, sermayeye, yani bir ülkeden diğerine kısa sürede ve kolayca yer değiştirebilen işletmelere ayrıcalık tanıma eğilimi taşımaktadır. Küresel piyasalarda rekabetlerini artırmak için yatırımcılar giderek işgücü maliyetlerinin düşük olduğu ülkelere doğru yerelleşmekte ve kayıt dışı istihdam biçimlerine başvurmaktadır. Düşük ücretle çalışanların sayısının çok olduğu yerler ve işgücü ücret dışı maliyetlerini düşüren uygulamalar cezbedici olmaktadır. Bu noktada da Zeki Erdut'a göre: "Küreselleşmenin, yükselen piyasalara ilişkin bilgi eksikliği çeken ve oralara erişimde pek çok yetersizliği bulunan küçüklerden çok, büyük işletmeleri daha hızlı ve kolay yeni piyasaları ele geçirmekte destekleyici etkileri bulunmaktadır. Bu anlamda, küreselleşme pazarlık gücünü azaltarak ve artan rekabete maruz bırakarak, niteliği yetersiz çalışanları ve küçük üreticileri olumsuz etkileyebilmektedir. Öyleyse, enformel istihdamın gerçekleşmesinde küçük ve mikro işletmelerin rolü üzerinde durulmalıdır. Gerçekten, bu işletmeler formel ekonomiye katılımda belirli engellerle karşılaşabilmektedir. Bu anlamda, en sık yollama yapılan engeller sermaye, yönetim becerisi ve teknik eksiklik, üretim faktörlerine ve ürün piyasalarına erişimin eşitsizliği ve kısıtlayıcı yasal çerçevedir. Bu güçlükleri, özellikle krediye erişim eşitsizliğini aşmak, için pek çok mikro girişimci çeşitli türlerde taşeronluk anlaşmaları bağıtlamayı gönüllü olarak tercih etmektedir."[80]

Küreselleşmenin ticaret ve doğrudan yabancı yatırımla, özellikle sanayileşmenin yoğun olduğu ülkelerde istihdamı olumsuz bir şekilde etkileyeceği sıklıkla gündeme gelmektedir. Bu açıdan, düşük ücretli ülkelerden artan ithalatın, sanayileşmiş ülkelerde özellikle emek yoğun sektörlerdeki işleri ortadan kaldıracağı ve bu erozyondan vasıfsız işçi talebini ve vasıflı işçilere oranla vasıfsız işçilerin ücretlerini azaltacağı ileri sürülmektedir.[81] Küreselleşme sürecinde, dünya ekonomisinde sermayenin uluslararası serbest dolaşımıyla birlikte; bütünleşen ve kayıt içinde olan (formel) uluslararası ölçekteki firmalarla, kayıt dışında kalan (enformel) küçük firmaların oluşturduğu ikili bir yapı söz konusu olmuştur. Küreselleşmenin hızı ile orantılı olarak, bu ikili yapı içinde, formel sektörde de enformelleşme eğilimi artmıştır. Formel sektör, düşük maliyet kaygısıyla enformel sektörle karşılıklı bağımlı hale gelmiş ve enformel sektörün varlığını pekiştirmiştir. Küreselleşmeyle birlikte oluşan aşırı rekabet, birçok işletmenin maliyetlerini kısmak mecburiyetinde bırakmış ve işletmeler ilk olarak, enformel yapıya bürünerek, kayıt dışı istihdama zemin hazırlayan ve merdiven altı olarak tanımlanan üretim biçimine yönelmişlerdir. Bu yapılanma ise, gelişmiş ülkelerle azgelişmiş ülkeler arasında fason üretim temelinde oluşan iş bölümünde, gelişmiş ülkelerin imalat sektörü için ihtiyaç duyduğu vasıfsız veya yarı vasıflı çevre işgücünü güvencesiz istihdama, yani kayıt dışı istihdam sürecine yöneltmiştir.[82]

Dünya üzerinde hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkeler açısından kayıt dışı istihdam önemli bir sorundur. Refah düzeyleri yüksek olan, işsizlik ve enflasyon oranlarının düşük olduğu ülkelerde kayıt dışı istihdam oranları nispeten düşüktür. Örneğin dünyanın çeşitli yerlerinde kayıt dışı istihdam oranları incelendiğinde Afrika'da tarım dışı sektörlerde enformel istihdamın %80 civarında olduğu, kentsel istihdamın %60'ının ve yeni işe başlayanların %90'ının kayıt dışı olduğu hesaplanmaktadır. Latin Amerika'da, 1990'lı yıllarda %52 civarı olan kayıt dışı istihdam faaliyeti, 2000'li yılların başlarından

[79] Büşra Sağlık, Hacer Yeliz Çelik, "Küreselleşen Çalışma Hayatında Kadının Rolü", Fırat Üniversitesi İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C. 2, No: 2, 2018, s. 104.
[80] Erdut, "Enformel İstihdamın Ekonomik, Sosyal ve Siyasal Etkileri", s. 63–64.
[81] Zekâi Savaşlar, "Küreselleşme ve Sosyal Boyutu", İstanbul Üniversitesi, 2007, s. 104.
[82] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 169.

FULL TEXTS BOOK

itibaren %58'lere yükselmiştir. Oranın yükselmesinde işgücüne katılım oranlarının ve köyden kente göçlerin artması önemli bir rol oynamaktadır. Dünya nüfusunun yaklaşık %60'ı Asya kıtasında yaşamasına karşılık, Güney Asya'da nüfusun sadece %5'i ile %10'u sosyal güvenlik şemsiyesi altındadır. Örneğin, Hindistan'da çalışanların sadece %13'ü (kamu çalışanları dahil) sosyal güvenlik kapsamında yer almaktadır. Gelişmiş ülkelerde kayıt dışı istihdam oranı diğer ülkelerle mukayese edildiğinde daha düşüktür. Gelişmiş ülkelerdeki kayıt dışı çalışma biçimleri; evde çalışanlar, geçici iş ilişkisi ile çalışanlar, kısmı süreli çalışanlar gibi esnek çalışma sistemi içerisinde çalışanlar ve yabancı kaçak işçilerden oluşmaktadır.[83] Ayrıca inşaat, turizm gibi sektörlerde göçmen işgücünün yoğun bir şekilde kullanılması da kayıt dışı istihdamı attırdığı gibi, ücret ve çalışma koşullarının seviyesini düşürmektedir.[84] Çalışmanın bu aşamasında küreselleşme ve kayıt dışı istihdam; dezavantajlı gruplar içerisinde yer alan ve kayıt dışı istihdam verileri içerisinde en büyük paya sahip olan çocuk emeği, kadın emeği, göçmen emeği üzerinden ele alınacaktır.

Küreselleşme ve Kayıt Dışı İstihdam: "Çocuk Emeği"

Çocuk emeği, küresel boyutta, kayıt dışı istihdamın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.[85] Çocukların çalışma hayatında korunmasına yönelik ilk girişimler 19. yüzyıl başlarında ortaya çıkmaya başlamış ve geçmişten günümüze birçok sorunu barındıran çocuk emeğine ilişkin hem uluslararası hem de ulusal düzeyde birçok çalışmalar yapılmıştır.[86] Fakat hem ulusal hem de uluslararası düzeydeki yasal düzenlemelere ve çalışmalara rağmen çocuk emeği, günümüzde de önemli bir sorun olarak varlığını sürdürmektedir.[87] Tarihsel açıdan bakıldığında çocuk emeğine yönelik ilk düzenlemeler, 1830'lu ve 1840'lı yıllarda Birleşik Krallık, Prusya, Fransa, ABD ve Belçika gibi ülkelerde ortaya çıkmıştır. Bu kapsamlı düzenlemeler herhangi bir sosyal talep neticesinde değil, siyasal elit inisiyatifleri ile ortaya çıkmıştır. O dönemki siyasal elitler çocukların beşerî sermayesini geliştirmekten çok, "iyi vatandaşlık" normlarını pekiştirmeyi ve toplumsal isyanın proaktif bir biçimde önüne geçmeyi hedeflemişlerdir. Çocuk emeğine yönelik ilk düzenlemeler, kordon atölyesi, yün atölyesi, dokuma atölyesi, iplik/tütün/pamuk fabrikası, manifaktür müesseseleri ve madenler gibi alanlarda getirilmiştir. Zaman içerisinde çocuk emeğine yönelik düzenlemeler genişletilmiş ve küresel olarak da çalışmalar gerçekleştirilmiştir.

Temel çalışma standartlarından başında, yukarıda da ifade edildiği gibi uzun yıllardır çocuk işçiliğiyle mücadele olmasına rağmen[88] en güncel küresel tahminlere göre, 2020 yılının başlarında dünya genelinde – 63 milyon kız ve 97 milyon erkek çocuk olmak üzere – 160 milyon çocuk, yani neredeyse dünyadaki her on çocuktan biri, çocuk işçi olarak çalışmaktadır. Dünyadaki tüm çocuk işçilerin neredeyse yarısı, bedensel ve ruhsal açıdan sağlıklarının, güvenliklerinin ve ahlaki gelişimlerinin doğrudan riske atıldığı tehlikeli işlerde çalışmaktadır.[89] Ucuz iş gücü olarak görülen çocuklar, yaşlarına uygun olmayan işlerde ve riskli ortamlarda çalıştırılmakta ve hukuki açıdan bakıldığında da yanılma, aldatma ve korkutmaya maruz kalabilmektedirler. Bu durum ise çocukların çok daha savunmasız olmasına ve çocuk emeğinin

[83] Candan, "Kayıt Dışı İstihdam, Yabancı Kaçak İşçi İstihdamı ve Toplumumuz Üzerindeki Sosyo-Ekonomik Etkileri", s. 24–26.
[84] Meryem Koray, Sosyal Politika, İstanbul, İmge, 2022, s. 399.
[85] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 178.
[86] Fevzi Demir, "Çalışma Hayatında Çocuk İşçilerin Korunması", Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. 12, No: Özel Sayı, 2010, s. 547.
[87] ILO, "Çocuk İşçiliği: 2020 Küresel Tahminler, Eğilimler ve Önümüzdeki Yol", ILO, s. 1–2, (05.12.2025), (Çevrimiçi) https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/genericdocument/wcms_800655.pdf, 05.12.2025.
[88] Erdal Beşoluk, Zeki Parlak, "Temel Bir Çalışma Standardı Olarak Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocuk İşçiliği", Ekonomi Maliye İşletme Dergisi, C. 5, No: 1, 2022, s. 57.
[89] ILO, "Çocuk İşçiliği: 2020 Küresel Tahminler, Eğilimler ve Önümüzdeki Yol", s. 1–2.

FULL TEXTS BOOK

çalışma yaşamı içerisinde daha kolay bir şekilde kullanılmasının temel bir sebebi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 3- Çocuk İşçiliğine İlişkin Eğilimlere Genel Bakış[90]

		Çocuk işçi olarak çalışan 5 ila 17 yaşındaki çocuklar				Tehlikeli işlerde çalışan 5 ila 17 yaşındaki çocuklar			
		2016		2020		2016		2020	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Dünya genelinde toplam		151.600	%9,6	160.000	%9,6	72.500	%4,6	79.000	%4,7
Cinsiyet	Kız çocukları	64.100	%8,4	62.900	%7,8	27.800	%3,6	28.800	%3,6
	Erkek çocukları	87.500	%10,7	97.000	%11,2	44.800	%5,5	50.200	%5,8
Age	5-11 yaş	72.600	%8,3	89.300	%9,7	19.000	%2,2	25.900	%2,8
	12-14 yaş	41.900	%11,7	35.600	%9,3	16.400	%4,6	18.100	%4,8
	15-17 yaş	37.100	%10,5	35.000	%9,5	37.100	%10,5	35.000	%9,5
ILO bölgeleri	Afrika	72.100	%19,6	92.200	%21,6	31.500	%8,6	41.400	%9,7
	Sahraaltı Afrika	70.000	%22,4	86.600	%23,9	30.500	%9,8	38.600	%10,7
	Arap Ülkeleri	1.200	%2,9	2.400	%5,8	600	%1,5	1.900	%4,5
	Asya ve Pasifik	62.100	%7,4	48.700	%5,6	28.500	%3,4	22.200	%2,6
	Amerika Kıtaları	10.700	%5,3	8.300	%4,3	6.600	%3,2	5.700	%2,9
	Latin Amerika ve Karayipler	10.500	%7,3	8.200	%6,0	6.300	%4,4	5.500	%4,0
	Avrupa ve Orta Asya	5.500	%4,1	8.300	%5,7	5.300	%4,0	7.900	%5,5
Ulusal gelire göre gruplandırma	Düşük gelir	65.200	%19,4	65.000	%26,2	29.700	%8,8	28.700	%11,6
	Düşük-orta gelir	58.200	%8,5	69.700	%9,0	33.500	%4,9	33.600	%4,3
	Üst-orta gelir	26.200	%6,6	23.700	%4,9	7.800	%2,0	15.300	%3,2
	Yüksek gelir	2.000	%1,2	1.600	%0,9	1.600	%1,0	1.500	%0,8

Not: Sayılar bin olarak ifade edilmiş ve yuvarlanmıştır.

Çalışma hayatında, çocuk emeğini; çocukları çalışmaya mecbur kılan faktörler ve işverenlerin çocuk işçi talep etme sebepleri üzerinden iki yönlü şekilde incelenmesi çocuk emeğine dair sorunların daha iyi analiz edilmesi açısından önemlidir. Çocukların emek arz sebeplerine bakıldığında; işsizlik, yoksulluk, çarpık ve hızlı kentleşme, artan nüfus, düşük eğitim düzeyi, süregelen gelenekler gibi unsurlar karşımıza çıkmaktadır.[91] Özellikle kuralsızlığın egemen olduğu alanlarda işini kaybeden yetişkinlerin yapmakta olduğu işlerde, "maliyet hesaplarına dahil edilmeyen" bir işgücü olarak çocukların yer aldığı bilinmektedir.[92] Zira işverenlerin çocuklara yönelik talepte bulunmasının en büyük sebebi çocukların "ucuz iş gücü maliyeti" olmasıdır.[93]

Çocuk emeğinin temel sebeplerinden birisi de çocukların, aile gelirlerine olan katkısıdır. Bu noktada da çocuğun hane halkına sağlamış olduğu katkıya karşın çocuğun çalışma yaşamı içerisinde, tehlikeli veya güvenli bir ortamda çalışıyor olması ya da formel veya kayıt dışı olup olmaması ikinci planda kalmaktadır.[94] Küreselleşme ve yeni ekonomik politikalar doğrultusunda, gelişmiş ülkeler, çok uluslu şirketler aracılığıyla, maliyetlerini azaltarak küresel kapitalizmin kârını arttırmak amacıyla, üretimlerini "emeğin ucuz olduğu" ülkelere yöneltmişlerdir. Dolayısıyla, bu ülkelerde çocuk işçiliğiyle beraber ucuz emek, sosyal güvencesiz ve örgütsüz çalışma oranı artmıştır.[95]

[90] ILO, "Çocuk İşçiliği: 2020 Küresel Tahminler, Eğilimler ve Önümüzdeki Yol".
[91] Nilgün Tunçcan, "Çocuk İşçiliği: Nedenleri, Boyutları ve Küreselleşen Dünyadaki Konumu", Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2000, s. 243.
[92] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 178.
[93] Tunçcan, "Çocuk İşçiliği: Nedenleri, Boyutları ve Küreselleşen Dünyüdaki Konumu", s. 243.
[94] Beşoluk, Parlak, "Temel Bir Çalışma Standardı Olarak Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocuk İşçiliği", s. 59.
[95] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 178.

FULL TEXTS BOOK

Kayıt dışı çocuk istihdamına ilişkin veriye ulaşmak zor olsa da özellikle küçük işletmelerde çocuk emeğine daha çok rastlanılmaktadır. Çocukların kendini koruyabilecek düzeyde olmaması, işten kolayca çıkarılabilmesi, İşgücü taleplerine olumlu cevap vermesi ve işveren lehine çalışma ortamı oluşturması çalışma yaşamında çocuk emeğinin yoğun olmasında belirleyici sebepler içerisindedir. Bu durum da çocuk istihdamının süresiz bir şekilde devam etmesine sebep olmaktadır.[96] Çocuk işçiliğinin önlenmesine yönelik en etkin çalışmalar ise ILO tarafından gerçekleştirilmektedir. Kurulduğu günden itibaren çocuk işçiliği problemine büyük önem veren ILO'nun bu konuda çıkarttığı iki temel sözleşme ve tavsiye kararı (138 No'lu "Asgari Yaş Sözleşmesi" ve182 No'lu "En Kötü Biçimlerdeki Çocuk İşçiliğinin Yasaklanması Sözleşmesidir" uluslararası açıdan önem arz etmektedir.[97] Ayrıca ILO, 1992' den itibaren IPEC programını başlatmıştır. ILO'nun en büyük ve teknik iş birliğini kapsayan ayrıca küresel anlamda en yaygın program olan IPEC, kademeli bir şekilde çocuk işçiliğinin sona erdirilmesini amaçlamıştır.[98] UNICEF ile Dünya Bankası da çocuk işçiliğine karşı mücadele için kayda değer finansal yardım sağlamakta, UNESCO (BM Eğitim Bilim ve Kültür Örgütü) ve WHO (Dünya Sağlık Örgütü) gibi uluslararası kuruluşlar çocuk emeğinin nedenlerine ve sorunun çözümüne yönelik çalışmalar yürütmektedir.[99] Bütün bu çalışmalara rağmen çocuk emeğinde kayıt dışı çalışma oranı -son yıllarda dünya genelinde verilere göre düşüş olsa da- genel anlamda yüksektir.

Küreselleşme ve Kayıt Dışı İstihdam: "Kadın Emeği"

1970'li yıllarda başlayan ve 1980'li yıllara gelindiğinde kendini daha derinden hissettiren küreselleşmeyle beraber yaşanan değişim/dönüşüm süreci tüm dünyada kadınların istihdamında ve işgücüne katılım oranlarında da bir artış olmuştur. Küreselleşme sürecinde, üretim biçimindeki değişimle ilişkili olarak emek piyasasındaki bu değişim kadın işgücü arzında, işgücüne katılım oranında ve ücret düzeyinde de önemli değişiklikleri de ortaya çıkartmıştır. Küresel açıdan bakıldığında kadınların emek piyasasında rollerinin giderek arttığı görülmektedir. Kadınların tarım ve hane içi üretimden ücretli ekonomiye geçişleri istihdama katılım oranını arttıran bir etki olmuş, bu gelişmelere paralel olarak sanayi sektöründe ucuz işçiliğe, daha sonra da hizmet sektöründe erkeklere göre daha düşük ücret ödenen meslek ve işkollarına geçtiği görülmüştür.[100] Nitekim yapılan birçok istatistiki çalışmada kayıt dışı istihdamın en yoğun olduğu kesimlerin başında kadınlar gelmektedir. Özellikle son yıllarda niteliği düşük işlerde çalışanlar içerisinde kadınların oranında ciddi bir artış olmuştur.[101]

Kadınlar, çoğunlukla yarı zamanlı işlerde istihdam edildikleri için kayıt dışı istihdamın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Enformel sektördeki göçmen işçilerin de büyük bir kısmı yine kadınlardan oluşmaktadır.[102] Zira göç olgusuyla birlikte, göç dalgası içerisinde yer alan kadınlar, ev ve bakım işlerinde çalıştırılmaktadır. Bu nedenle "bakım hizmetlerinin küreselleşmesi" ile ilişkili olarak kayıt dışı çalışma oranı artmaktadır.[103] 1970'li yılların başından itibaren, dünya ekonomisindeki gelişmeler ve ortaya çıkan krizler, ekonominin yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmıştır. Küreselleşme ile gündeme gelen Neo-liberal politikalar, çalışma biçimlerinde de değişime sebep olmuş ve 1980'li yıllardan itibaren "esnek çalışma" biçimlerinin yaygınlaşması, kadınların işgücüne katılım oranını

[96]Sevda Berigel, "Yoksulluk ve Kayıt Dışı İstihdam Bağlamında Türkiye'de Çocuk İşçiliği", Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, 2017, s. 50–51.
[97] Beşoluk, Parlak, "Temel Bir Çalışma Standardı Olarak Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocuk İşçiliği", s. 55.
[98] Aysen Tokol, "Çocuklara Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora Yayıncılık, 2019, s. 387.
[99] Haydar Efe, Sevinç Arzu Uluoğlu, "Dünyada Çocuk İşçiliğiyle Mücadelede Gelinen Nokta Ve Geleceğe Dair Bazı Öngörüler", Eğitim Bilim Toplum Dergisi, C. 13, No: 51, 2015, s. 54.
[100] Sağlık, Çelik, "Küreselleşen Çalışma Hayatında Kadının Rolü", s. 106- 107.
[101] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 179.
[102] Betül Özbay, "Türkiye'de Çocuk, Kadın ve Göçmenlerin Kayıt Dışı İstihdamı", Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, C. 1, No: 5, 2020, s. 3.
[103] Koray, Sos. Polit., s. 399.

FULL TEXTS BOOK

arttırmıştır. Fakat son yıllarda ILO'nun araştırmalarına göre kadın işgücünde ciddi bir artış yaşanmamaktadır. Dünya Bankası'nın nüfus tahminlerine göre ise 2017 yılı verileri doğrultusunda kadınların işgücüne katılma oranında dünya genelinde düşüş söz konusudur.[104]

Kayıt dışı şekilde çalışan kadınlar, birçok haktan mahrum olduğu gibi sosyal güvenlik hukuku açısından da birçok güvenceden yoksun kalmaktadırlar. Zira kayıt dışı çalışan kadınların hem çalışma süreleri uzundur hem de ücretleri düşüktür. Bu bağlamda da yasal güvenceden yoksun kalmanın yanı sıra meslek hastalığı ve iş kazalarına karşı bir korumaları da bulunmamaktadır.[105] Örneğin Türkiye'de 2022 yılı verilerine göre, DİSK-AR tarafından gerçekleştirilen KATİ hesaplamasıyla çalışma çağındaki (15+ yaş) 64,3 milyon kişinin sadece 20,8 milyonu kayıtlı ve tam zamanlı istihdam (KATİ) kapsamında çalıştığı ortaya çıkmıştır. Çalışma çağındaki 32,5 milyon kadının ise sadece 5,8 milyonu kayıtlı ve tam zamanlı istidamda yer almaktadır.[106]

Kadınlara yönelik uluslararası sözleşmelerden, Birleşmiş Milletler tarafından kabul edilerek 1980 yılında yürürlüğe giren "Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesi (CEDAW)", özel olarak kadın haklarını düzenleyen belgelerden en önemlisi olarak kabul edilmektedir.[107] Kadın emeğine yönelik, ILO'nun özellikle kadınlara dair ayrımcılığı önleyen kadın istihdamını teşvik edici, işgücündeki kadınların gebelik ve analık haklarını koruyucu yönleriyle öne çıkan 100 sayılı Eşit Ücret Sözleşmesi, 156 sayılı Aile Sorumlulukları Olan Kadın ve Erkek İşçilere Eşit Davranılması ve Eşit Fırsatlar Tanınması Hakkında Sözleşme, 111 sayılı Ayırımcılık (İş ve Meslek) Sözleşmesi ve 183 sayılı Kadının Doğum ve Doğum Sonrası Çalışması Hakkında Sözleşme bulunmaktadır.[108]

Küreselleşme ve Kayıt Dışı İstihdam: "Göçmen Emeği"

Günümüzde özellikle teknolojinin gelişmesiyle birlikte ülkeler arası etkileşim yollarının artması, iletişim imkânlarının iyileşmesi gibi sebeplerle milyonlarca insan uluslararası göç sürecine dâhil olmaktadır. Uluslararası göç, insanların çeşitli sebeplerle vatandaşı oldukları ülkeden ayrılmaları olarak tanımlanabilir. Günümüzde ILO verilerine göre 250 milyon çalışan insan göçmen statüsündedir. Toplam göçmen nüfus sayısı ise 350 milyonu geçmiş durumdadır.[109] Göç; küreselleşme, düşük insani yaşam standartları, iç savaş, sağlık, çevresel faktörler, doğal afetler ve eğitim gibi birçok alandaki eksiklikten dolayı ülkeden ülkeye, kırsal alandan kentlere yahut iller arası göç şeklinde görülebilmektedir. Bu göçler sonucunda negatif veya pozitif dışsallıklar ortaya çıkabilmektedir. Özellikle, sanayileşme neticesinde büyüyen illerde/ülkelerde emek arzında artışlar meydana gelmektedir.[110] Bu sebeple göçmenler, dünyanın birçok yerinde kayıt dışı istihdamın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Göçmen işçiler; çalıştıkları ülkelerin asgari ücret düzeyinden düşük, sağlıksız iş

[104] Serpil Aytaç, "Kadınlara Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora, 2019, s. 357.
[105] Şahin Metin, "Kayıt Dışı İstihdam ve Esnek Üretim Sürecinde Kadın Emeğinin Durumu: Türkiye'de Ev Eksenli Çalışma", Başbakanlık, 2011, s. 65.
[106] DİSKAR, "İşsizlik ve İstihdamın Görünümü", 2023, (Çevrimiçi) https://arastirma.disk.org.tr/wp-content/uploads/2022/05/Mayis-2022-Issizlik-ve-Istihdamin-Gorunumu-2022-1.-Ceyrek.pdf, 10.06.2023
[107] Şafak Parlak-Börü, "Kadının Korunmasına İlişkin Uluslararası Sözleşmeler ve Türkiye'nin Konumu", TBB Dergisi, C. Özel Sayı, 2017, s. 48.
[108] Demet Tüzünkan, "Kadının İşgücüne Yönelik ILO Sözleşmeleri ve Uygulanırlığı: Mevzuatlar Açısından Türkiye-İtalya Karşılaştırması", Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 12, 2016, s. 313.
[109] Şenol Baştürk, "Göçmenlere Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora, 2019, s. 486.
[110] Veli Sırım, Harun Demir, "Göçün Nedenleri ve Sosyoekonomik Etkileri: Tekirdağı İli Odaklı Bir İnceleme", Sosyal Bilimler Metinleri, C. 1, 2020, s. 80.

FULL TEXTS BOOK

ortamlarında, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinden uzak bir şekilde ve çoğunlukla kayıt dışı bir şekilde istihdam edilmektedir.[111]

Göç, bireylerin kendi iradeleriyle gerçekleşen özgür bir seçim olabileceği gibi kendi iradeleri dışındaki gelişmelerin bir sonucu olarak yahut zorlama bir süreç şeklinde de ortaya çıkabilir.[112] Dolayısıyla, göçmenler, sosyal politika tedbirleri arasında özel olarak korunması gereken dezavantajlı gruplar içerisinde yer almaktadır. Zira göçmenlerin emek piyasasında pazarlık güçlerinin zayıf olması sebebiyle günümüzde göçmenlerin büyük bir bölümü düşük ücretlerle çalışmaktadır. Bu sebeple göçmenlerin çalışma koşullarını anlatmak için "bölümlenmiş emek piyasası" kavramı kullanılmaktadır. Göçmenlerin çalıştıkları işlerde genellikle sosyal hakları yoktur, çalışma koşulları ağırdır ve düşük seviyede ücret almaktadırlar. Bu sebeple de çalışma koşullarındaki olumsuzluklardan en fazla etkilenen kesimi oluşturmaktadırlar. Kayıt dışı istihdam içerisinde yer almaları ise uygun çalışma koşullarına sahip olmalarını çok daha zorlaştırmaktadır.[113]

Göçmenlerin korunmasına yönelik uluslararası sözleşmeler; İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi, Mültecilerin Hukuki Statüsüne İlişkin 1951 Cenevre Sözleşmesi, Tüm Göçmen İşçilerin ve Aile Fertlerinin Haklarının Korunmasına Dair Uluslararası Sözleşme, Vatansız Kişilerin Statüsüne İlişkin Sözleşme gibi çok sayıda sözleşme mevcuttur. Göçmen emeğine yönelik özellikle ILO'nun sözleşmeleri ön plana çıkmaktadır. Göçmen işçilerin hem çalışma yaşamında hem de sosyal yaşamda korunmalarına yönelik, "İstihdam Amacıyla Göç Hakkında 97 Sayılı Sözleşme" ve "Göçmen İşçiler Hakkında 143 Sayılı Sözleşme" göçmen işçilerin korunması, yardım, bilgi sağlanması ve eşit muamele ile fırsat ve muamele eşitliği tanımak ve bu konudaki suiistimallerin önüne geçilebilmesi amacıyla kabul edilmiş sözleşmelerdir.[114]

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Uluslararası Çalışma Örgütü'nün, "zaman ve mekân kavramlarının yeniden düzenlenmesi, mesafelerin ortadan kaldırılması" şeklinde tanımlamış olduğu küreselleşme,[115] 1980'li yıllardan itibaren ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel anlamda büyük bir etki oluşturmuştur. Küreselleşme konusunda farklı yönlerden birçok eleştiri yapılmaktadır. Bunların başında ise çalışma yaşamına ilişkin konular yer almaktadır. Özellikle küreselleşmenin bölgeler, ülkeler ve toplumlararası gelir dağılımında eşitsizliğe sebep olduğu yönünde çeşitli alanlardan eleştiriler yöneltilmektedir. Küreselleşmenin, insana yakışır iş imkanlarını sınırlandırdığı, sürekli ve güvenceli istihdam imkanlarını daralttığı, kuralsızlaştırmayı yaygınlaştırdığı, sosyal koruma ağlarını zayıflattığı ve çalışmaya konu olan kayıt dışı istihdamı arttırdığı gibi birçok konuya ilişkin eleştiriler mevcuttur.

Bu çalışma kapsamında da küreselleşmenin, kayıt dışı istihdam açısından ne yönde etkileri olduğu aktarılmaya çalışılmış ve özellikle de kayıt dışı istihdam oranları içerisinde büyük bir paya sahip olan dezavantajlı gruplar üzerinden bir inceleme gerçekleştirilmiştir. Çocukların, kadınların ve göçmenlerin küreselleşme bağlamında kayıt dışı çalışmasına sebep olan etkenler üzerine durulmuş ve ne yönde sonuçların ortaya çıktığı tartışılmış; ayrıca uluslararası açıdan yapılan düzenlemelere yer verilmiştir. Özellikle fiziksel ve ruhsal açıdan kendisini korumakta yeterli olmayan ve korunması gereken çocuklar, ucuz işgücü olarak görüldüğü için dünyanın birçok yerinde çok farklı sektörlerde kayıt dışı çalıştırılmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü, Birleşmiş Milletler, Avrupa Birliği, UNICEF gibi

[111] Candan, "Kayıt Dışı İstihdam, Yabancı Kaçak İşçi İstihdamı ve Toplumumuz Üzerindeki Sosyo-Ekonomik Etkileri", s. 79.
[112] Süleyman Ekici, Gökhan Tuncel, "Göç ve İnsan", Birey ve Toplum, C. 5, No: 9, 2015, s. 14.
[113] Baştürk, "Göçmenlere Yönelik Sosyal Politikalar".
[114] M. Bülent Alpar, "Göçmen İşçilere İlişkin 97 Sayılı ve 143 Sayılı ILO Sözleşmeleri ile İlgili Çalışma Mevzuatı", Kamu-İş, C. 6, No: 1, 2000, s. 1.
[115] Alper, "Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", s. 25.

FULL TEXTS BOOK

supranasyonel örgütlenmeler çocuk emeğine yönelik çeşitli düzenlemeler gerçekleştirmiş olsa da günümüzde çocuk emeği halen küresel boyutta ciddi bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Kadınlar ise özellikle cinsiyete dayalı ayrımcılığa maruz kalmakta ve yine cinsiyete dayalı rollerinden dolayı çalışma yaşamında zorlu koşullar içerisinde yer almaktadır. Evin geçiminin erkeğe ait olduğu düşüncesi, kadınların, kazançlarının hane içerisinde ek bir destek olarak görülmesi, düşük eğitim şekilde kayıt dışı çalışmalarına sebep olmaktadır.

Kadınlara yönelik bakış açısı ve kadınların istihdam edildiği işler (ev hizmetleri, bakım hizmetleri vs.) kayıt dışı istihdam oranları içerisinde kadın işçilerin ciddi bir orana sahip olmasındaki temel sebepler içerisine yer almaktadır. Kadın emeğine yönelik küresel anlamda, uluslararası sosyal politika örgütlerinin çeşitli çalışmaları mevcuttur. Özellikle ILO'nun sözleşme ve tasviye kararları bu anlamda önem arz etmektedir. Ayrıca ülkelerin çalışma mevzuatlarında da kadınlara yönelik yasal düzenlemeler yapılmaktadır. Fakat günümüzde özellikle gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkeler açısından bakıldığında kadınların çalışma yaşamı içerisinde kayıt dışı çalışma oranları oldukça yüksektir.

Çeşitli sebeplerle yaşadığı yerden ayrılmak durumunda kalan ve dezavantajlı grupta yer alan göçmenler de kayıt dışı istihdam içerisinde ciddi bir orana sahiptir. Bunun sebebi ise günümüzde özellikle Batılı gelişmiş ülkelerdeki göçmenlerin büyük bir kısmının düşük vasıflı işlerde çalışması ve emek piyasası içerisinde pazarlık güçlerinin zayıf olmasıdır. Göçmenlere yönelik uluslararası boyutta, Birleşmiş Milletler, ILO gibi kuruluşların çalışmaları doğrultusunda sözleşmeler, protokoller mevcuttur. Ayrıca Avrupa Birliği ve Avrupa Konseyi'nin de göçmen işçilerin hukuki statülerinin belirlenmesine yönelik ve göçmen işçilerin çalışma koşullarının düzenlenmesine yönelik antlaşma ve sözleşmeler vardır. Fakat her ne kadar net olarak kayıt dışı istihdam verilerine ulaşmak mümkün olmasa da yapılan araştırmalar, saha çalışmalarındaki veriler göçmenlerin kayıt dışı istihdam oranlarının yüksek seviyede olduğuna işaret etmektedir.

Sosyal sorunlarla birlikte ekonomik sorunların bir arada olduğu kayıt dışı istihdam ile mücadele etmek için; sadece sosyal güvenlik reformu, vergi reformu ve istikrarlı olmayan denetimler gibi yüzeysel kalan tedbirlerden ziyade uluslararası anlamda sosyal politika uygulamalarının yeniden dağıtımcı bir anlayış ile düzenlenmesi önem arz etmektedir. Zira küreselleşmeye bağlı olarak yaşanan sosyo-kültürel anlamdaki toplumsal değişmeler doğrultusunda sosyal politikaların da değişim içerisinde olması gerekmekte ve bu doğrultuda devletin toplumsal olgulara yönelik düzenleyici bir rol içinde olması; sosyal politikaların çocuk, kadın, göçmen, vasıfsız işgücü gibi bütün kırılgan grupları kapsayıcı bir şekilde ele alması bir çözüm sağlayabilir. Ayrıca çalışma hayatı içerisinde, önceliğin çalışanları nesneleştiren ve pasifleştiren yaklaşımlardan uzak bir şekilde insanı ön planda tutan yönelik sosyal politikalara verilmesi ve bütün insanları kapsayacak ortak söylem ve politikaların oluşturulması ise, küreselleşmeden olumsuz etkilenmiş olan dezavantajlı gruplar açısından önem arz etmektedir. [116] Bu bağlamda da çalışmaya konu olan dezavantajlı gruplara yönelik sosyal politika uygulamalarının genişletilmesi elzemdir. Uluslararası sosyal politika aktörlerinin ise dünya düzeyinde ILO, BM ve bağlı kuruluşlar olan UNESCO, UNICEF, Dünya Bankası, IMF gibi ve bölgesel düzeyde Avrupa Birliği ve Avrupa Konseyi olmak üzere hem dar hem de geniş anlamda sosyal politika uygulamalarında dezavantajlı gruplara yönelik çalışmalarının sayısını arttırmaları ve daha ziyade etkinlik seviyeleri üzerine çalışmalar gerçekleştirmeleri küresel anlamda çözüme yönelik destek sağlayacaktır.

[116] İpek, "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", s. 181-182.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKÇA

Alpar, M. Bülent: "Göçmen İşçilere İlişkin 97 Sayılı ve 143 Sayılı ILO Sözleşmeleri ile İlgili Çalışma Mevzuatı", Kamu-İş, C. 6, No: 1, 2000, s. 1–19.

Alper, Yusuf: "Küreselleşme ve Küreselleşmenin Sosyal Etkileri", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, 10. baskı, Bursa, Dora, 2019, s. 25–54.

Aslantürk, Oğuzhan, Yusuf Erdem Tunç: "Yabancıların Türkiye'de Kayıtdışı İstihdamı", Aksaray İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 10, No: 4, 2018, s. 13–20.

Aytaç, Serpil: "Kadınlara Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora, 2019.

Baştürk, Şenol: "Göçmenlere Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora, 2019.

Bayar, Fırat: "Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinde Türkiye", Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, C. 32, y.y., s. 25–34.

Berigel, Sevda: "Yoksulluk ve Kayıt Dışı İstihdam Bağlamında Türkiye'de Çocuk İşçiliği", Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, 2017.

Beşoluk, Erdal: Küreselleşme, Uluslararası Ticaret ve Çalışma Standartları, Ankara, Türk Metal Sendikası Araştırma ve Eğitim Merkezi Yayınları-81, 2022.

Beşoluk, Erdal, Zeki Parlak: "Temel Bir Çalışma Standardı Olarak Gelişmekte Olan Ülkelerde Çocuk İşçiliği", Ekonomi Maliye İşletme Dergisi, C. 5, No: 1, 2022, s. 54–67.

Candan, Mehmet: "Kayıt Dışı İstihdam, Yabancı Kaçak İşçi İstihdamı ve Toplumumuz Üzerindeki Sosyo-Ekonomik Etkileri", Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2007.

Demir, Fevzi: "Çalışma Hayatında Çocuk İşçilerin Korunması", Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C. 12, No: Özel Sayı, 2010, s. 547–577.

Efe, Haydar, Sevinç Arzu Uluoğlu: "Dünyada Çocuk İşçiliğiyle Mücadelede Gelinen Nokta Ve Geleceğe Dair Bazı Öngörüler", Eğitim Bilim Toplum Dergisi, C. 13, No: 51, 2015, s. 46–72.

Eğilmez, Mahfi: Örneklerle Kolay Ekonomi, 8. baskı, İstanbul, Remzi Kitapevi, 2014.

Ekici, Süleyman, Gökhan Tuncel: "Göç ve İnsan", Birey ve Toplum, C. 5, No: 9, 2015, s. 9–22.

Erdut, Zeki: "Enformel İstihdamın Ekonomik, Sosyal ve Siyasal Etkileri", Çalışma ve Toplum, C. 1, No: 12, 2007, s. 53–82.

———: Küreselleşme Bağlamında Uluslararası Sosyal Politika ve Türkiye, İzmir, İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, 2003.

ILO: "Çocuk İşçiliği: 2020 Küresel Tahminler, Eğilimler ve Önümüzdeki Yol", ILO, (Çevrimiçi) https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/genericdocument/wcms_800655.pdf, 05.12.2025.

İpek, Melek: "Kayıt Dışı İstihdamda Küresel Etkiler ve Sosyal Örüntüler", Çalışma ve Toplum, C. 1, 2014, s. 163–185.

Kalaycı, Cemalettin, Emine Kalan: "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikalarının Analizi", Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi, C. 1, No: 1, 2017, s. 17–34.

Kaleli, Ebubekir, Coşkun Karaca: "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdama İlişikin Çözüm Önerileri", Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi, C. 19, No: 44, 2019, s. 769–792.

Kapar, Recep: "Adil Bir Küreselleşme İçin Sosyal Adalet Uluslararası Çalışma Bildirgesi", Çalışma ve Toplum, C. 4, No: 23, 2009, s. 61–77.

Kavak, Hakan: "Vergi Raporu", Kayıt Dışı Ekonominin İktisadi Büyümeye Etkisi, C. 197, 2016, s. 65–76.

Kıvılcım, Fulya: "Küreselleşme Kavramı ve Küreselleşme Sürecinden Gelişmekte Olan Ülke Türkiye Açısından Değerlendirilmesi", Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi, C. 5, No: 1, 2013, s. 219–230.

Koray, Meryem: Sosyal Politika, İstanbul, İmge, 2022.

Metin, Şahin: "Kayıt Dışı İstihdam ve Esnek Üretim Sürecinde Kadın Emeğinin Durumu: Türkiye'de Ev Eksenli Çalışma", Başbakanlık, 2011.

FULL TEXTS BOOK

Özbay, Betül: "Türkiye'de Çocuk, Kadın ve Göçmenlerin Kayıt Dışı İstihdamı", Atlas Sosyal Bilimler Dergisi, C. 1, No: 5, 2020, s. 1–6.

Parlak-Börü, Şafak: "Kadının Korunmasına İlişkin Uluslararası Sözleşmeler ve Türkiye'nin Konumu", TBB Dergisi, C. Özel Sayı, 2017, s. 43–63.

Parlak, Zeki: "Küreselleşme ve Çalışma Standartları", Bilgi Sosyal Bilimler Dergisi, C. 2, No: 9, 2004, s. 43–88.

Petrella, R.: "Globalisation and Internationalisation", States Against Markets: Limits of Globalisation, London, Routledge, 1996.

Sağlık, Büşra, Hacer Yeliz Çelik: "Küreselleşen Çalışma Hayatında Kadının Rolü", Fırat Üniversitesi İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, C. 2, No: 2, 2018, s. 95–120.

Sarıca, Ahmet Oğuz: "Kayıt Dışı İstihdam ve Mücadele Yöntemleri", T. C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı, 2006.

Savaşlar, Zekâi: "Küreselleşme ve Sosyal Boyutu", İstanbul Üniversitesi, 2007.

Şenel, Dilek, Mehmet Öçal: "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdamın Bölgesel Analizi", Çalışma ve Toplum, C. 2, No: 69, 2021, s. 1201–1232.

Sırım, Veli, Harun Demir: "Göçün Nedenleri ve Sosyoekonomik Etkileri: Tekirdağı İli Odaklı Bir İnceleme", Sosyal Bilimler Metinleri, C. 1, 2020, s. 79–89.

Sosyal Güvenlik Kurumu: "Kayıt Dışı İstihdam Nedir?", Sosyal Güvenlik Kurumu, (01.09.2025), (Çevrimiçi) https://www.sgk.gov.tr/Content/Post/e3f8021f-6c7e-49a7-a51a-51d79a187ada/Genel-Bilgi-2022-06-24-09-48-03, 01.09.2025.

Tokol, Aysen: "Çocuklara Yönelik Sosyal Politikalar", Sosyal Politika, ed. Aysen Tokol, Yusuf Alper, Bursa, Dora Yayıncılık, 2019, s. 378–415.

Tunçcan, Nilgün: "Çocuk İşçiliği: Nedenleri, Boyutları ve Küreselleşen Dünyadaki Konumu", Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 2000, 243–259.

Tüzünkan, Demet: "Kadının İşgücüne Yönelik ILO Sözleşmeleri ve Uygulanırlığı: Mevzuatlar Açısından Türkiye-İtalya Karşılaştırması", Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C. 12, 2016, s. 313–324.

Yanici-Erdal, İrem Özlem: "Türkiye'de Kayıt Dışı İstihdam ve Kayıt Dışı İstihdamla Mücadele Politikaları", Ufuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, C. 8, No: 16, 2019, s. 225–246.

Yeşil, Salih: "Küreselleşme ve İşletmelerin Küreselleşme Süreçleri: Karşılaşılan Fırsatlar ve Tehditler", Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, C. 6, No: 1, 2010, s. 22–72.

BESİM ÖMER PAŞA VE "MÜKEYYİFAT VE MÜSKİRATDAN AFYON, KAHVE, ÇAY VE ESRAR" İSİMLİ ESERİ*

BESİM ÖMER PASHA AND HIS WORK ENTITLED "OPIUM, COFFEE, TEA AND CANNABIS FROM MÜKEYYİFAT AND MUSKİRAT"

Doç. Dr, Ümmügülsüm CANDEĞER

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü ORCID: 0000-0002-6717-9311

Metin ATAM

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Postgraduate Education Institute

ORCID: 0009-0006-9391-8145

ÖZET

XIX. yüzyılın sonları ile XX. yüzyılın başları, Osmanlı Devleti'nde yalnızca siyasal ve toplumsal dönüşümlerin değil, aynı zamanda bilimsel bilginin yaygınlaştırılması ve halk sağlığının kurumsallaşması açısından da dönüm noktası niteliğindedir. Bu dönemde yetişen hekimler, yalnızca tedavi edici rolleriyle değil, aynı zamanda kamuoyunu eğiten, tıbbi bilgiyi topluma ulaştıran aydınlar olarak da ön plana çıkmışlardır. Bu dönüşümün önemli temsilcilerinden biri olan Besim Ömer Paşa sağlık alanında yaptığı öncü çalışmalar ve yazdığı eserlerle tıbbî bilginin halk arasında anlaşılır ve erişilebilir hale getirilmesinde belirleyici bir rol üstlenmiştir. Yalnızca bir hekim değil, aynı zamanda aydın kimliği ile de öne çıkan Besim Ömer Bey'in, kaleme aldığı 1899 yılında yayımlanan *Mükeyyifat ve Müskiratdan Afyon, Kahve, Çay ve Esrar* adlı eser, dönemin yaygın tüketim maddeleri üzerinden halk sağlığına, toplumsal yapıya ve kamu düzenine dair çok katmanlı bir değerlendirme sunmaktadır.

Eserin giriş kısmında bir-iki söz başlığı altında öncelikle keyif verici maddelerden tütün kısmının ayrılarak çay, kahve, esrar ve afyon olarak mükeyyifat (keyif verici), müskirat (sarhoş edici) olarak ifade edildiği görülmektedir. Kitapta afyon, kahve, çay ve esrar ile ilgili ayrı ayrı bölümlere yer verilmiştir. Besim Ömer Paşa'nın eseri, XIX. yüzyıl sonları ile XX. yüzyıl başlarında Osmanlı toplumunda yaygın olarak kullanılan keyif verici (mükeyyifat) ve sarhoş edici (müskirat) maddelerin etkilerini hem bilimsel hem de ahlaki bir çerçevede ele alan nadir çalışmalardan biridir. Eser bu maddelerin etkilerini bilimsel olarak açıklarken kamuoyunu bilgilendirme ve bilinçlendirme amacı taşımaktadır. Bunu yaparken kahve ve çay gibi görece masum sayılabilecek maddeler ile esrar ve afyon gibi daha zararlı bağımlılık yapıcı maddelerin aynı çerçevede değerlendirilmesi, yazarın bu meseleye bütüncül bir halk sağlığı açısından yaklaştığını göstermektedir. Bu bildirinin amacı ise hem Besim Ömer Paşa'nın faaliyetlerinden bahsetmek, hem de yazdığı bu eserin değerlendirilmesinin yapılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: Besim Ömer Paşa, Mükeyyifat, Müskirat.

FULL TEXTS BOOK

* Bu çalışma Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Tarih Anabilim dalında Doç. Dr. Ümmügülsüm Candeğer danışmanlığında Metin Atam tarafından 2025 yılında hazırlanan yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

ABSTRACT

The late 19th and early 20th centuries marked a turning point in the Ottoman Empire, not only in terms of political and social transformations but also in terms of the dissemination of scientific knowledge and the institutionalization of public health. Physicians trained during this period rose to prominence not only for their therapeutic roles but also as intellectuals who educated the public and disseminated medical knowledge to the public. Besim Ömer Pasha, one of the key representatives of this transformation, played a decisive role in making medical knowledge understandable and accessible to the public through his pioneering work and works in the field of health. Besim Ömer Bey, who was not only a physician but also an intellectual, wrote the work "Mukeyyifat ve Müskiratdan Opium, Coffee, Tea, and Cannabis" published in 1899. This work offers a multi-layered assessment of public health, social structure, and public order through the lens of common consumer goods of the period.

In the introduction, under a few headings, tobacco is distinguished from recreational substances, and tea, coffee, cannabis, and opium are referred to as mukeyyifat (pleasure-inducing) and muskirat (intoxicating). Separate sections are included in the book on opium, coffee, tea, and cannabis. Besim Ömer Pasha's work is one of the rare studies that examines the effects of the recreational (mukeyyifat) and intoxicating (mukeyyifat) substances commonly used in Ottoman society in the late 19th and early 20th centuries, from both a scientific and ethical perspective. While scientifically explaining the effects of these substances, the work aims to inform and raise public awareness. In doing so, the evaluation of relatively innocent substances such as coffee and tea, along with more harmful addictive substances such as cannabis and opium, within the same framework demonstrates the author's holistic approach to this issue from a public health perspective. The purpose of this paper is both to discuss Besim Ömer Pasha's activities and to evaluate his work.

Key Words: Besim Ömer Pasha, Mukeyyifat, Alcoholic Beverages.

GİRİŞ

XIX. yüzyılın sonları ile XX. yüzyılın başları, Osmanlı Devleti'nde yalnızca siyasal ve toplumsal dönüşümlerin değil, aynı zamanda bilimsel bilginin yaygınlaştırılması ve halk sağlığının kurumsallaşması açısından da dönüm noktası niteliğindedir. Bu dönemde yetişen hekimler, yalnızca tedavi edici rolleriyle değil, aynı zamanda kamuoyunu eğiten, tıbbi bilgiyi topluma ulaştıran aydınlar olarak da ön plana çıkmışlardır. Bu dönüşümün önemli temsilcilerinden biri olan Besim Ömer Bey, sağlık alanında yaptığı öncü çalışmalar ve yazdığı eserlerle tıbbî bilginin halk arasında anlaşılır ve erişilebilir hale getirilmesinde belirleyici bir rol üstlenmiştir. Yalnızca bir hekim değil, aynı zamanda aydın kimliği ile de öne çıkan Besim Ömer Bey'in, kaleme aldığı 1899 yılında yayımlanan Mükeyyifat ve Müskiratdan Afyon, Kahve, Çay ve Esrar adlı eser, dönemin yaygın tüketim maddeleri üzerinden halk sağlığına, toplumsal yapıya ve kamu düzenine dair çok katmanlı bir değerlendirme sunmaktadır.

Osmanlı Devleti'nin son döneminde açılan eğitim kurumlarında yetişmiş ve Cumhuriyet Türkiye'sine hizmet etmiş isimlerden biri olan Besim Ömer (Akalın), modern doğum ve kadın hastalıkları alanında öncü bir isimdir. Aynı zamanda halk sağlığı, hemşirelik eğitimi ve çocuk sağlığı konularında da önemli katkılarda bulunan ve Türk Tıp tarihi bakımından önemli bir yere sahip olan Besim Ömer Bey, 1862 yılında İstanbul'da doğmuştur. Babası I. Meşrutiyet Döneminde Osmanlı Mebusan Meclisinde milletvekilliği de yapan Ömer Şevki Paşa, annesi ise Priştine'nin önde gelenlerinden Yaşar Paşa'nın kızı Afife Hanım'dır (Kavak, 2018, s. 405). Besim Ömer Bey Askerî Tıbbiye'den yetişmiş, daha sonra da Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane ve Tıp Fakültesinde doktorluk yapmıştır. Bilim adamı kimliği ile öne çıkan Besim Ömer Bey, devletin kendisine ihtiyaç duyduğu alanlarda önemli işlere imza atmıştır.

FULL TEXTS BOOK

İlkokulu Priştine'de okuyan Besim Ömer, Kosova Mülkiye ve İstanbul Askerî Rüştiyesini bitirdikten sonra 16 Ağustos 1879 tarihinde 17 yaşındayken Kuleli Askerî Tıbbiyesi İdadisinden mezun olmuştur. Ardından 1885 yılında Mekteb-i Tıbbıye-i Şahane'yi birincilikle bitirmiştir (Ödemiş, 2013, s. 7).

1885'te Tabib Yüzbaşı rütbesi ile kadın doğum uzmanı olarak göreve başlamıştır. Haydarpaşa Tatbikat hastanesinde görev yaparken, girdiği sınavı kazanmış ve Mekteb- i Tıbbıye'de (fenni kibale) Ebelik Öğretim Görevlisi olmuştur. Bunun yanı sıra 1885 yılında bir süre Serfice ve Alonya Askerî hastanelerinde Asker Tabib olarak görev yapsa da salgın hastalığa (tifo) yakalanarak İstanbul'a dönmek durumunda kalmıştır.

Mekteb-i Tıbbiye bünyesinde kurulan Haydarpaşa Hastanesi'nde tahsilini tamamlayan doktorların bir kısmı, uzmanlıklarını ilerletmek ve bilgilerini arttırmak için masrafları devlet tarafından karşılanmak suretiyle ve yarışmayla (müsabaka) Avrupa'ya gönderilmiştir. Besim Ömer de modern ebelik, kadın ve çocuk hastalıkları konusunda uzmanlaşmak için 13 Eylül 1887'de Paris'e gitmiştir (Bakar, 2021). Paris'te bulunduğu sırada devletin kendisine tahsis ettiği miktarın yetmemesi ve geçim sıkıntısı çekmesine rağmen zor şartlarda eğitimini tamamlamış ve 13 Kasım 1891 yılında yurda dönmüştür. Besim Ömer, eskisi gibi Modern Ebelik Muallimliği yapmaya devam etmiştir (Ülman, 2005, s. 442).

Paris'te eğitimini tamamlayan Besim Ömer Bey, 1892'de ülkede ilk doğum kliniğini faaliyete geçirmiştir. Topkapı Sarayı'nın Demirkapı dâhilinde yer alan Taşkışla'daki Mekteb-i Tıbbiye-i Şahane civarında bitki (nebatat) bahçesinin arkasında ve kale duvarına bitişik üç oda bir sofadan ibaret küçük bir binada gizli olarak doğum kliniğini açarak faaliyete geçirmiştir. Böylece o zamana kadar tamamen teorik olarak sürdürülen kadın hastalıkları ve modern ebelik derslerinde uygulamalı eğitime geçilme imkânı olmuştur. Aynı zamanda Haseki Nisa Hastanesinde doğum (vilade) koğuşunda görevlendirilmiştir. 1896'da doğum kliniği muallimliğine de atanmıştır. Ebelik eğitimi ve mesleğinin gelişiminde büyük katkıları olmuştur. Görevlerinde üstün başarı gösteren Besim Ömer Bey, 1899'da Miralay iken, 1900'de artık Mirliva (Tuğgeneral) olmuştur. Bir süre sonra Ferik rütbesi alan Besim Ömer Paşa'ya tıp alanındaki çalışmalarından dolayı 11 Ocak 1903 tarihinde Murassa Osmanlı Âlî nişanı verilmiştir. 12 Şubat 1908 tarihinde Besim Ömer Paşa'nın tıp alanındaki başarılarının bir kez daha murassa Osmanlı âlî (yüksek) nişanı ile ödüllendirildiği görülmektedir (Cengiz, 2002, s. 23).

Osmanlı topraklarında genel sağlık durumlarını korumak, tıbbî uygulamaları ve adli işlemleri iyi biçimde idare etmek amacıyla 1909 yılında oluşturulan Meclis-i Tıbbiye-i Mülkiye ve Sıhhiye-i Umumiye başkanlığı görevini yürüten Besim Ömer Paşa bu dönemde halk sağlığı konularına daha fazla eğilmeye başlamıştır (Hot, 2006, s. 175). Bu bağlamda öncelikle halkı sağlık konusunda bilinçlendirmek üzere yayınlar yapmıştır. Bunun yanı sıra hayırseverlikle ve toplum sağlığıyla ilgili gönüllü kurumların (Kızılay, Çocuk Esirgeme Kurumu, Verem Savaş Derneği) kuruluş dönemlerinde aktif üye ve yönetici olarak görevler almıştır. 1909'da genel sağlık meseleleriyle ilgili konularda uzmanlardan oluşan bir kurul niteliğinde olan ve sağlık konularında alınan kararları uygulamaya geçirmek üzere kurulan Meclis-i Tıbbıye-i Mülkiye ve Sıhhıye-i Umumiye başkanlığına seçilmiştir. Bu görevdeyken halkın sağlığını ciddi anlamda tehdit eden frengi, tifüs, kolera, menenjit gibi hastalıklarla mücadele edilmesi için çabalamıştır.

Besim Ömer Paşa Osmanlı Devleti ve Türkiye Cumhuriyeti dönemlerinde tıp alanında Uluslararası kongre ve konferanslara katılarak ülkesini temsil etmiştir. Londra'da 1907'de gerçekleşen 8. Uluslararası Salib-i Ahmer (Kızılhaç) kongresinde Osmanlı Devleti temsilcisi olarak Kızılay'ın bugünkü ambleminin benimsenmesini kabul ettirmiştir. 1911'de Hilal- i Ahmer Cemiyeti Genel Merkez İdare Heyeti'ne seçilmiş, 1912'de cemiyetin ikinci başkanı olmuştur (Akbaş vd., 2013, s. 48-49).

Besim Ömer Paşa'nın hayatındaki belki de en önemli dönüm noktası batan Titanic gemisine yetişememiş olmasıdır. 7-17 Mayıs 1912 tarihinde Washington'da gerçekleşecek bir konferansa

FULL TEXTS BOOK

Osmanlı Devleti'ni temsilen katılmak üzere gittiğinde Titanic gemisine bilet almasına rağmen geminin kalkışına yetişememiş, böylece gemi kazasından kurtularak hayatta kalabilmiştir (Kavak, 2018, s. 412).

Besim Ömer Paşa sağlık alanında kadınların eğitimine de ayrıca önem vermiş ve bu alanda çalışmalarda bulunmuştur. Hilal-i Ahmer Cemiyeti Kadınlar Kolunun açılmasını sağlamış, hanımları eğitici konferanslar vermiştir. Paşa'nın ders ve konferanslarına katılan hanımların önemli bir kısmı savaş döneminde askeri hastanelerde görev almıştır. Osmanlı'nın son dönemlerine kadar çok da önemsenmeyen hemşirelik ve hastabakıcılık gibi konulara eğilmiş, bunların mesleki teşekküllerinin oluşturulması için çabalamıştır. Bu anlamda Besim Ömer Paşa'nın öncülüğünde hemşirelik ve hastabakıcılık teşkilatının yapılandırılması ve meslek olarak kurumsallaşmasında önemli bir mesafe kat edilmiştir. "Hastabakıcılığa Dair" adlı eserinde bu mesleğin ülkedeki durumu ve işlevini değerlendirmiştir. 1915 yılında yazdığı "Hastabakıcılık Dersleri" kitabında savaş zamanında hastabakıcının vazifelerini anlatmıştır.

1917'de Himaye-i Etfal Cemiyeti'nin (Çocuk Esirgeme Kurumu) kurulmasında büyük katkısı olan Besim Ömer Paşa, üye ve başkan olarak çalışmalarını yürütmüştür. Yine, 1918'de kurulan Veremle Mücadele Osmanlı Cemiyeti'nin başkanlığını yapmıştır. Cemiyetin 1 numaralı yayını Paşa'nın 1919'da yazdığı "Verem Tehlikesi ve Veremle Mücadele" adlı çalışma olmuştur. Kitapta, veremle mücadelenin halkın bilinçlendirilmesi ve verem hastanelerinin kurulmasıyla başlayacağı ifade edilmiştir

Birinci Dünya Savaşı nedeniyle gecikmeli olarak 1921'de Cenevre'de yapılan onuncu konferansta da Türk Kızılayı delegesi olarak yer almış ve bu toplantıyla ilgili raporunu aynı yıl "1921'de Cenevre'de İnikat Eden Beynelmilel Salib-i Ahmer Konferansına Dair Risale" adı altında kitap haline getirmiştir. Paşa'nın üniversite yöneticilikleri süreci de hayatında önemli bir yere sahiptir (Akbaş v.d., 2013, s 49). Birinci Dünya Savaşı'nın başladığı 1914 yılında Mekteb- i Tıbbıye Reisliği'ne (Dekan) atanmıştır. Savaştan sonra ülkenin en zor zamanlarında Milli Mücadele yıllarında Darülfünun Emini (Rektör) olmuştur. İki dönem Rektörlüğe seçilen (1919-1925) Paşa, mütareke döneminde işgal kuvvetlerinin üniversiteyi (darülfünun) işgaline karşı mücadele etmiştir. Ayrıca, Besim Ömer Paşa'nın gayretleri neticesinde 1922 yılında kadın öğrencilerin de Tıp Fakültesine kabulleri gerçekleşmiştir. Paşa, 1933'te Üniversite Reformu esnasında kadro dışı kalmış ve emekli olmuştur. Siyasete de atılan Besim Ömer Paşa, 1933 ve 1939 yıllarında iki dönem Bilecik Milletvekili seçilmiştir. 19 Mart 1940'ta Ankara'da geçirdiği bir kalp krizi neticesinde 78 yaşında vefat etmiştir.

Eğitimci kişiliği, halk sağlığı ve sosyal sorumluluk projelerinde öne çıkan, kadın-doğum, çocuk sağlığı, hemşirelik gibi alanlara büyük katkı sağlayan Besim Ömer Paşa ardında birçok tıbbi eser bırakmıştır. 61 kitap ve monografi, 400 kadar makale yayımlamıştır. Monografilerin 3'ü Fransızca, geri kalanı Türkçe olarak basılmıştır. Sağlık konularına yoğun olarak eğilen Besim Ömer Paşa 4 ciltlik ansiklopedik seri olan Nevsâl-i Âfiyet'in yazarıdır (Demirhan Erdemir 1999: 102).

Eserlerinden bazıları şunlardır: Sıhhatnümâ-yı İzdivâc Yâhûd Evleneceklerle Müteehhil ve Mücerred Bulunanlara Nasihat (H. 1303/ M. 1886); Sıhhatnümâ-yı Etfâl Yâhûd Vâlidelere Nasihat (H. 1303/ M. 1886); Mebâhis-i Tıbbiye'den Şişmanlık ve Zayıflık (H. 1303/ M. 1886); Su ile Tedâvi ve Denizde Banyo (H. 1305/ M. 1888); İpnotizm Yâhûd Tenvîm ve Tenevvüm (H. 1307/ M. 1890); Çiçek Hastalığı ve Suçiçeği (H. 1309/ M. 1892); Çocuklara Aş Yâhûd Vâlidelere Hediye (H. 1314/M. 1897); Yalova Kaplıcası (H. 1317/ M. 1900); Ebe Hanımlara Öğütlerim (H. 1322/ M. 1905); Dokuzuncu Washington Salîb-i Ahmer Konferansına Memuriyetim ve Osmanlı Hilâl-i Ahmer Cemiyetine Tekliflerim (H. 1328/ M. 1911); Verem Tehlikesi ve Veremle Mücâdele (H. 1335/ M. 1917); Doğum Tarihi (1932); Gençliği Koruma ve Çok Yaşama (1934); Türk Çocuğu Yaşamalıdır (Küçük Çocuklara Bakım ve Sosyal Yardım) (1936).

YÖNTEM

FULL TEXTS BOOK

Dr. Besim Ömer'in Mükeyyifât ve Müskirât'tan Afyon, Kahve, Çay, Esrar adlı eseri İstanbul'da H. 1305 (M. 1888)'te Mahmud Bey matbaasında basılmış olup 100 sayfadır (Giannopoulos ve Kültüral, 2020, s. 4-5).Ömer (Akalın)'ın Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr adlı eserine dair günümüzde yapılmış birtakım çalışmalar bulunmaktadır. Zuhal Kültüral ve Aylin Koç Giannopoulos tarafından öncelikle 2020 yılında "Dr. Besim Ömer'in Kaleminden Kahve" isimli bir makale kaleme alınmıştır. Bu çalışmada kahvenin tarihinden ve Besim Ömer Paşa'nın hayatından kısaca söz eden yazarlar Besim Ömer'in eserinin kahve kısmının latin harflerine çevirisi ve akabinde içerisinde geçen terimlerin anlamlarını açıklamışlardır. Aynı yazarlar tarafından 2021 yılında hazırlanan "Dr. Besim Ömer'in Kaleminden Tütün Kahve Çay" isimli eserde Besim Ömer'in Tütün ile ilgili olan eserinin ve Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr isimli eserinin Kahve ve Çay bölümlerinin latin harflerine çevirisi yapılmıştır. Yazarlar eseri latin harflerine aktarmanın yanı sıra bazı Osmanlı Türkçesi terimlerin sözlük anlamlarına yer vermişlerdir. Prof. Dr. Cevdet Erdöl tarafından 2022 yılında Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr eserinin bir transkripsiyonu yapılmıştır.

Her ne kadar bu Besim Ömer Paşa'nın çalışma konusu olan eserinin latin harflerine çevirisi bulunsa da tam olarak bir değerlendirmenin bulunmaması bu çalışmanın yapılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Osmanlı Türkçesi ile yazılmış olan ve 100 sayfadan oluşan Besim Ömer Bey'in ilgili eserinin değerlendirilmesinin yapılması çalışmanın ana hedefidir. Böylece Besim Ömer Bey'in kaleminden kahve, çay, afyon ve esrarın tarihsel gelişimi, kullanım biçimleri ve tıbbi etkileri ortaya konulacaktır. Aynı zamanda Osmanlı Devleti'nin son dönemlerinde bu maddelerin kullanımına ilişkin yaklaşımı anlamak ve bu yaklaşımın dönemin sağlık söylemi içindeki yerini ortaya koymak mümkün olabilecektir.

BULGULAR

Eserin giriş kısmında bir-iki söz başlığı altında öncelikle keyif verici maddelerden tütün kısmının ayrılarak çay, kahve, esrar ve afyon olarak mükeyyifat (keyif verici), müskirat (sarhoş edici) olarak basıldığı ifade olunmaktadır. Ardından çalışmada 3 ile 28. sayfalar arasında "afyon" anlatılmıştır. Öncelikle "tarihe bir nazar", "afyon büyük bir zehir ve etkili bir ilaçtır", "afyon nedir?", "tesiri" gibi başlıklarla afyonun genel bir tarifi yapıldıktan sonra "afyon tiryakileri" başlığı ile bu maddeye bağımlılığı olanların karışılabileceği durumlar tarif edilmiştir. En son olarak da afyonun ülke ekonomisine katkıları bakımından önemi anlatılmıştır.

Afyon (opium), antik çağlardan bu yana hem tıbbî hem de kültürel anlamda önemini koruyan bir maddedir. Uyuşturucu özelliği taşıyan haşhaş bitkisinin (Papaver somniferum) özsuyundan elde edilen bu madde, tarih boyunca hem bir çare hem de bir tehdit olarak algılanmıştır. Değerlendirmeye konu olan metin, afyonun tarihsel serüveni, farmakolojik bileşenleri, tıbbi kullanımları ve zehir/ilaç ikilemi çerçevesinde çok yönlü bir bakış açısı sunmakta ve bu bakımdan önemli bir bilgi kaynağı oluşturmaktadır.

Afyonun tarihsel arka planı hakkında metin, afyonun Antik Yunan ve Roma'dan İslam tıbbına, oradan da modern Batı tıbbına uzanan tarihsel serüvenine dikkat çekmektedir. Özellikle Homeros'un "nepenthès" ifadesiyle bu maddenin mitolojik temsili vurgulanırken, İbn Sina ve İbnü'r-Razi gibi İslam hekimlerinin afyonu çok yönlü bir ilaç olarak değerlendirmesi, Orta Çağ İslam dünyasında tıbbın bilimsel düzeyini ortaya koyar. Paracelsus ve Sydenham gibi erken modern dönem hekimlerinin afyonu tıbbın vazgeçilmez bir bileşeni olarak sunması, bu maddenin Batı tıbbında da süreklilik kazanan bir önem taşıdığını göstermektedir. Sydenham'ın "Afyon olmazsa tıp da olmaz" şeklindeki sözü, afyonun medikal sistemdeki temel rolünü özlü bir şekilde ifade etmektedir.

Afyonun ilaç-zehir ikilemi konusunda metinde afyonun "büyük bir zehir ve etkili bir ilaç" olarak tanımlanması, farmakoloji biliminin temel prensiplerinden biri olan Paracelsus'un doza bağlı etki ilkesi

FULL TEXTS BOOK

(Sola dosis facit venenum) ile uyumludur. Afyon, doğru dozda ve uygun tıbbi gözetim altında kullanıldığında bir tedavi aracına dönüşmekte; kontrolsüz kullanımı ise ciddi toksikolojik sonuçlara yol açmaktadır. Metin bu ikili doğayı hem teorik hem pratik örneklerle açıklar. Suyun ve sütün bile belirli koşullarda zehre dönüşebileceği fikri, afyonun ikili doğasını anlamlandırmak açısından didaktik bir işlev görür.

Afyonun farmakolojik etkileri metinde oldukça ayrıntılı bir şekilde sunulmaktadır. Uyku verici (münevvim), ağrı kesici (dafiʿ-i ʿalam) ve kabızlık yapıcı (mukabbez) etkileri temel kategoriler altında toplanmış, bu etkiler hem insanlar hem de hayvanlar üzerindeki farklılıklarıyla birlikte listelenmiştir. Özellikle morfinin hem ağrı kesici hem de en zehirli madde olarak öne çıkması, tıbbî kullanım ile toksisite arasındaki hassas dengeyi gözler önüne sermektedir.

Afyonun kullanım alanları arasında şunlar dikkat çeker:

Ağrı yönetimi: Sinirsel ağrılar, mide ve bağırsak sancıları, karaciğer ve böbrek rahatsızlıklarında.

Sanrılı durumlar: Titremeli deliryum gibi psikotik vakalarda yatıştırıcı olarak.

Spazm ve kas kasılmaları: Tetanos, havale, boğmaca, rahim kasılmaları gibi durumlarda.

Gastrointestinal bozukluklar: Kusma, mide nezlesi, ishal ve dizanteri gibi rahatsızlıkların giderilmesinde.

Bu bağlamda afyonun yalnızca ağrıyı bastırmaya yönelik kullanımı değil, çeşitli sistemik hastalıkların semptomatik tedavisinde de önemli bir araç olduğu belirtilmektedir. Metin, bu işlevleri açıklarken, "tıbbın temel amacı iyileştirme değilse bile, en azından acıyı dindirmektir" düşüncesine sıkı sıkıya bağlıdır.

Farmakolojik bileşim analizi noktasında metinde afyonun bileşenlerine ilişkin niceliksel veriler dikkat çekicidir. Morfin (2–15%), narkotin (6–8%), narsein (6%), papaverin (1%) ve diğer alkaloidlerin etkileri ayrıntılı şekilde sıralanmıştır. Uyku vericilik, ağrı kesicilik, kabızlık yapıcılık ve toksisite düzeyleri hem insanlar hem de hayvanlar üzerinde karşılaştırmalı olarak verilmiş ve bu bulgular Claude Bernard ve Raboto gibi araştırmacıların çalışmalarıyla desteklenmiştir. Bu analizler, afyonun farklı bileşenlerinin farklı etki profillerine sahip olduğunu, bu nedenle her bileşenin farmasötik açıdan ayrı ayrı değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koyar.

Afyonla ilgili olarak metinde kültürel ve siyasal bir savunma yazısı niteliği bulunmaktadır. Özellikle Doğu toplumlarının afyon gibi maddelere yöneliminin İslam'da şarabın yasak olmasıyla ilişkilendirilmesi, ardından bu durumun yabancı yazarlar tarafından yanlış yorumlandığı vurgusu, Oryantalist söylemin eleştirisini içerir.

Ancak metinde görülen Doğu-Batı ikilemi, aynı zamanda ters bir oryantalizm üretmektedir. Besim Ömer, Batı'yı içki düşkünlüğüyle, Doğu'yu ise mazideki kahramanlık ve üretkenlik örnekleriyle savunur. Bu bağlamda Asurlular, Lidyalılar, Osmanlı sultanları gibi tarihî figürlerle "Doğunun çalışkanlığı" vurgulanırken, Batı ise içki bağımlılığı ve ahlaki yozlaşmayla özdeşleştirilmiştir.

Sosyolojik açıdan afyon kullanımının bir alışkanlık ve sosyal bulaşma sonucu yayıldığı, bireyin çevresinden gördüğüyle buna yöneldiği vurgulanmaktadır. Tiryakiliğin üç dönemli seyri (bağışıklık, haz ve çöküş) sosyolojik bir davranış modeli olarak ele alınabilir. Bu sınıflandırma, günümüz bağımlılık literatüründe yer alan "tolerans", "bağımlılık" ve "yoksunluk" döngüsüyle paralellik göstermektedir.

Ayrıca Çin ve Japonya gibi Uzak Doğu ülkelerinde afyon kullanımının yoğunluğu, coğrafi yayılım ve sınıfsal düzeydeki etkiler bakımından önemli bir kültürel antropoloji örneğidir. Tiryakilerin fiziksel görünümleri, konuşma biçimleri ve davranışlarındaki değişiklikler, toplumsal dışlanma ve damgalama mekanizmalarının da parçası olarak sunulmuştur.

FULL TEXTS BOOK

Besim Ömer metnin bazı bölümlerinde açıkça ahlaki söylemler üretmiştir. Afyon bağımlılığı, sadece bedensel değil, aynı zamanda ruhsal ve zihinsel bir çöküş biçimi olarak tanımlanmakta; bu da geleneksel İslami dünya görüşünün etkilerini taşımaktadır. Özellikle hayal gücüyle ilgili tartışmalar, zihinsel faaliyetlerin doğrudan zarar verici olduğu yönünde bir kanaat barındırmakta, hatta "hayal kurmak" bile potansiyel bir zihinsel yorgunluk olarak değerlendirilmektedir. Bu yönüyle Besim Ömer'in afyon maddesi ile ilgili olarak ele aldığı kısımlar, dönemin dini ve ahlaki kabullerini de yansıtan bir belge niteliği taşımaktadır.

Bu yönüyle Besim Ömer, afyon bağımlılığına dair sadece bir bilgilendirme kaleme almamıştır. Aynı zamanda tarih, kültür, din ve ahlak çerçevesinden de değerlendirmelerde bulunmuştur. Tıbbi bilgilerle başlayan afyon maddesi, bağımlılık konusuna yaklaşımda disiplinlerarası bir zemin sunmakta, aynı zamanda belli bir tarihsel ve kültürel perspektifi yansıtmaktadır. Modern bağımlılık literatürüyle karşılaştırıldığında bazı tespitler geçerliliğini korumaktadır.

Besim Ömer'in afyon maddesi kullanımı hakkında verdiği bilgiler, bağımlılık tarihine, kültürel önyargılara ve toplumsal değişimlere ışık tutabilecek nitelikte önemli bir tarihi belge niteliğindedir. Eserin afyon ile ilgili kısmı afyonun tarihsel ve bilimsel yönlerini ele alan bir incelemedir. Antik dönemlerden günümüze kadar afyonun tıptaki yeri, farmakolojik bileşimi ve tedavi edici potansiyeli sistematik biçimde ele alınmıştır. Besim Ömer'e göre, "afyon, uzman ellerde bir şifa kaynağı; dikkatsiz ellerde ise ciddi bir tehdittir".

28 ile 48. sayfalar arasında ise "Esrar- Haşiş- Kenevir" başlığı ile diğer bağımlıklık yapıcı esrar anlatılmıştır. Burada öncelikle esrarın yapıldığı madde kenevir anlatılmış, akabinde esrarın nasıl elde edildiği ve kullanıldığı ile ilgili bilgiler aktarılmıştır. 33. sayfada haşiş anlatılmıştır. 35. sayfada esrarın insanlara etkileri anlatılmıştır. Bunu genel vücut sağlığı, hareket ve hissiyat ve akli melekeler şeklinde üç ana maddede ele almıştır. Genel vücut sağlığı bakımından yaygın olan iştahsızlık ve hazımsızlık gibi etkileri olduğunu belirtmiştir. Vücudu uyuşturması, his kaybı gibi belirtileri ise hareket ve hissiyat üzerindeki etkileridir. Aklı bulanıklaştırması, gerçek ile hayalin ayırt edilememesi, uzakta olmayan eşyayı uzak görme gibi zihin karışıklıkları ise akli melekelere olan etkileri olarak sıralanmıştır. Esrarın özellikle akıl ve zekayı mahvettiği, karaciğere etki ettiği ve kullananların genellikle cildinin sarı, gözleri boşluğa bakar gibi durgun olduğu ifade edilmektedir. Esrar kullananlar gülse de bunun mutlulukla ilgisi olmadığı, maddenin etkisiyle boş kahkahalar olduğu belirtilmiştir. En son olarak 38 ile 48. sayfalar arasında afyon ile esrarın nasıl bir bela olduğu anlatılmaktadır. Afyona bazen istemsizce alışıldığı, bazen bir ağrı için doktorun bir miktar afyon verdiğinden ancak her ağrı durumunda bu maddenin kullanılmasıyla alışıldığı anlatılmıştır. Besim Ömer burada doktorları da eleştirmektedir. Morfin'in bir dönem moda olduğunu, yan etkileri gözetilmeksizin tedbirsizce hastalara kullanıldığını ve bu şekilde afyon ve morfin bağımlılığı meydana geldiğini anlatmıştır. Bu tür bağımlılıkları olanların vücutlarının zayıf, akıllarının karışık olduğunu vatan, millet, aile vs. gibi kavramların artık onun için önemini yitirdiğini dimağının bir balıktan dahi aşağı olduğunu vurgulamıştır. Yüz solukluğu, adalelerde kuvvetsizlik, bazen kanlı basur şeklinde ishaller, hafıza, muhakeme kaybı ve en sonunda felcin afyon ve morfin tiryakiliğinin neticeleri olduğu sıralanmıştır. Afyonun hap, tütün vs. kullanım şekillerini de aktaran Besim Ömer, yan etkilerini eserinde çok çarpıcı ifadelerle ve halkın anlayabileceği şekilde anlatmıştır. Ancak esrarın daha pis ve daha murdar bir bağımlılık olduğunu vurgulamıştır.

Besim Ömer'in afyon, kenevir ve haşhaş konusında dili oldukça sert ve yargılayıcıdır. Uyuşturucu kullanan bireyler "zavallı", "ahmak" ve "hayvandan aşağı" gibi ifadelerle nitelendirilmiştir. Bağımlı birey adeta "ahlaken çökmüş", iradesiz bir varlık olarak resmedilmektedir.

Tıbbi bilgi açısından bakıldığında, metin yer yer dikkat çekici gözlemler sunmaktadır. Kenevirin etkilerini sinir, sindirim ve dolaşım sistemi bağlamında sınıflandırması, dönemin bilgisiyle uyumludur.

Afyonla esrar arasında hiçbir ayrım yapılmadığı görülmektedir. Bu durumun bu maddelerin etki düzeylerinin ve bağımlılık potansiyellerinin ayırt edilememesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Besim Ömer, kullanılan yerel kavramlara ve halk arasında esrara dair farklı isimlendirmelere de yer vermiştir. "Kımme", "kurs", "benc" gibi terimlerin kullanımı halk diline katkı sunsa da bu kavramların açıklanmadan ve sistematize edilmeden bırakıldığı görülmektedir.

Eserin büyük bir bölümü kahvenin tanıtımına ayrılmıştır. 49 ile 84. sayfaları arasında kahve anlatılmaktadır. Besim Ömer, kahvenin işlenme süreçleri (kavrulma, öğütme, demlenme) ile bu süreçlerin kimyasal ve tat duyusu açısından sonuçlarını tarihsel ve bilimsel bakış açısıyla birleştirmiştir. Besim Ömer, kahve bitkisi, kahvenin içeriği ve gıda olup olmadığına dair akıllardaki soru işaretlerini gidermeye çalışmıştır. Ardından kahvenin içime hazır olana dek geçen aşamaları anlatılmıştır. Besim Ömer Paşa eserinde Yemen ve Muha kahvesinin diğerlerine nazaran daha iyi olduğunu, tıbben çiğ ya da az kavrulmuşun tercih edildiğini belirtmiştir. Ayrıca o dönemde kavrulmuş ve öğütülmüş olarak satılan kahvelerin çoğunlukla nohut tanesi ya da arpa unu gibi maddelerle karıştırıldığının söylenmesi de enteresandır. Kahvenin faydaları ise "kahve faydalıdır" başlığı altında anlatılmıştır. Kahvenin kalbe iyi geldiği, idrardaki üreyi azalttığı, yorgunluğu giderdiği, midedeki hazımsızlığa iyi geldiğini belirten Besim Ömer Paşa, her ne kadar uykusuzluk yapsa da biraz fazla kaynatılarak kafeinin çıkarılabileceğini, böylece gayet rahat uyunabileceğini ifade etmiştir. Kahvenin "akıl içkisi" olarak adlandırıldığını belirten Besim Ömer Paşa, bazı hastalıkların tedavisinde kahvenin kullanıldığına değinmiştir. Mora'da sıtmalılara kahveye limon sıkılarak verildiğini, kahve içilen Türkiye ve diğer yerlerde gut ve kum (böbrek taşı) hastalığının görülmediğini ifade etmiştir. Kahve bağımlılığına değinen Besim Ömer, kahvenin fazla tüketilmemesi hususuna değinmiştir. Kahvenin faydalarına ve fazla kullanılması durumunda zararlarına dair çeşitli bilim adamlarının görüşlerine yer vermiş ve mükemmel bir gıda olduğunu ve afyon ve esrar gibi keyif verici maddelerle kıyaslanamayacağını ifade etmiştir. Sabahları aç karnına bir fincan kahve içen birinin öğleye kadar hiçbir şey yemeden durabilmesinin kahvenin mükemmel bir gıda olduğunun kanıtı olduğunu süt ile içilmesi halinde güzel bir kahvaltı öğünü olabileceğini belirtmiştir.

Besim Ömer eserinde kahve bitkisinin botanik özelliklerinden başlayarak, tarihsel yayılımı, Osmanlı ve Avrupa'daki kültürel kabulleri, sosyo-politik etkileri ve kimyasal yapısı hakkında kapsamlı bilgiler sunmuktur. Metnin genelinde kahvenin sadece bir tüketim nesnesi değil, aynı zamanda sosyal bir fenomen ve bilimsel bir merak konusu olduğunu ortaya koyulduğu görülmektedir.

Kahve ağacının yapısı, çiçekleri ve meyvelerine dair verilen bilgilerde kahvenin "kuş kirazı büyüklüğünde" olduğu, "yasemini andıran" kokusu gibi ifadeler kullanılmıştır.

Kahvenin Habeşistan'daki Kaffa bölgesinden çıkışını ve Yemen üzerinden Osmanlı topraklarına, oradan Avrupa'ya uzanan yayılma sürecini kronolojik bir çerçevede sunan Besim Ömer, özellikle Yemen'in kahve üretimindeki merkezi rolünü vurgulanmış ve İstanbul'a gelişini Kanunî Sultan Süleyman dönemine dayandırmıştır. Kahvenin İstanbul'daki ilk tüketim şekilleri ve kahvehane kültürünün oluşumu, Osmanlı'daki gündelik yaşam pratiklerinin dönüşümü gibi hususlara da değinmiştir.

Besim Ömer kitabında kahvenin Osmanlı'da hem toplumsal hem de siyasal düzlemde nasıl bir tartışma konusu haline geldiğini açık biçimde anlatmıştır. Özellikle IV. Murad döneminde kahvehanelerin fitne ve dedikodu yuvaları olarak görülmesi, meddah ve dansözlerin kahvehanelerde sahne alması, bu mekânların toplumsal denetim dışına çıkmasından duyulan endişe gibi konulara da değinmiştir.

Ebussuud Efendi'nin kahveye dair fetvaları ve rivayet edilen yasaklama girişimlerini hatta kahve taşıyan gemileri deldirdiğini de aktarmakla beraber bunların hiçbir işe yaramadığını belirtmiştir. Sonradan verilen fetvalarla da bu yasakların kalktığını ve böylece kahvenin toplum arasında daha rahat biçimde yaygınlaştığını ifade etmiştir. Besim Ömer kahvenin kimyasal yapısına ilişkin açıklamalarla öne

FULL TEXTS BOOK

çıkmaktadır. Eserin kaleme alındığı dönemde sınırlı analiz araçlarına rağmen kavrulmamış kahvede %40 oranında kafein bulunduğuna dair ifadesi dikkat çekicidir. Eserinde kahvenin potasyum tuzları, tanen asitleri, yağlı maddeler ve "kahveon" isimli uçucu bileşiklerinden bahsetmiştir. Kahvenin tadı, kokusu ve etkileri hakkında detaylı açıklamalarda bulunmuştur.

Besim Ömer'in kahvenin "besin değeri" tartışması ise oldukça dikkat çekicidir. Gıdaların yapıcı (azotlu) ve enerji verici (karbonhidrat, yağ) sınıflandırması üzerinden yapılan değerlendirme, kahvenin hem azotlu hem de teneffüsi (enerji verici) yönüyle kıymetli görüldüğünü ortaya koymaktadır.

Metinde, madenciler, gemiciler, askerler gibi ağır iş kollarında çalışan bireylerin kahve tüketimiyle daha az yemekle yetinebilecekleri, daha zinde kalabilecekleri öne sürülmektedir. Böylece kahvenin yalnızca bireysel bir zevk aracı olmadığını, aynı zamanda emeğin sürdürülebilirliği açısından bir kaynak olarak görüldüğü yargısına ulaşmak mümkündür.

Becquerel ve Payen gibi hekimlerin analizleriyle kahvenin sindirimi kolaylaştırıcı ve bağırsak işlevlerini düzenleyici etkisine ayrıca dikkat çekmiştir. Bu yönleriyle kahveyi hem besin hem de ilaç olarak değerlendiren Besim Ömer, kahvenin içerdiği kafein ve kahveon maddeleri üzerinden biyolojik etkileri şu şekilde ele alınmıştır:

Kafein: Kalp atışlarını azaltır, metabolizmayı düzenler, üre miktarını azaltır.

Kahveon: Uyarıcı etkisini sağlayan, uçucu ve aromatik bir maddedir.

Aynı zamanda kahvenin şu hastalıklara iyi geldiği ifade edilmiştir:

Basit sıtma (humma-i mütekattı'a): Limonla karıştırıldığında ateş düşürücü etki.

Baş ağrıları: Vasküler rahatlatma ve sinirsel gevşeme.

Gut ve böbrek taşları: Ürik asit azaltımı yoluyla koruyucu etki.

Besim Ömer, kahve ile ilgili olan son bölümde, kahve hazırlama sürecini bir "sanat" ve "ustalık" meselesi olarak ele almıştır. Doğru türün seçilmesi, kavrulması, dövülmesi ve pişirilmesi gibi dört aşamalı süreci tanımlamıştır. Kavrulmanın yanlış yapılması durumunda hem aromatik özelliklerin hem de sağlık etkilerinin kaybolacağı vurgulanmıştır. "Tahmis" adı verilen öğütme işleminin, kahvenin aroma değerlerini koruması açısından belirleyici olduğu vurgulanmıştır. Dibek ile değirmen arasındaki lezzet farklılığı vurgulanmış ve geleneksel yöntemlerin lezzet açısından üstünlüğü savunulmuştur. Kahve tüketiminin sadece biyolojik değil, kültürel ve ritüelistik bir deneyim olduğunu ortaya koymuştur. Özellikle Yemen ve Moha kahvelerinin öne çıkarıldığı görülmektedir. Bu durum bu ürünün "orijin" temelli değer gördüğünü ve tüketici bilincinin tarihsel bir arka plana sahip olduğunu göstermektedir.

Ayrıca, kahvenin sahte türlerle karıştırılması, ticari kaygıların ve endüstrileşmenin geleneksel tatlar üzerindeki etkisine işaret etmiştir. Bu durum, günümüzde "üretimden tüketime gıda güvenliği" konularının tarihsel bir izdüşümüdür. Besim Ömer eserinde kahvenin tarihsel ve kültürel boyutlarıyla birlikte bilimsel yönünü de ele alarak disiplinler arası bir yaklaşım sunmuştur.

Besim Ömer'in anlatımlarıyla kahveyi yalnızca bir bitki veya içecek değil; sosyal yapılarla etkileşim halinde olan, kültürel normları şekillendiren ve modernleşme süreçlerini etkileyen bir "kültür nesnesi" olarak düşünmek gerekir. Besim Ömer'in tarihsel anlatımı, modern akademik analiz için hem içerik hem de metodolojik açıdan zengin bir temel sunmaktadır.

Eserin 85 ile 100. sayfalar arası "çay" kısmına ayrılmıştır. Çayın menşei, cinsi, tarihi seyri, ticareti hakkında bilgi verdikten sonra "çay gıdadan sayılabilir mi?" başlığı altında çayın içerdiği maddelere değinmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Eserde çayın, kökeni Çin ve Japonya'ya dayanan Camellia sinensis adlı bitkinin yapraklarından elde edilen, yapraklarında uçucu yağlar ve azotlu bileşikler bulunan aromatik bir bitki olduğu, bu bitkinin yapraklarının özenle toplanıp kurutularak işlendiği ifade edilmiştir.

Çayın esasen siyah çay ve yeşil çay olmak üzere iki tür olduğu, her ikisinin de aynı bitkiden elde edilmekle birlikte, işleme yöntemlerine göre farklılık gösterdiği ifade edilmiştir. Yeşil çay hafif aromalı ve açık renkliyken, siyah çay daha koyu renkli ve tatlımsı bir tada sahiptir. En kaliteli yapraklar yılın ilk hasadında elde edilir. Ayrıca, Avrupa'da farklı çay türleri, yapraklarının şekline ve kıvrımına göre sınıflandırılmıştır.

Eserde çayın, Çin ve Japonya'da çok eski dönemlerden beri tüketilmekte olduğu. 17. yüzyılda Hollandalılar aracılığıyla Avrupa'ya taşındığı ve zamanla İngiltere, Rusya, Amerika gibi ülkelerde yaygın bir tüketim maddesi haline geldiği anlatılmıştır. Osmanlı coğrafyasına giriş tarihi tam olarak bilinmemekle birlikte, Avrupa'ya yayılmadan önce bölgede tanındığına dair emareler bulunduğu belirtilmiştir. Besim Ömer, Çin'den sonra en yüksek tüketim oranlarına Rusya ve İngiltere'nin sahip olduğunu, çayın, zamanla kahveyle rekabet eder hale geldiğini ve özellikle kuzey ülkelerinde yaygın bir sıcak içecek olarak yerleştiğini ifade etmiştir.

Çayın sadece bir içecek değil, aynı zamanda bir kültür, bir ilaç ve bir ekonomik meta olduğunu belirten Besim Ömer, çayın kimyasal bileşenleri (tein, kazein, azotlu bileşikler) üzerinden yaptığı analizle, bu içeceğin yalnızca zevk veren bir madde değil, aynı zamanda sınırlı besin kaynağı olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak çayın dengeli beslenmede tek başına yeterli olmadığını ifade etmekten geri durmamıştır. Çayın bir miktar açlığı giderse de esasen gıdadan sayılamayacağını belirtmiştir. Çayın sindirimi kolaylaştırıcı, zihinsel uyarıcı, idrar söktürücü ve terletici etkileri çeşitli tıbbi kaynaklardan (örneğin Paul Labart, Husson, Rian gibi) yapılan alıntılarla desteklenmiştir. Mide ağrıları, iştahsızlık, hafif kabızlık, baş ağrısı, kırgınlık, üşütme gibi durumlarda içilecek bir-iki fincan çayın faydalı olabileceği belirtilmiştir. Özellikle yemekten sonra içilecek çayın mideyi rahatlattığına sık sık vurgu yapmıştır. Tabi siyah çayın yeşil çaya nazaran daha az etkili olduğunu vurgulamıştır. Ancak her şeyin fazlasının olduğu gibi çayın da fazlasının zararlı olduğunu söylemekten geri durmamıştır. Çayın miktarına dikkat edilmediğinde kabızlık yapabileceğini belirtmiştir.

Besim Ömer eserinde çay ağacının özellikleri, bu bitkinin yalnızca yapraklarının değil, içeriğindeki uçucu yağlar ve azotlu bileşikler sayesinde hem besleyici hem de uyarıcı özellik kazandığı vurgulanmıştır. Çayın sadece bir tarım ürünü değil, aynı zamanda farmakolojik özellikleri olan bir bitki olduğunu belirtmiştir. Çayın farklı işleme yöntemlerinin (fermantasyon, kıvırma, kurutma) çayın tadını, rengini ve etkisini nasıl değiştirdiğini ayrıntılı biçimde aktarmıştır.

Besim Ömer Paşa'nın eseri, XIX. yüzyıl sonları ile XX. yüzyıl başlarında Osmanlı toplumunda yaygın olarak kullanılan keyif verici (mükeyyifat) ve sarhoş edici (müskirat) maddelerin etkilerini hem bilimsel hem de ahlaki bir çerçevede ele alan nadir çalışmalardan biridir. Eser bu maddelerin etkilerini bilimsel olarak açıklarken kamuoyunu bilgilendirme ve bilinçlendirme amacı taşımaktadır. Bunu yaparken kahve ve çay gibi görece masum sayılabilecek maddeler ile esrar ve afyon gibi daha zararlı bağımlılık yapıcı maddelerin aynı çerçevede değerlendirilmesi, yazarın bu meseleye bütüncül bir halk sağlığı açısından yaklaştığını göstermektedir.

Eserin kaleme alındığı dönem, Osmanlı toplumunun Batılılaşma ve modernleşme süreçleriyle şekillendiği, gündelik hayatın hem maddi hem de kültürel düzeyde dönüşüme uğradığı bir zaman dilimidir. Bu bağlamda kahvehane kültürü, esrar kullanımının yaygınlığı, çayın toplumsal sınıflar arası geçişkenliği gibi olgular, yalnızca tüketim alışkanlıkları olarak değil, aynı zamanda toplumsal normlar, ahlâkî değerlendirmeler ve modern tıbbın disipline edici gücüyle ilişkilendirilerek ele alınmalıdır. Besim

FULL TEXTS BOOK

Ömer Bey'in bu metni, işte tam da bu çerçevede, sağlık bilgisinin modernleştirici ve düzenleyici rolünü temsil eden bir kaynak olarak değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

[Akalın], Doktor Besim Ömer. (1305). *Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr*, İstanbul: Mahmut Bey Matbaası.

[Akalın], Doktor Besim Ömer. (2022). *Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr*, Haz. Cevdet Erdöl, Ed. Ahmet İzgöer, İstanbul.

Akbaş, M., Kayrın, N., Güler, E. K., Nazik, S., vd. (2013). Besim Ömer Paşa'nın gözünden 1912 yılında Washington'da yapılan uluslararası Kızılhaç kongresi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 3(3), 48-55.

Cengiz, G. H. G. (2022). Bir Osmanlı hekimi Besim Ömer ve çocuk beslenmesi. *SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Nisan 2022, (55), 21-41.

Demirhan Erdemir, A. (1999). "Dr. Besim Ömer (Akalın) Paşa'nın 'Üzüm ve Üzümle Tedavi' Adlı Kitabının Türk Tıp Tarihindeki Yeri ve Bazı Orijinal Sonuçlar, *III. Türk Tıp Tarihi Kongresi-Kongreye Sunulan Bildiriler*, İstanbul 20-23 Eylül 1993, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları. s. 101-107.

Giannopoulos, A., Kültüral, Z. (2020). Dr. Besim Ömer'in kaleminden kahve. *Türük Uluslararası Dil, Edebiyat ve Halk Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 8(21), 1-31.

Hot, İ. (2006). Ebelik ve hemşirelik eğitiminde ilk isim Besim Ömer Akalın (1862-1940), *Türk Tıp Eğitiminin Önemli Adımları,* ed. Hüsrev Hatemi-Ayten Altıntaş, İstanbul: Türkçe Yayıncı, 174-177.

Kavak, M. (2018). Besim Ömer Pasa ve ailesinin hususi evrakı. *3. Sağlık Tarihi ve Müzeciliği Sempozyumu*. 19-21 Mayıs 2017, İstanbul.

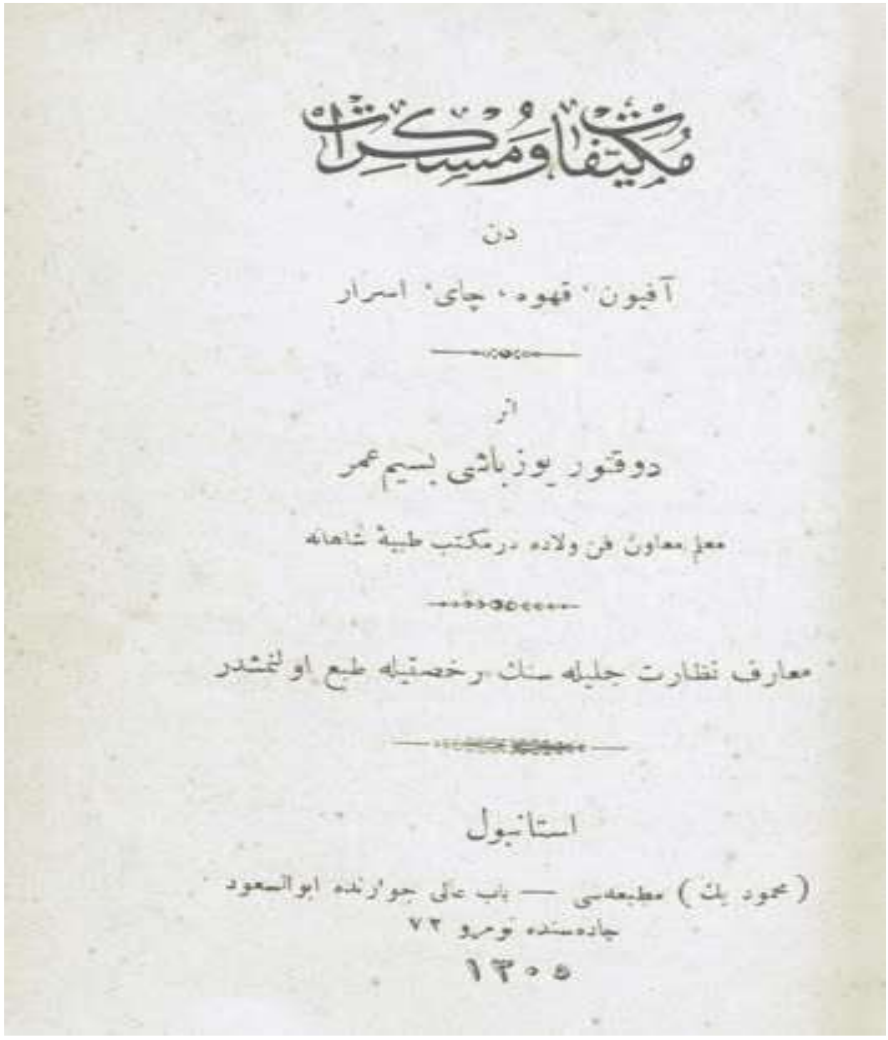
Ödemiş, S. (2013). *Besim Ömer (1862-1940).* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul.

Ülman, Y. (2005). I. Osmanlı'dan Cumhuriyet'e geçiş sürecinde bir aydının portresi Dr. Besim Ömer Akalın. *Yeni Tıp Tarihi Araştırmaları*, ed.: Nil Sarı, İstanbul, 435-464.

EKLER

Ek.1. Dr. Besim Ömer Paşa

EK.2. "Mükeyyifât ve Müskirâtdan Afyon, Kahve, Çay, Esrâr" isimli eserin ilk sayfası



مکیفات و مسکرات

دن

آفیون، قهوه، چای، اسرار

—

ایر

دوقتور یوزباشی بسیم عمر

معلم معاون فن ولادت درمکتب طبیهٔ شاهانه

—

معارف نظارت جلیله سنك رخصتیله طبع اولنمشدر

—

استانبول

(محمود بك) مطبعه‌سی — باب عالی جوارنده ابوالسعود
جاده‌سنده نومرو ۷۲

۱۳۰۵

FULL TEXTS BOOK

LİSANSÜSTÜ TEZLERDE MİLLETVEKİLLERİ KONUSUNUN ELE ALINIŞI: BİBLİYOMETRİK BİR İNCELEME

DISCUSSION OF THE SUBJECT OF MEMBERS OF PARLIAMENT IN POSTGRADUATE THESES: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

Doç. Dr. Ümmügülsüm CANDEĞER

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi, Tarih Bölümü

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6717-9311

Av. Cansu GÜVEN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Osmaniye /Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-2024-8410

ÖZET

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) Arşivi araştırmacıların son yıllarda uzaktan erişim ile de ulaşabildiği bir arşiv özelliği göstermektedir. Arşiv taramaları ile yapılan akademik çalışmaların uzaktan erişim yoluyla yapılabilmesi ise araştırmacılara büyük kolaylık sağlamaktadır. Bu çalışma TBMM arşivinin ana kaynak olarak kullanıldığı lisansüstü tezler ile ilgili bibliyografik bir çalışmadır. TBMM üyeleri olan milletvekilleri ile ilgili araştırmaların derlendiği kaynak ise Yüksek Öğretim Kurulu Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı olmuştur. Çalışmada, Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında bir anahtar kelime ile tarama yapılmıştır. "Milletvekil" kelimesi ile yapılan tarama sonucunda 33 adet doktora ve 294 adet yüksek lisans tezi tespit edilmiştir. Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında bulunan lisansüstü çalışmaların ilki 1989, sonuncusu ise 2025 yılına ait tezlerdir.

Tezlerin çalışma konuları ise oldukça çeşitlidir. Tarih, Hukuk, Siyasal Bilimler, Gazetecilik, Sosyoloji ve Antropoloji bölümleri başta olmak üzere Mimarlık, Mühendislik ve Şehir ve Bölge Planlama bölümlerinin dahi konusunu oluşturmuştur. Tezlerde milletvekillerine Anayasa Hukuku, Siyasal Bilimler, Sosyoloji, Antropoloji ve Gazetecilik meslek kuralları perspektiften bakıldığı kadar milletvekili konutlarının yapısı, seçim stratejileri, toplumsal cinsiyet eşitliği, ya da JAVA mühendislik sistemi gibi milletvekili konulu tezler de bulunmakta ve bu tezler kendi içerisinde farklı bir akademik inceleme ve bakış açısı içermektedir.

Bu inceleme ile 327 lisansüstü tez çalışmaya konu olmuş olan milletvekilliği meselesinin hangi alanlarda daha çok işlendiği, hangi üniversitelerde daha çok araştırıldığı ve nasıl ele alındığı bibliyometrik inceleme ile ortaya konmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ulusal Tez Merkezi, Milletvekili, Milletvekil.

ABSTRACT

The Turkish Grand National Assembly (TBMM) Archive has become an archive accessible to researchers remotely in recent years. The ability to conduct academic studies through remote access via archive research provides significant convenience for researchers. This study is a bibliographical study of postgraduate theses that utilize the TBMM archive as a primary source. The source compiled for research on members of the TBMM is the Higher Education Council National Thesis Center Database. In this study, a search was conducted in the National Thesis Center Database using a keyword. The

FULL TEXTS BOOK

search using the keyword "Member of Parliament" resulted in the identification of 33 doctoral theses and 294 master's theses. The first postgraduate study in the National Thesis Center Database dates back to 1989, and the last to 2025.

The research topics of the theses are quite diverse. They cover subjects from departments such as History, Law, Political Science, Journalism, Sociology, and Anthropology, as well as Architecture, Engineering, and Urban and Regional Planning. These examine members of parliament from perspectives such as Constitutional Law, Political Science, Sociology, Anthropology, and Journalism professional ethics, as well as focusing on topics like the structure of parliamentary residences, election strategies, gender equality, or the JAVA engineering system. These theses each contain distinct academic analyses and perspectives.

This study attempts to reveal, through a bibliometric analysis of 327 postgraduate theses, in which fields the issue of parliamentary representation is most frequently studied, in which universities it is most researched, and how it is addressed.

Keywords: National Thesis Center, Member of Parliament, Member of Parliament.

GİRİŞ

Osmanlı Devleti döneminin en üst seviyede eğitim veren kurumları özellikle klasik dönemde medreseler olarak görülmektedir. Ancak yenileşme sürecinin başlaması eğitim alanında da kendini göstermiş ve modern anlamda üniversite olmamakla birlikte üniversite benzeri eğitim veren batılı anlamda yüksek öğretim kurumları, Türkiye'de orduyu ıslah etmek maksadıyla kurulan Mühendishane-i Bahri-i Hümayun (1773), Mühendishane-i Berri-i Hümayun (1796), Mekteb-i Tıbbiye (1827) ve Mekteb-i Harbiye (1834)'dir. Bunlardan sonra 1863'te kurulan Darülfünun modern anlamda üniversite özelliği göstermekle birlikte II. Meşrutiyet dönemine kadar sık sık kapanması ve eğitim kadrosunun bulunmaması nedeniyle sağlıklı bir şekilde eğitim verememiştir[117].

Türkiye'de üniversitelerin gelişmesi ve eğitim seviyesinin yükselmesi 1933 yılında yapılan üniversite reformuna dayanmaktadır. Üniversite reformu öncesinde de açılmış olan ve üniversite seviyesinde eğitim veren kurumlar olmakla birlikte bu reform gelişmenin önemli ayaklarından biridir denebilir. TBMM kararıyla 31 Temmuz 1933'te kapatılan Darülfünun'un yerine 1 Ağustos 1933'te İstanbul Üniversitesi kurulur. İstanbul Üniversitesi, Kasım ayında Türkiye'nin "ilk ve tek üniversitesi" olarak eğitim vermeye başlar[118]. Sonraki yıllarda Türkiye'de çeşitli üniversiteler kurulur. Günümüz Türkiye'sinde 129 devlet, 77 vakıf ve özel olmak üzere toplam 208 üniversite bulunmaktadır. Bu üniversiteler Yükseköğretim Kurulu'na bağlı olarak özerk yapıda kamu kurumları olarak faaliyetlerini yürütmektedirler.

Türkiye'de Yükseköğretim, "*1981'de çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile akademik, kurumsal ve idari yönden yeniden yapılanma sürecine girmiştir. Bu kanunla ülkemizdeki tüm yükseköğretim kurumları Yükseköğretim Kurulu (YÖK) çatısı altında toplanmış, akademiler üniversitelere, eğitim enstitüleri eğitim fakültelerine dönüştürülmüş ve konservatuvarlar ile meslek yüksekokulları üniversitelere bağlanmıştır. Böylece, söz konusu kanun hükümleri ve Anayasa'nın 130. ve 131. maddeleriyle kendisine verilen görev ve yetkiler çerçevesinde özerkliğe ve kamu tüzel kişiliğine*

[117] Ersoy Taşdemirci, "1933 Üniversite Reformu", *Atatürk Ansiklopedisi*, https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/detay/176/1933_%C3%9Cniversite_Reformu, Erişim Tarihi: 09.12.2025.
[118] "İstanbul Üniversitesi Tarihçesi", https://www.istanbul.edu.tr/tr/content/universitemiz/tarihce, Erişim Tarihi: 08.12.2025.

FULL TEXTS BOOK

sahip bir kuruluş olan Yükseköğretim Kurulu, tüm yükseköğretimden sorumlu tek kuruluş haline gelmiştir."[119]

YÖK'ün kuruluşu her ne kadar 1981 yılında çıkarılan 2547 sayılı kanunla 1982 yılında olmuşsa da Ulusal Tez Veri Tabanında en eski tarihli tez 1959 yılında Sıracettin Bilyap tarafından Atatürk Üniversitesi, İnşaat Mühendisliği alanında 378839 numaralı "Cidar Kalınlığı Sabit, Eksenine Göre Simetrik Yüklü Donel Paraboloid Kabuğun Kenar Problemi" başlıklı doktora tezidir. Tez numarasına bakıldığında tezin sonradan yüklenmiş olduğu görülmektedir. Ulusal Tez Veri Tabanında 1 numarada kayıtlı tez ise Merih Bayram tarafından Gazi Üniversitesi Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı'nda 1987 yılında yapılan "Ovulasyon İndüksiyonu Tedavisinde Folliküler Gelişimin Ultrasonografik Takibi" başlıklı tıpta uzmanlık tezidir.

Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı araştırmacılar açısından oldukça önemli veri tabanlarından birdir. Yeni araştırma yapmak isteyen araştırmacıların literatür taraması açısından bakması gereken yerlerden biridir. Literatür taramalarının kolaylaştırıcı çalışmaları arasında ise bibliyometrik çalışmaları görmek mümkündür. Bibliyometri, sayım yapmaya dayalı bir inceleme alanı olup bir tema veya konuyla ilgili yayınlanmış eserlerin matematiksel ve istatistiksel tekniklerle incelenmesidir. Yayınların dergi, konu, yazar sayısı, yayınlandığı yayın bilgisi gibi belirli özelliklerinin analizi ise bibliyometrik analiz olarak açıklanmaktadır[120]. Bibliyometrik analiz nitel bir çalışma olup konuyla ilgili bir veri tabanı üzerindeki bilgilerin sıralanmasına, kendi içinde gruplandırılabilmesine imkan sunmaktadır.

YÖNTEM

Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden yukarıda açıklaması verilmiş olan bibliyometrik analiz yöntemi ve doküman inceleme yöntemi ile yapılmıştır. Elde edilen verilere ait tablolar yapılmış ve bu tablolardaki veriler ile ilgili grafikler hazırlanarak yorumlanmaya çalışılmıştır. Ulusal Tez Merkezi Veri tabanı çalışmanın ana kaynağıdır. Bu veri tabanında yer alan lisansüstü tezlerde "milletvekil" kelimesi ile tarama yapılmış tarama sonucu ise yıl bazında iki ayrı tablo haline getirilmiştir. Tablolardan ilki Yüksek Lisans (YL) tezleri ikincisi ise Doktora (DR) tezleridir. Tezlerin analizi ise tabloların altında verilmiştir.

BULGULAR

Tablo 1. Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında içinde "milletvekil" kelimesinin geçtiği Yüksek Lisans Tezleri

Tez No	Yılı	Yazar	Tez Adı	Tez Türü	Konu
10852	1989	Nalan Çumçum	Milletvekili Adaylığı	YL	Hukuk
26194	1993	Murat Taştan	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Kadın Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler
26117	1993	Ahmet Kalender	1991 Milletvekili Genel Seçimlerinde Anavatan Partisi'nin Mesaj Stratejileri	YL	Halkla İlişkiler
54205	1996	Ömer Saim Kurmuş	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde I. Dönem Bursa Milletvekilleri	YL	Tarih/ İnkılap Tarihi

[119] "YÖK Tarihçe", https://www.yok.gov.tr/kurumsal/tarihce, Erişim Tarihi: 10.12.2025.
[120] Umut Al; Recai Coştur, "Türk Psikoloji Dergisi'nin Bibliyometrik Profili", *Türk Kütüphaneciliği*, C. 21, S. 2, s. 142-163.

FULL TEXTS BOOK

51104	1996	Emre Erten	Türkiye'de Temsil Anlayışı ve Milletvekillerinin Parti Değiştirmesi	YL	Kamu Yönetimi
61494	1997	Ahmet Atalay	I. ve II. Dönem TBMM Konya Milletvekilleri (Biyografik Bir Deneme)	YL	Biyografi; Türk İnkılap Tarihi
63085	1997	Mehmet Yılmaz Küçük	Anayasa Hukukunda Milletvekili Sorumsuzluğu	YL	Hukuk
63390	1997	Nebahat Oran	Antalya Milletvekili Rasih (Kaplan) Bey'in 1. ve 2. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Siyasi Faaliyetleri	YL	Türk İnkılap Tarihi
61812	1997	Yusuf Yaşar	Milletvekili Sorumsuzluğu ve Dokunulmazlığı	YL	Hukuk/ Siyasal Bilimler
87714	1999	Fatmagül Kelleci	Milletvekillerinin Kişilik Özelliklerini Etkileyen Bazı Dış Etmenlerin İncelenmesi	YL	Eğitim ve Öğretim/Psikoloji
87410	1999	Gülizar Çakır Sümer	Türkiye'de Kadın Milletvekilleri	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
81749	1999	Muhteşem Oksel	Milletvekili Seçilme Yeterliliği	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
110222	2000	Faruk Bilir	Türkiye'de Milletvekilliği ve Milletvekilliğinin Sona Ermesi	YL	Hukuk/ Kamu Yönetimi
97425	2000	Eda Yılmaz	Türkiye'de Milletvekilliği ve Milletvekilliğinin Sona Ermesi	YL	Tarih
117507	2002	Ayşen İçke	Kadın Milletvekilleri ve Siyasal Faaliyetleri (1935-1991)	YL	Siyasal Bilimler
135277	2002	Emrah Diyarbekir	Türkiye'nin Siyasi Coğrafyası: 1946 - 1999 Milletvekili Genel Seçimleri	YL	Siyasal Bilimler
122105	2002	Ayşe Pınar Satılmış	Birinci ve İkinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Kayseri Milletvekilleri: Biyografi ve Faaliyetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
117749	2002	Mehmet Aslan	Türkiye'de Demokrasiye Geçiş Sürecinde 1983 Milletvekili Genel Seçimi	YL	Siyasal Bilimler
103859	2001	Mehmet Emin Elmacı	II. Meşrutiyet'ten Lozan'a Kapitülasyonlar	DR	AİİT/ AİİT
116979	2002	Fatih Emekli	1935 Milletvekili Seçimi ve İzmir Basını	YL	Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
117587	2002	Seyide Şen	Türk Siyasi Yaşamında Muhalefet Hareketlerindeki Ege Milletvekillerinin Yeri (1920-1960)	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

137355	2003	Münevver Ayla Top	1983-2002 Yıllar Arası TBMM Milletvekillerinin Sosyal Yapıdaki Konumları (Sosyo-Demografik Özellikleri)	YL	Kamu Yönetimi/Sosyoloji
137214	2003	Salih Cenik	TBMM (İlk Meclis)'ye Katılan Tokat Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ TürkİnkılapTarihi
136879	2003	Hatice Kalyoncu	1. Dönem İzmit Milletvekili Hamdi Namık (Gör) Bey (1920-1923)	YL	Tarih
134966	2004	Gülten Uğurlu	Türkiye Büyük Millet Meclisi 22. Dönem Milletvekillerinin Sağlık Davranışları	YL	Sağlık Eğitimi
146549	2004	Aslı Apa	TBMM'nde İlk Kadın Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
157122	2004	Hamdi Alper Güngörmüş	Milletvekillerinin Boş Zamanlarını Değerlendirme Alışkanlıkları	YL	Spor
147451	2004	Huriye Karnap	I. ve II. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Trabzon Milletvekilleri (Biyografi ve Faaliyetleri)	YL	Biyografi/ Tarih/ İnkılap Tarihi
165806	2005	Metin Yıldırım	Ankara'nın Merkez Kademelenmesi ve Değişimi Sürecinde Milletvekili Lojmanları Alt Merkez Örneği	YL	Şehircilik ve Bölge Planlama
189341	2006	Alper Tunga Oruç	1923-1980 Aksaray Milletvekilleri ve Faaliyetler	YL	Tarih
190933	2006	Mustafa Uslu	Birinci Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Trabzon Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
211083	2006	Arzu Nar	Milli Mücadele Dönemi'nde Kars Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
186020	2006	Sevinç Sezengöz	Milli Mücadele Döneminde Kütahya ve Birinci Meclis'te Kütahya Milletvekilleri, Siyasal Görüşleri ve Hizmetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
204488	2006	Zübeyda Yarma	Avrupa Ülkelerindeki Türk Kökenli Milletvekillerinin Siyasal Kimlik ve Elit Oluşumu : Almanya Örneği	YL	Siyasal Bilimler/ Uluslararası İlişkiler
186922	2006	Yiğit Küskü	2002 Milletvekili Genel Seçimlerinde Siyasi Partilerin Aldıkları Oy Oranlarının İllere Göre Dağılımı ve Bunun Sosyo-Ekonomik Nedenleri	YL	Antropoloji/Coğrafya/ Siyasal Bilimler
205676	2006	Neslihan Sonay	Tek Parti Döneminde Kadın Milletvekillerinin Seçimi (1923-1946)	YL	Kamu Yönetimi

FULL TEXTS BOOK

189744	2007	İsmet Özadam	1946-1960 Yılları Arasında Milletvekillerinin Siyasi Bakış Açılarının İncelenmesi	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ İnkılap Tarihi
207796	2007	Medyan Karaer	II. Meşrutiyet Döneminde Ermeni Milletvekilleri	YL	Tarih
265548	2007	Birsen Karataş	I. Dönem TBMM'de Ardahan Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
218596	2007	Sibel Duroğlu	Türkiye'de İlk Kadın Milletvekilleri	YL	Tarih
206191	2007	Hakkı Cengiz	1923-1938 Yılları Arasında TBMM'nde Görev Yapan Milletvekillerinin Devletin İç ve Dış Siyasetine Etkileri	YL	Tarih
210026	2007	Başak Kalkan	Siyasal İletişim Süreci ve Araçlarının 22. Dönem (3 Kasım 2002- 2007) CHP Milletvekilleri Boyutunda Değerlendirilmesi	YL	İletişim Bilimleri
176811	2008	Evrim Özlem Kale	Milletvekili Lojmanları/Park Oran Konutları Kentselleşmenin Dönüştürücü Bir Aracı Olarak Yoğunluk: Milletvekili Lojmanları/Park Oran Konutları	YL	Mimarlık
234970	2008	Hatice Yıldırım	I. ve II. Dönem TBMM Çorum Milletvekilleri (Biyografi ve Faaliyetleri)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
220108	2008	Ayşenur Akgül Şahin	Türkiye'deki Kadın Milletvekilleri ve Meclisteki Çalışmaları	YL	Eğitim ve Öğretim/ Siyasal Bilimler
231271	2008	Ahmet Aksu	Türkiye'de Milletvekillerinin Parti Değiştirmelerinin Siyasi Sonuçları: Yeni Türkiye Partisi Örneği	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
216712	2008	Erman Necip Baş	Java Teknolojileri ile Bir Milletvekili Danışmanlık ve Ziyaretçi Takip Sistemi Geliştirilmesi	YL	Bilgisayar Mühendisliği Bilimleri-Bilgisayar ve Kontrol/ Mühendislik Bilimleri
249672	2009	Ömer Tokat	IX. Dönem TBMM Çorum Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler
236053	2009	Selma Çamur	Birinci Mecliste Niğde Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
235089	2009	Nedim Sarıgüzel	I. ve II. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisinde Antalya Milletvekilleri (Biyografi ve Faaliyetleri)	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

258368	2009	Canan Tiryaki	Cumhuriyet ve Yeni Şafak Gazeteleri Örnekleminde 2007 Milletvekili Seçim Sürecinde Adalet ve Kalkınma Partisi ve Cumhuriyet Halk Partisi Politik Eğilimlerinin Basında Yer Alma Biçimlerinin İçerik Analizi Tekniği ile Karşılaştırılması	YL	Sosyoloji
235567	2009	Ali Vehbi Teke	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde I-V. Dönem Adana Milletvekilleri	YL	Türk İnkılap Tarihi
240823	2009	Muhammed Yavuz	1982 Anayasası'nda Milletvekilliğinin Düşmesi	YL	Hukuk
249105	2009	Oğuz Kalafat	Afyon Milletvekilleri (1-3. Dönemler)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
250150	2009	Müzeyyen Taşyürek	22 Temmuz 2007 Milletvekili Genel Seçimleri Öncesi Adalet ve Kalkınma Partisi'nin Siyasal İletişim Stratejileri	YL	Halkla İlişkiler/ Siyasal Bilimler
262215	2010	Ali Osman Gündüz	Milli Mücadele'de Manisa ve Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
278805	2010	Mustafa Samur	İkinci Dönem Bolu Milletvekilleri ve Meclis'teki Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
313101	2010	Zeynep Burcu Akbaba	İkinci Dönem Bolu Milletvekilleri ve Meclis'teki Faaliyetleri	YL	Hukuk/ Siyasal Bilimler
265108	2010	Hakan Özkökeli	I. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Polis Kökenli Milletvekilleri	YL	Tarih
262284	2010	Miraç Şentürk	Milli Mücadele Döneminde Elviye-i Selase ve Milletvekilleri	YL	Tarih
264433	2010	Salih Sıngıl	İkinci Dönem Tokat Milletvekilleri ve Meclis'teki Faaliyetleri	YL	Tarih
261108	2010	Rümeysa Tuncer	Osmanlı Mebusan Meclisi'nin Son Döneminden TBMM I. Dönemine Katılan Bolu Milletvekili Tunalı Hilmi	YL	Türk İnkılap Tarihi
298373	2011	Semiha Kayaalp	Osmanlı Parlamentosunda Musevi Milletvekilleri (1908-1918)	YL	Tarih
313344	2011	Oya Nuzumlalı Schooley	İlk Kez Seçilen Bir Milletvekilinin Ardından Çelişkili Hisler: Süryani-Keldani Toplumundaki Farklı Eğilimler	YL	Sosyoloji

FULL TEXTS BOOK

296078	2011	Ersin Güven	1946-1960 Arası (VIII-IX-X-XI. Dönem) TBMM Kayseri Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
331827	2011	Yusuf Yıldırım	23. Dönem Milletvekillerinin Laiklik Algısı	YL	Din/ Siyasal Bilimler
296742	2011	Hasan Karakuzu	Atatürk Dönemi Manisa Milletvekilleri (1923-1938)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
304077	2011	Sedat İşık	Birinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Bitlis Milletvekilleri: Biyografileri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
290088	2011	Sami Demiray	Üçüncü Dönem Niğde Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
302975	2011	Ahmet Durmaz	Atatürk Dönemi Burdur Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
277428	2011	Erdem Özer	Dördüncü Dönem Niğde Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
308745	2012	Gülüstan Köse	Birinci Meclis'te Adana Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
312624	2012	Erhan Acar	Atatürk Döneminde Genel Milletvekili Seçimleri: Çanakkale Örneği (1923-1938)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
349458	2013	Nergiz Başeğmez	1935 ve 1960 Yılları Arasında Türk Kadın Milletvekilleri	YL	Tarih
330449	2013	Cemal Tekgündüz	Birinci Millet Meclisi'nde İçel (Silifke) Milletvekilleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
344637	2013	Tekin Demiraslan	1923 Milletvekili Seçimleri ve Basın (Hakimiyet-i Milliye, Tanin, Tevhid-i Efkar)	YL	Tarih
449858	2013	Olcay Hangül	1950-1960 Kars Milletvekilleri ve TBMM'deki Faaliyetleri	YL	Tarih
345284	2013	Recep Büyüktolu	IX. Dönem TBMM Çankırı Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
344529	2013	Sinan Civelek	İsmet İnönü Dönemi Kars Milletvekilleri (1938-1950)	YL	Siyasal Bilimler
344534	2013	Çağrı Coşkun	1923 - 1938 Yılları Arası Kars Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
372385	2014	Yücel Özdemir	IX. Dönem TBMM Kastamonu Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
367794	2014	Yasin Bozbay	1961–1970 Arası (XII-XIII-XIV. Dönem) TBMM Kayseri Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi

FULL TEXTS BOOK

385870	2014	Salih Özçelik	1961–1970 Arası (XII-XIII-XIV. Dönem) TBMM Kayseri Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	İşletme
380753	2014	Nagihan Uzun	Vatandaşlık Hakkı Olarak Siyasal Katılım ve Başörtülü Milletvekili Adaylığı	YL	Sosyoloji
368336	2014	Ozer Chatıp	Yunan Parlamentosu'nda Görev Yapmış Batı Trakya Türk Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (Lozan'dan Günümüze)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
380685	2014	Burçin Eskin	Türkiye'de Siyasal Partilerin Milletvekili Adaylarını Belirleme Yöntemleri	YL	Siyasal Bilimler
358450	2014	Mustafa İpek	Prososyal Davranışta Liderlik Tarzının Rolü: Milletvekili-Danışman İlişkisi Üzerine Bir Araştırma	YL	İşletme
393152	2014	Tuğba Sivri	Türkiye'de Muhafazakar Kadınların Siyasal Hareketliliği: 24. Dönem AKP Kadın Milletvekilleri Örneği	YL	Siyasal Bilimler
351859	2014	Nüket Asutay	Demokrat Parti Dönemi'nde Maraş Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler
388111	2014	Susin Gören Kekeç	12 Haziran 2011 Milletvekili Genel Seçimleri Öncesi Adalet ve Kalkınma Partisi'nin Siyasal İletişim Stratejileri	YL	Siyasal Bilimler
412273	2015	Zeynel Kolutek	XII - XVI. Dönemleri Arası Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Maraş Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
407770	2015	Emrah Başer	25. Dönem Milletvekili Genel Seçiminde Siyasal Partilerin Basın İlanlarında Sözel ve Görsel Mesajlara Yönelik Bir İçerik Analizi	YL	Reklamcılık/ Siyasal Bilimler
418173	2015	Harun Aydın	On Birinci Dönem Ağrı Milletvekillerinin Faaliyetleri ve 1957-1961 Ağrı'da Siyasal Yaşam	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
385844	2015	Murat Dağ	Ayıntab'tan Antep'e Gaziantep Milletvekilleri Biyografisi (1920-2015)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
389775	2015	Rahşan Kılıç	Birinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde İçel Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
413979	2015	Meryem Aydın	II. Meşrutiyet Dönemi'nde Erzurum'un Müslüman	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

			Milletvekillerinin Meclis-i Mebusan'daki Faaliyetleri		
407453	2015	Hakan Aksoy	1982 Anayasası'nda Yüksek Seçim Kurulu'nun Statüsü ve Milletvekilliği Seçimlerine Etkisi	YL	Hukuk/ Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
422389	2015	Mahpeyker Havva Aksu Sancar	Medya Siyaset İlişkileri Bağlamında Yazılı Basında Başörtülü Milletvekillerinin TBMM'ye Girmesinin Yansımaları	YL	Gazetecilik/ Radyo Televizyon/ Siyasal Bilimler
457330	2016	Burcu Uğar	Seçim Kampanyalarında Milletvekili Adaylarının Kullandığı Politik Tutundurma Karması Elemanlarının İncelenmesi: Adana İlinde Bir Uygulama	YL	Siyasal Bilimler/ İşletme
446053	2016	Ramazan Karadaş	Birinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Urfa Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
449661	2016	Mustafa Acar	Cumhuriyetçi Köylü Millet Partisi Milletvekili İsmail Hakkı Yılanlıoğlu	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
425221	2016	Burcu Tükenmez	Adalet Partisi Ağrı Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
422960	2016	Hasan Çağlayan	Hatay Milletvekillerinin TBMM'deki Çalışmaları (1939-1950)	YL	Siyasal Bilimler
425219	2016	Cihangir Turan	Adalet Partisi Kars Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ İnkılap Trihi
430951	2016	Hatice Seda Kaya	Türkiye'de İllerin Sosyo-Ekonomik Göstergelerinin Milletvekili Seçimlerinde Siyasi Partilerin Oy Oranlarına Etkisinin İncelenmesi	YL	İstatistik
419293	2016	Suat Seçkin	I. Dönem TBMM'de Polis Kökenli Milletvekilleri ve Meclis'teki Çalışmaları	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
443012	2016	Nihal Esen	Cumhuriyet Dönemi Gayrimüslim Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
422923	2016	Doğan Özcan	1957-1969 Arası (XI.-XII. ve XIII. Dönem) TBMM Nevşehir Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
443035	2016	Aytunç Ülker	1920-1989 Yılları Arasında Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Karamanlı Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih

FULL TEXTS BOOK

441271	2016	Esra Uyanık	I. TBMM'de Siverek-Şanlıurfa Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
436836	2016	Hüseyin Arslan	1927–1935 Arası (III. ve IV. Dönem) TBMM Kayseri Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
425265	2016	Süleyman Akkuş	Demokrat Parti Aydın Milletvekilleri ve TBMM'deki Faaliyetleri (1950-1954)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
436820	2016	Mustafa Küçükköse	I. Dönem TBMM'de Amasya Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
418132	2016	Sezen Sevgil	Edirne Milletvekili Mehmet Şeref Aykut ve Birinci TBMM'deki Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
434421	2016	Tolgahan Karaimamoğlu	Birinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Amasya Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
441579	2016	Abdullah Yavuz Ergun	Tek Parti Dönemi Milletvekili Olarak Adnan Menderes (1931-1945)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
482105	2017	Murat Yurter	Demokrat Parti Dönemi Gaziantep Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
482108	2017	Cemil Adar Yılmazer	Tek Parti Dönemi Mardin Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1923-1950)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
451746	2017	Gülten Arslan	Üçüncü Bin Yılda Türkiye'de İktidarda Kadının Temsili: Üçüncü Bin Yılda İktidar Partisi Kadın Milletvekillerinin Sosyolojik Analizi	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
458590	2017	Neslihan Akçan Dede	Cumhuriyet Dönemi Gayrimüslim Milletvekilleri ve Meclis Çalışmaları(1923-1999	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
468369	2017	Özgür Laçin	Türk Anayasalarında Milletvekilliği Sıfatının Kazanılması ve Kaybedilmesi	YL	Hukuk
482107	2017	Mustafa Korkmaz	Tek Parti Döneminde Mersin (İçel) Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1923- 1950)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
451747	2017	Ahmet Çağrıcı	Elit Teorisi Perspektifinden Demokrat Parti Milletvekillerinin Sosyolojik Analizi	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
491339	2017	Fatih Aydemir	IX. Dönem (1950-1954) TBMM Maraş Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih

FULL TEXTS BOOK

485772	2017	Halil İbrahim Yılmaz	1946 - 1960 Arası (VIII-IX-X-XI. Dönem) TBMM Yozgat Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
488634	2017	Birkan Demirbilek	TBMM'nin IX. Dönem (1950 - 1954) Ankara Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
471968	2017	Ercan Bolat	Demokrat Parti Dönemi Mersin (İçel) Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
491290	2018	Arda Kanatlı	II. TBMM Urfa Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1923-1927)	YL	Tarih
504985	2018	Emine Yaralı	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Bağımsız Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1931-2011)	YL	Türk İnkılap Tarihi
514002	2018	Burhan Dinçer	Birinci TBMM'de Muş Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
555131	2018	Arda Erdeğer	İsmet İnönü Dönemi Kütahya Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1939-1950)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
504550	2018	Rabia Yıldız	Zonguldak Milletvekilleri ve TBMM'deki Faaliyetleri (1939-1950)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
533581	2018	Nilay Hoşaf	Kadın Milletvekili Adaylarının Basında Temsili (7 Haziran 2015 ve 1 Kasım 2015 Genel Seçimleri)	YL	Siyasal Bilimler
498214	2018	Hasan Hüseyin Yiğit	Türkiye'de 1980 Sonrasında Gerçekleşen Milletvekili Genel Seçimleri Üzerine Mekânsal Bir Analiz	YL	Ekonometri/ Siyasal Bilimler
521898	2018	Talin Evyapan	İstatistiksel Öğrenme Yöntemleri ile Twitter Verilerinin Analizi: 1 Kasım 2015 Milletvekili Genel Seçimi Süreci	YL	İstatistik
502944	2018	Orhan Kutluay	Urfa Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1960-1971)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
505974	2018	Mehmet Ali Güven	1939-1960 Arasında Malatya Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
533573	2018	Bülent Yeter	Konya Milletvekillerinin Siyasi Faaliyetleri (1961-1973)	YL	Tarih
515393	2018	Kemal Arslan	I. ve II. Dönem TBMM'de Samsun (Canik) Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1920-1927)	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi

FULL TEXTS BOOK

533609	2018	Anıl Arman Doğan	22. Dönem Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (2002-2007)	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
492794	2018	İbrahim Murat Demirci	Demokrat Parti Döneminde Elazığ Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
533543	2018	Gülşen Karabacak	I. Dönem TBMM Mersin Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1920-1923)	YL	Tarih
594567	2019	Milena Timurcuoğlu	Türkiye Ermenilerinin TBMM'deki Ermeni Milletvekilleriyle İletişim Biçimleri ve Milletvekillerinin Ulaşılabilirlikleri	YL	Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
557583	2019	Emre Madaş	Birinci Mecliste Edirne Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1920-1923)	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
561024	2019	Mahmut Koca	Türk Siyasal Hayatında Bağımsız Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1923-2002)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
543511	2019	Amine Yürek	Mardin Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (2002-2015)	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
583139	2019	Ömer Çalık	3. ve 4. Dönem TBMM Konya Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Biyografi/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
575358	2019	Muhammet Altındal	Kamuoyu Oluşturma Sürecinde Yeni Medyanın Kullanımı Üzerine Bir Araştırma: 7 Haziran Milletvekili Seçimleri	YL	Gazetecilik/ İletişim Bilimleri
541101	2019	Mustafa Karadağ	Türk Siyasi Hayatında Milliyetçi Hareket Partisi Milletvekillerinin Sosyolojik Analizi	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
581814	2019	Güher Ceylan Kuşoğlu	XVII. Dönem Erkek Milletvekili Eşlerinin Toplumsal Cinsiyet Rol Algıları	YL	Sosyoloji
559640	2019	Kübra Kurtul	Twitter'daki Siyasal Nefret Söylemi Üzerine Bir İnceleme: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanı ve Milletvekili Genel Seçimleri Örneği	YL	Reklamcılık/ Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
573161	2019	Serhat Kınay	1950-1960 Dönemi Muğla Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
552789	2019	Gökhan Durak	Demokrat Parti Erzurum Milletvekilleri ve Meclis Çalışmaları (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih

FULL TEXTS BOOK

574418	2019	Serap Dikmen	Demokrat Parti Döneminde Adana Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1957)	YL	Tarih
547872	2019	Burcu Yıldırım	Siyasal Hayatta Kadın ve Ak Parti Kadın Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler
568645	2019	Rabia Merve Kağnıcı	Türkiye'nin İlk Kadın Milletvekillerinden Benal Nevzat Arıman'ın Siyasi, Kültürel ve Toplumsal Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
562455	2019	Rukiye Çetin	Burdur Milletvekili Fethi Çelikbaş'ın Demokrat Parti Dönemi Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
538506	2019	Nergiz Yılmaz	Birinci TBMM'de Siirt Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
564267	2019	Tuğba Gönüllü	1950-1960 Dönemi Demokrat Parti Konya Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
569139	2019	Yafes Erdoğan	TBMM İçel Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1961–1970)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
552674	2019	Mehmet Emin Güven	Seçmen Davranışları Yaklaşım Modelleri Kapsamında Malatya İli Milletvekili Genel Seçimleri (1991-2018) Sonuçlarının Analizi	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
543000	2019	Pınar Coşkun Tuna	XXIII. Dönem Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (2007-2011)	YL	Siyasal Bilimler
585075	2019	Ayberk Emeklier	Politik Temsil ve Habitus: 2002 Sonrası Manisa Milletvekilleri Üzerine Bir İnceleme	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
588735	2019	Serap Öztürk	2002-2018 Milletvekili Genel Seçimlerine Yönelik Oy Potansiyeli Analizi	YL	Halkla İlişkiler/ Siyasal Bilimler
590337	2019	Halil İbrahim Uyazer	Demokrat Parti Döneminde DP'li Manisa Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
592115	2019	Müjde Songan	Birinci TBMM'de Diyarbakır Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih
596200	2019	Şenol Şimşek	Demokrat Parti Dönemi Tokat Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
596287	2019	Talha Burak Ünlü	II. Meşrutiyet ve Erken Cumhuriyet Dönemlerinde İttihatçı Bir Fedai ve Milletvekili Atıf Kamçıl	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

597772	2019	Arzu Bolatlı	Demokrat Parti Trakya Bölgesi Milletvekillerinin TBMM Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Tarih
599655	2019	Emine Gülay	Tükenmişlik Sendromu ve Tükenmişlik Sendromunun Örgüt İklimi ile İlişkisi: 27. Dönem Milletvekillerinde Bir Uygulama	YL	Kamu Yönetimi/ İşletme
602362	2019	Mine Alp	Milli Mücadele'de Zonguldak ve II. ve III. TBMM'de Zonguldak Milletvekillerinin Hayatları ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
603959	2019	Fatma Arkun	Siyaset Kurumuna Toplumsal Cinsiyetin Yansımaları: TBMM 24. ve 26. Dönem Kadın Milletvekilleri Örneği	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
604245	2019	Şaziye Aydemir	Birinci Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Bilecik Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
605236	2019	Mehmet Altun	II-IV. Dönem Cebelibereket (Osmaniye) Milletvekilleri ve Meclis Çalışmaları	YL	Tarih
607533	2019	Nihan Atila	Siyasi Aktörlerin Gazeteci Kimliği Algısı: 24. Dönem Milletvekilleri Üzerine Bir Araştırma	YL	Gazetecilik/ Siyasal Bilimler
609474	2019	Mehmet Şahin	Kamu Politikası Oluşturulma Sürecinde Adıyaman Milletvekillerinin TBMM'de Yasama Faaliyetleri (2002-2015	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
612901	2019	Zeliha Çınğı	XX. ve XXI. Dönem Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1996-1999-2002)	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
621711	2019	Mahmut Karaca	Türkiye Cumhuriyeti Tarihinde Kadınların Demokrasiye Katılım Süreci ve 1935-1950 Genel Seçimlerinde Meclise Giren Kadın Milletvekillerinin Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
667521	2019	İbrahim Sevgili	Siyasal Partilerin Seçim Beyannamelerinin Seçim Kampanyalarına Yansıması: Ak Parti'nin 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekili Seçimleri	YL	Halkla İlişkiler/ Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
585404	2019	Tuğçe Nur Yeter	XII-XVI. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih

FULL TEXTS BOOK

585530	2019	Sefa Kara	Demokrat Parti Dönemi Kadın Milletvekillerinin Siyasi ve Sosyal Hayata Etkisi	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
594532	2019	Sevgi Satı	Asım Us'un Milletvekilliği Döneminde Yakın Tarihimizin Önemli Olaylarına Bakışı (1927-1950)	YL	Tarih
593432	2019	Şafak Balcı	IX. Dönem Rize Milletvekili ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
615104	2019	Meral Maviş	IX. Dönem TBMM Diyarbakır Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1950-1954)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
581022	2019	Cansu Yiğit	IX. ve X. Dönem Türkiye Büyük Millet Meclis'inde Seyhan (Adana) Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1950-1957)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
638196	2020	Mehmet Ali Yavuz	Türkiye'de Milletvekilliği ve Milletvekillerinin Özlük Hakları	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
630385	2020	Abdulhakim Altun	1920-1950 Yılları Arasında Siirt Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
628203	2020	Ahmet Turani Kaya	17-18-19. Dönem Kayseri Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
646703	2020	Özlem Kaya Ziybek	Elit Teori Bağlamında Hakkari Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler
649647	2020	Canan Kardaş	X. Ve XI. Dönem TBMM'de Diyarbakır Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1954-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
619395	2020	Murat Alkan	Demokrat Parti Kastamonu Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1946-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
636125	2020	Ayşe Gümüştekin	Kadın Milletvekillerinin Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Faaliyetleri (1946-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
646339	2020	Leyla Güler	Türkiye Siyasetinde Kadın Milletvekillerinin Görünürlüğü: 26. Dönem AKP ve CHP Örneği	YL	Siyasal Bilimler
607878	2020	Murat Öztunç	27. Dönem Milletvekillerinin Laiklik Algısı	YL	Kamu Yönetimi
645320	2020	Eftal Gürel	Türkiye'de Siyasi Partilerin Milletvekili Adaylarını Belirleme Yöntemleri ve Parti İçi Demokrasi İlişkisi	YL	Hukuk/ Siyasal Bilimler
653844	2020	Canan Budak	Toplumsal Cinsiyet Eşitliğine Yönelik Kamu Politikası Üretim	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler

FULL TEXTS BOOK

			Sürecinde Kadın Milletvekillerinin Etkileri (1983-2018)		
662084	2020	Mehmet Akdeniz	Birinci Mecliste Diyarbakır Milletvekillerinin Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
662886	2020	Kerem Ermiş	İktidar Muhalefet İlişkisi Bağlamında Demokrat Parti Dönemi Sinop Milletvekillerinin TBMM'deki Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Tarih
692041	2020	Ebru Firdevs Öztürk Karakuşlu	Giresun'da Demokrat Parti Dönemi Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Tarih
646645	2020	İbrahim Halil Murat Bozkuş	Diyarbakır Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Tarih
665446	2021	Geylani Yılmaz	Türkiye'nin Bundestag'taki Türk Kökenli Alman Milletvekilleri Tarafından Temsiliyeti	YL	Siyasal Bilimler/ Uluslararası İlişkiler
662560	2021	Tugay Yılmaz	Atatürk Dönemi Bursa Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1920-1938)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkilap Tarihi
666802	2021	Ümren Ölmez	Demokrat Parti Dönemi Sivas Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
673179	2021	Havva Horzum	Türk Siyasi Hayatında İlk Kadın Milletvekillerinden Mihri İffet Pektaş	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
674453	2021	Kaşif Özkan Özcan	I. TBMM'de Sinop Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
679462	2021	Özlem Karakoç	Siyasal İletişimde Mizah Olgusu: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekilliği Genel Seçimleriyle İlgili Mizah Dergilerinde Yer Alan Karikatürlerin Analizi	YL	Gazetecilik
681831	2021	Taner Aydın	Siyasal İletişimde Sosyal Medya Kullanımı: Milletvekilleri Örneği	YL	Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
681900	2021	Kübra Türkan	Türkiye'de Kadın Milletvekillerinin Twitter Kullanım Düzeyleri ve Kadın Sorunlarını Twitter Üzerinden Ele Alışı	YL	İletişim Bilimleri
683706	2021	Mehmet Ilgaz Ünal	Türkiye'de Milletvekillerinin Sosyal Medya Kullanımı ve Diyalojik İletişim Analizi	YL	Halkla İlişkiler/ Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
689397	2021	Osman Baki	Demokrat Parti Döneminde Erzurum Milletvekilleri ve	YL	Türk İnkılap Tarihi

FULL TEXTS BOOK

			TBMM'deki Faaliyetleri (1950-1960)		
693100	2021	Halil Nurullah Pelitli	Amasya Milletvekilleri (1920-1939)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
697496	2021	Yeter Kuba	Demokrat Parti Dönemi Zonguldak Milletvekilleri ve TBMM'deki Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
699446	2021	Hasancan Karademir	27 Mayıs Darbesi ve Demokrat Parti Konya Milletvekillerinin Yargılanması	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
699592	2021	Ayşegül Çiftçi Aydın	Demokrat Parti Manisa Milletvekili Şemi Ergin ve Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
704584	2021	Velat Hüseyinoğlu	Yassıada Mahkemelerinde Yargılanan Diyarbakır Milletvekilleri	YL	Tarih
715528	2021	Erdal Çelik	Adalet Partisi Döneminde Bitlis'te Siyasi Hayat ve Bitlis Milletvekillerinin TBMM'deki Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
753947	2021	Mehmet Salih Geçken	Milletvekili Profilleri Üzerinden Aşiret-Siyaset İlişkisi: Van Örneği (1950-2018)	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
764875	2022	Tamay Gültepe	Kadınların Niteliksel Temsili: Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde (TBMM) Muhalefet Kadın Milletvekilleri Örneği	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji
740577	2022	Yakup Gündoğdu	Demokrat Parti Dönemi'nde Van Milletvekilleri ve Siyasî Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
723936	2022	İzzettin Kurt	IX. Dönem Mardin Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
772953	2022	Kürşat Albayrak	Elazığ Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1987-2002)	YL	Tarih
778518	2022	Birsen Kurt	Demokrat Parti Dönemi Mardin Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih
706030	2022	Caner Furkan Şeker	2. TBMM'de Sinop Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
707045	2022	Gülhan Sabahoğlu	Hatay Milletvekilleri ve Faaliyetleri (2002-2015)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih

FULL TEXTS BOOK

707589	2022	Serkan Dalgıç	Bilecik Milletvekili Dr. Fikret (Onuralp) Bey'in (1887-1946) Hayatı ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
715594	2022	Şeref Dağdelen	Iı. Dönem TBMM Erzurum Milletvekilleri ve Meclisteki Faaliyetleri	YL	Biyografi/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
720038	2022	Evrim Güngör	Adalet Partisi'nin Kadın Milletvekilleri ve Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Faaliyetleri (1961-1980)	YL	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji/ Tarih
722855	2022	Elif Nur Sarıkaya	TBMM'nin İlk Kadın Milletvekillerinden Eğitimci Seniha Hızal'ın Hayatı	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
838925	2022	Burak Halıcı	1935-1946 Arası (V-VI-VII. Dönem) Yozgat Milletvekilleri ve Faaliyetleri	YL	Tarih
734840	2022	Emin Daşcı	Atatürk Dönemi Edirne Milletvekilleri (1923-1938)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
772510	2022	Sibel Mazrek	Milletvekillerinin Siyasal İletişim Faaliyetlerinde Twitter Kullanımı ve Twitter'da İfade Özgürlüğüne Bakışları	YL	Gazetecilik
737962	2022	Serdar Ek	Erzurum İli Seçim Coğrafyası: (2015-2018 Milletvekili Genel Seçimleri)	YL	Coğrafya/ Siyasal Bilimler
738796	2022	Cansu Vatanseven	İki Darbe Arasında Van Milletvekilleri (1960-1980)	YL	Tarih
738832	2022	Betül Ateş	1946-1960 Çok Partili Dönemde Şair Milletvekilleri ve Parlamento Faaliyetleri	YL	Tarih
739427	2022	Ertan Çelik	Antalya Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1939-1950)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
751911	2022	Hülya Özcan	IX. Dönem İstanbul Milletvekillerinin TBMM'deki Siyasi Faaliyetleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
772375	2023	Fırat Ayhan	Demokrat Parti ve Demokrat Parti Van Milletvekilleri	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
863301	2023	Vural Koşunkartay	Türkiye Cumhuriyeti 27. Dönem Milletvekilleri Açısından Politik Eğlence ve Medyatikleşmenin Siyasete Etkisi	YL	Siyasal Bilimler

FULL TEXTS BOOK

785985	2023	Erhan Daşhan	V. Dönem Erzurum Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1935-1939)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
794260	2023	Kübranur Şenal	Demokrat Parti Dönemi Artvin Milletvekilleri ve Yasama Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
803338	2023	Fatih Mesut Başata	Demokrat Parti Dönemi Isparta Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
804044	2023	Özlem Ünal	Birinci Mecliste Isparta Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1920-1923)	YL	Tarih
804948	2023	Ramazan Mızrak	II. Meşrutiyet Dönemi Meclis-İ Mebusan'ında Arnavut Milletvekilleri ve Siyasî Faaliyetleri	YL	Tarih
804963	2023	Orhan Çirik	Demokrat Parti Dönemi Hatay Milletvekilleri ve Meclisteki Faaliyetleri (1950-1960)	YL	Siyasal Bilimler/ Tarih
954309	2023	Zeynep Ergen Özdağ	Adana Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1961-1969)	YL	Tarih
814103	2023	Funda Bayrak	Demokrat Parti Rize Milletvekili Osman Kavrakoğlu (Hayatı ve Siyasi Mücadelesi)	YL	Biyografi
823874	2023	Mahmut Kara	Hatay'da Seçmen Eğilimleri, XIX. Ve XX. Dönem Hatay Milletvekilleri ve Türkiye Büyük Millet Meclisi'ndeki Faaliyetleri (1939-1999)	YL	Tarih
830463	2023	Şahsenem Çakır	TBMM'nin İlk Kadın Milletvekillerinden Mebrure Gönenç'in Siyasal ve Toplumsal Hayatı (1900-1981)	YL	Tarih
833838	2023	Fatih Akyurt	İlk Kadın Milletvekillerinden Hatı Çırpan'ın Hayatı ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Türk İnkılap Tarihi
836652	2023	Cansu Mert	Birinci Türkiye Büyük Millet Meclisine Katılan Konya Milletvekillerinin Faaliyetleri	YL	Tarih
849795	2023	Enis Yolbaş	Demokrat Parti Döneminde Siirt Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Gazetecilik/ Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
855798	2023	Nurcan Anapa	Şebinkarahisar Milletvekilleri ve TBMM'deki Faaliyetleri (1923-1933)	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

785604	2023	Yıldız Calp Boduroğlu	Toplumsal Cinsiyet ve Sosyoekonomik Faktörler Kapsamında Kadın Milletvekilleri Temsilinin Mekânsal Analizi	YL	Ekonometri/ Siyasal Bilimler
884880	2024	Mustafa Yiğit	IX. Dönem Çoruh (Artvin) Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
873150	2024	Kübra Rahime Kösoğlu	TBMM I. ve II. Dönem Edebiyatçı Milletvekilleri	YL	Türk İnkılap Tarihi
890683	2024	Gülçin Şenermen	2002-2018 Yılları Arasında Türkiye'de Gerçekleşen Milletvekili Seçimleri	YL	Tarih
891157	2024	İlyas Dilaver	1946-1950 Gazeteci Milletvekillerinin Demokrat Partiye Yaklaşımları	YL	Tarih/Türk İnkılap Tarihi
891570	2024	Ayhan Ünaydın	TBMM Kars Milletvekilleri ve Senatörlerinin Meclis Faaliyetleri (1961-1980)	YL	Siyasal Bilimler
892681	2024	Sümeyya Yetim	VI-VII. Dönem Adana Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
893029	2024	Canan Parıldar Karasu	Çok Partili Hayata Geçiş Sürecinde İzmir Milletvekilleri (1945-1950)	YL	Türk İnkılap Tarihi
895325	2024	Bayram Pertlek	1935-1943 Arası (V-VI. Dönem) Adana Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
897744	2024	Mete Kankılıç	Siyasal İletişim Perspektifinden Türkiye'de 14 Mayıs 2023 Cumhurbaşkanı ve 28. Dönem Milletvekili Genel Seçimleri: Ulusal Basın Üzerine Eleştirel Söylem Analizi	YL	İletişim Bilimleri
902518	2024	Fatih Güneş	Siyasi Partilerin Aday Belirleme Süreçlerine Yönelik Bir İnceleme: 1983-2018 Arası Milletvekili Genel Seçimleri Örneği	YL	Siyasal Bilimler
903566	2024	Serpil Korçak	1983-1991 Arası (XVII. ve XVIII. Dönem) Gaziantep Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih
905558	2024	Arzu Değirmencioğlu	1. Dönem TBMM Erzurum Milletvekilleri	YL	Tarih
905823	2024	Kürşat Kurt	7 Haziran 2015 ve 1 Kasım 2015 Milletvekili Genel Seçimlerinin Seçim Vaatleri Bağlamında İncelenmesi	YL	Halkla İlişkiler

FULL TEXTS BOOK

906435	2024	İlayda Altınay	Parlamenter Sistemde Meclis'te Kadın Temsili ve Kadın Milletvekillerinin Meclis Çalışmaları (1946-2015)	YL	Siyasal Bilimler
908958	2024	Elvan Işık Gezmiş	Türkiye'de Kadın Milletvekili Olmak: Seçim Öncesi Deneyimler Üzerinden Bir Analiz	YL	Sosyoloji
908190	2024	Muammer Gürbüz	20. Dönem Niğde Milletvekilleri ve Siyasî Faaliyetleri	YL	Tarih
908394	2024	Merve Omrak	VIII. Dönem Kırşehir Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	YL	Tarih
910644	2024	Süha Ayaydın	Balıkesir Milletvekili Nevzat Cihat Bilgehan'ın Siyasi Faaliyetleri (1961-1980)	YL	Tarih
913743	2024	Gizem İçöz	Siyasi Nefret Söylemi Üzerine Değer Biçme Kuramı Temelli Bir Çözümleme: 2023 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekilliği Genel Seçimi Örneği	YL	Dilbilim
914255	2024	Bilal Bozkurt	Milliyetçi Hareket Partisi ve Kahramanmaraş Milletvekilleri (1983-2023)	YL	Tarih
914845	2024	Kübra Nur İşcan	I. TBMM'de Mardin Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri (1920-1923)	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
849996	2024	Melike Çelik	TBMM'deki Kadın Milletvekilleri ve Meclisteki Faaliyetleri (1961-1980)	YL	Tarih
865634	2024	Görkem Çapacı	Çok Partili Hayat Sonrası Milletvekili Genel Seçimlerinin Balıkesir İli Özelinde Değerlendirilmesi	YL	Kamu Yönetimi
869340	2024	Mehmet Kipriksiz	Ülkemizde Halen Uygulanmakta Olan Milletvekili Seçim Sistemi	YL	Hukuk
869210	2024	Alper Uğur Atlı	Demokrat Parti IX. Dönem TBMM Afyon Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1950-1954)	YL	Tarih
870785	2024	Zekiye Ünsal	VIII. Dönem Çankırı Milletvekilleri	YL	Tarih
889566	2024	Mine Özen	Atatürk Dönemi Aydın Milletvekilleri ve Meclisteki Faaliyetleri (1923-1938)	YL	Tarih

FULL TEXTS BOOK

920244	2025	Gülberk Tuğba Demirbay	Türkiye'de Kadın Siyasal Temsilinin 24 Haziran 2018 ve 14 Mayıs 2023 Milletvekili Seçimleri Açısından Karşılaştırmalı Analizi	YL	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
960609	2025	Melisa Ayşe Hancı	Demokrat Parti Dönemi Amasya Milletvekilleri ve Meclis Faaliyetleri	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
929590	2025	Bedi Atlan	XVII- XVIII. Dönem Hatay Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1983-1991)	YL	Tarih
929951	2025	Nurettin Barış Sabırlar	2023 Genel Seçimlerinde Niğde Milletvekili Adaylarının Twitter Mesajlarının İçerik Analizi ve Aldıkları Oylar Kapsamında Değerlendirilmesi	YL	İşletme
932529	2025	Kıymet Köse	Isparta Milletvekili Mehmet Tahir Kucur ve Birinci Meclis'teki Faaliyetleri	YL	Tarih
941843	2025	Cevdet Kızıl	12. ve 13. Dönem Yozgat Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1961-1969)	YL	Tarih
945794	2025	Nilüfer Çebi	Erzurum Milletvekillerinin Yassıada Yargılanmaları	YL	Türk İnkılap Tarihi
954875	2025	Bilal Bozkurt	Muş Milletvekilleri ve TBMM Faaliyetleri (1920-1960)	YL	Tarih
948987	2025	Berkay Barış Ateş	Dini Eğitim Almış 9, 10 ve 11. Dönem Milletvekillerinin Söylemlerinde Laiklik	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
957752	2025	Gamze Erdemir	Koalisyon Hükümetleri Döneminde TBMM'ndeki Erzurum Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1961-1965)	YL	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
958503	2025	Fadime Günel	2023 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekili Seçimlerinde Medyanın Tutumu: Sabah ve Cumhuriyet Gazetelerinde İçerik Analizi	YL	Gazetecilik
965357	2025	İrfan Karatutlu	TBMM'de 1960-1980 Yılları Arasında Maraş Milletvekilleri ve Yasama Faaliyetleri	YL	Kamu Yönetimi
972495	2025	Mehmet Kötüz	XVII. Dönem Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1983-1987)	YL	Tarih
974341	2025	Ayşe Beste Bilgin	Mütevazı Liderliğin Görev Performansı Üzerindeki Etkisinde İşle Bütünleşme ve Öz Yeterliliğin	YL	İşletme

FULL TEXTS BOOK

			Aracılık Rolü: Milletvekili Danışmanları Üzerinde Bir Araştırma		
921310	2025	Mehmet Doğru	Türk Siyasi Tarihinde Konya Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (2002-2011)	YL	Tarih
958503	2025	Fadime Günel	2023 Cumhurbaşkanlığı ve Milletvekili Seçimlerinde Medyanın Tutumu: Sabah ve Cumhuriyet Gazetelerinde İçerik Analizi	YL	Gazetecilik

Tablo 2. Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanında içinde "milletvekil" kelimesinin geçtiği Doktora Tezleri

Tez No	**Yılı**	**Yazar**	**Tez Adı**	**Tez Türü**	**Konu**
99714	2000	Celal Fatih Türe	Temsili Vekalet İlkesi Çerçevesinde Türkiye'de Seçmen-Milletvekili İlişkisi	DR	Kamu Yönetimi
130375	2003	Mahmut Deniz Tansi	Türkiye'de 12 Eylül 1980 Sonrası Yazılı Basındaki Türk Milliyetçiliği Söyleminin Milletvekili Genel Seçimlerine Etkisi	DR	Siyasal Bilimler
226543	2007	Sevilay Divanoğlu	Seçim Kampanyalarında Milletvekili Adaylarının ve Partilerin Kullandıkları Pazarlama Karması Elemanları Üzerine Bir Çalışma	DR	Halkla İlişkiler/ Siyasal Bilimler/ İşletme
241265	2009	İhsan Karlı	1946-2007 Türk Basınında Milletvekili Genel Seçimleri	DR	Gazetecilik/Siyasal Bilimler
254802	2009	Mine Yıldız	Türkiye'de Yasama İşlevi Açısından Milletvekili Danışmanlığı	DR	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
294723	2010	Cemile Şahin	Türk Parlamentosundaki Kadın Milletvekilleri (1935-2007)	DR	Tarih
280072	2011	Mustafa Ozan Şahin	Türkiye'de 2007 Milletvekili Genel Seçimleri Işığında: Siyasal Partiler ve Seçmenlerinin Avrupa Birliği'ne Yönelik Tutumları	DR	Siyasal Bilimler/ Uluslararası İlişkiler
285989	2011	Hasan Kaş	TBMM'de Kastamonu Milletvekilleri ve Çalışmaları (1923 - 1946)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi

FULL TEXTS BOOK

322297	2012	Gülin Öztürk	1. ve 2. Dönem Yozgat Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	DR	Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
345204	2013	Erhan Alpaslan	1923-1950 Dönemi Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Maraş Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	DR	Tarih
370464	2014	Deniz Doğru	1923 – 1950 Dönemi Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Kütahya Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
355855	2014	Mehmet Biçici	Gaziantep Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1923-1950)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
415608	2015	Zemzem Yücetürk	I., II. ve III. Dönem Kayseri Milletvekilleri ve Siyasî Faaliyetleri	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
415865	2015	Tekin İdem	Adana (Seyhan) Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1920-1960)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
391237	2015	Mustafa Bostancı	Bir Siyasal İletişim Aracı Olarak Sosyal Medya: Milletvekili ve Seçmen Örneğinde Bir Alan Araştırması	DR	Gazetecilik/Siyasal Bilimler/ İletişim Bilimleri
410328	2015	Gökhan Dönmez	1982 Anayasası'nda Milletvekilliği Statüsünün Kazanılması ve Sona Ermesi	DR	Hukuk/ Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
431446	2016	Mehmet Serkan Şahin	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Malatya Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1923-1950)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
473581	2017	Ali Çakırbaş	Cumhuriyet Döneminde Gayrimüslim Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1923-1964)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
485746	2017	Selahattin Bozkurt	Kütahya Milletvekilleri ve Millet Meclisi'ndeki Faaliyetleri (1961-1980)	DR	Siyasal Bilimler/ Türk İnkılap Tarihi
462292	2017	Recep Büyüktolu	Milletvekili Genel Seçimlerinde Demokrat Parti'nin Seçim Propagandaları (1946-1957)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
534744	2018	Yalçın Doğan	Türk Parlamento Sisteminde Diyarbakır Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1920-1950)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
603385	2019	Nurdan Aktaş	Akademisyenler ve Siyaset: 1980 Sonrası Türkiye'de Milletvekili Olan Akademisyenlerin Siyaset ve Bilim İlişkisine Bakışları Üzerine Bir Çalışma	DR	Siyasal Bilimler/ Sosyoloji

FULL TEXTS BOOK

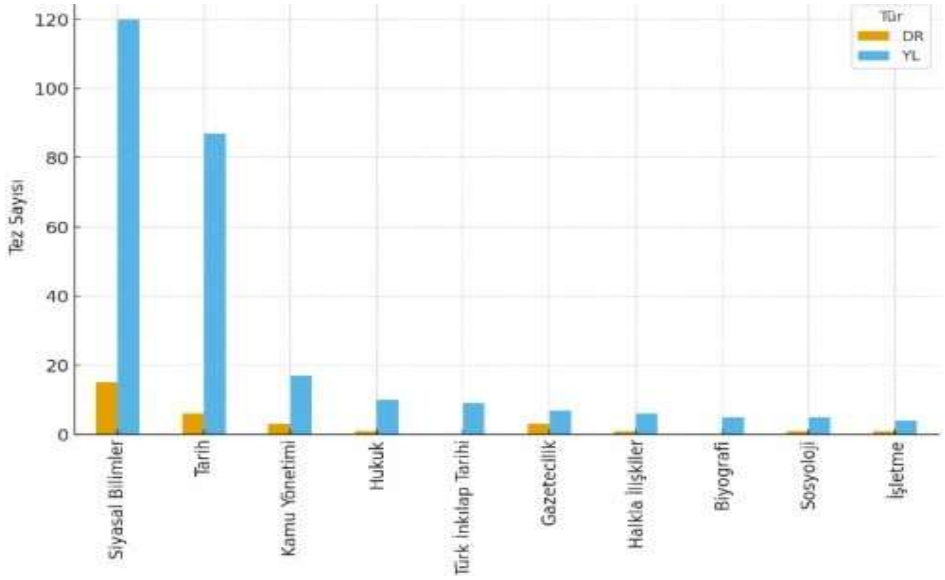
734269	2020	Fatma Bahar Yaşaroğlu Elmas	Seçim Kampanyaları: 2015 Milletvekili Seçimindeki Siyasi Parti Kampanyalarının Pazarlama Perspektifinden Değerlendirilmesi	DR	İşletme
645100	2020	Mevlüt Can Koçak	Gazete Haberlerinde İdeoloji Çözümlemesi: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanı ve Milletvekili Genel Seçimi Örneği	DR	Gazetecilik
751991	2022	Damla Ertoy	Edirne Milletvekilleri ve Siyasi Faaliyetleri (1923-1950)	DR	Siyasal Bilimler/ Tarih
769507	2022	Yakup Oflar	Atatürk Dönemi Öğretmen Milletvekilleri	DR	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
823429	2023	Mustafa Hilmi Çelik	Siyasal İletişim Sürecini Gazete Siyasal Reklamları Üzerinden Okumak: 24 Haziran 2018 Cumhurbaşkanlığı ve 27. Dönem Milletvekilliği Genel Seçimi Örneği	DR	Radyo Televizyon
915410	2024	Büşra Özen	Siyasetin Meslekleşmesi: Türkiye'de Milletvekillerinin Sosyal Profili ve Siyasal Profesyonelleşmesi	DR	Sosyoloji
935313	2024	Recep Paçaman	Türk Milletvekillerin Yunan Meclisinde Müslüman Türk Toplumunu Temsili (1821-1964)	DR	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi/ Uluslararası İlişkiler
923383	2025	Pacifique Mutijima	Toplumsal Cinsiyet Perspektifinden Siyaset: Ruanda Parlamentosundaki Kadın Milletvekillerinin Rolleri, Stratejileri ve Algıları Üzerine Bir İnceleme	DR	Kamu Yönetimi/ Siyasal Bilimler
926049	2025	Derya Baltacı	Türk Siyasi Hayatında Bağımsız Milletvekilliği (1923-1960)	DR	Tarih
932162	2025	Gamze Işık Akbudak	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Giresun Milletvekilleri ve Faaliyetleri (1923-1950)	DR	Tarih/ Türk İnkılap Tarihi
952231	2025	İsa Karakaya	Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Öğretmen Milletvekilleri (1939-1960)	DR	Eğitim ve Öğretim / Tarih

Lisansüstü tezlerin ele alındığı bu çalışmada veri girdilerinin çok almasından dolayı hangi alanlarda (konu) çalışmaların yoğunlaştığı ile ilgili bir araştırma yapılması uygun görülmüştür. Çalışmada üniversiteler ve tezlerin yapıldığı enstitüler konusuna girilmemiştir.

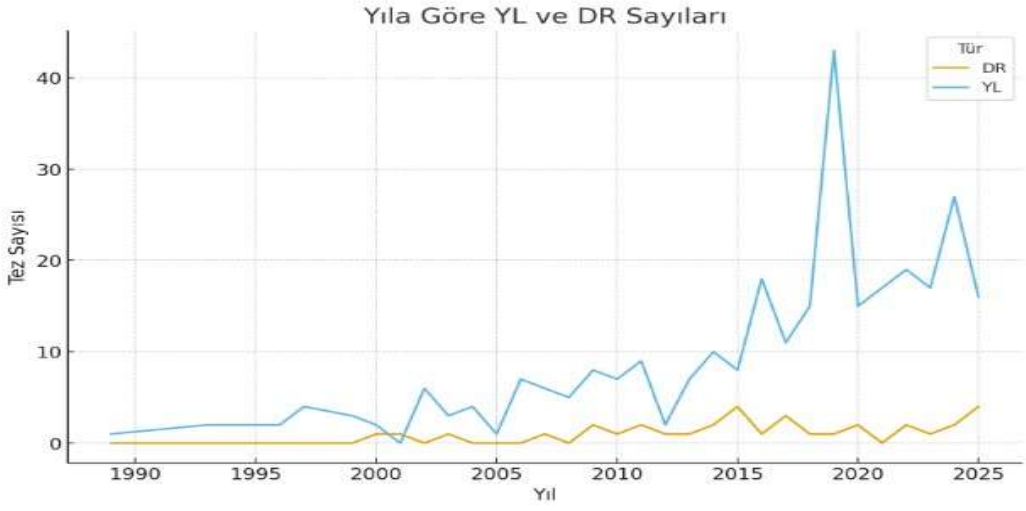
FULL TEXTS BOOK

Grafik 1'de de görüldüğü üzere YL tezlerinin konulara göre dağılımı Siyasal Bilimler 120; Tarih 89; Kamu Yönetimi 18; Hukuk 10; Türk İnkılap Tarihi 9; Gazetecilik 8; Halkla İlişkiler 6; Biyografi 5; Sosyoloji 5; İşletme 4; Diğer 21 (tekli dağılımlar) şeklindedir. Yine grafik 1'de görüldüğü üzere Siyasal Bilimler 15; Tarih 6; Kamu Yönetimi 3; Gazetecilik 3; Halkla İlişkiler 1; Hukuk 1; İşletme 1; Sosyoloji 1; Radyo-Televizyon 1; Eğitim ve Öğretim 1 olduğu görülmektedir. YL tezlerinin %70 gibi bir oranının iki alanda toplandığı DR tezlerinin ise daha baskın bir şekilde iki alanda toplandığı görülmüştür.

Grafik 1. Konu bazlı çalışma alanları



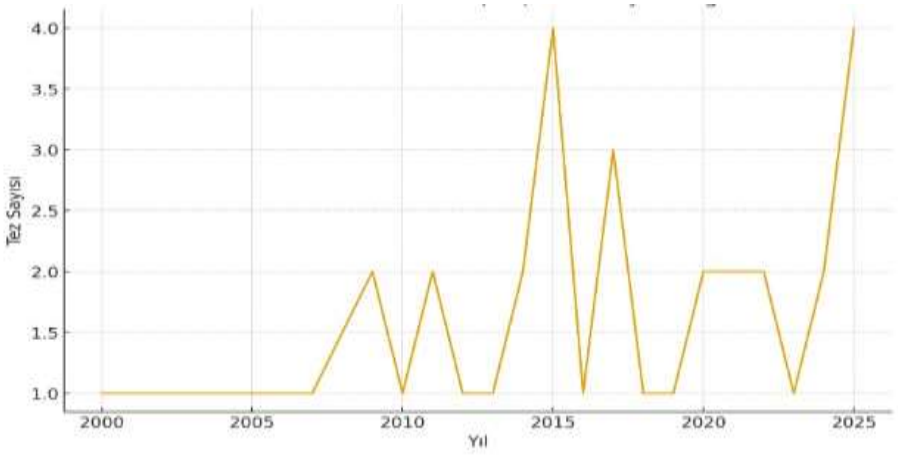
Grafik 2. Yıllara göre dağılım



Grafik 3. Yıllara göre YL tez sayıları

FULL TEXTS BOOK

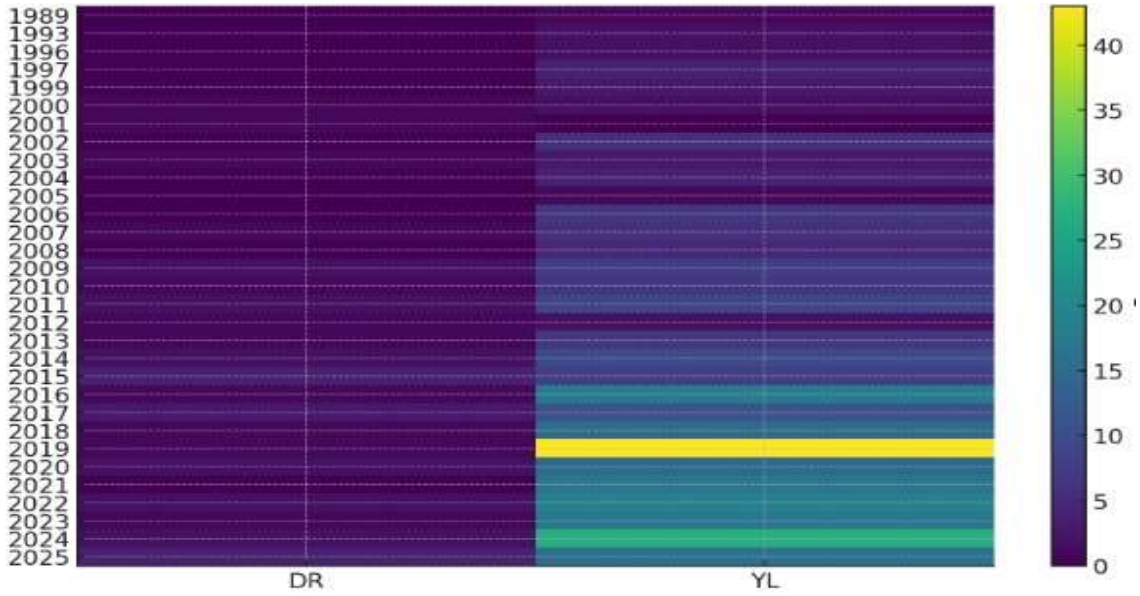
Grafik 4. Yıllara göre DR tez sayıları



Ulusal Tez Merkezinde en eski tarihli tez ve ilk numaraya ait tez verileri yukarıda verilmişti. "Milletvekil" kelimesi ile yapılan taramada konuyla ilgili ilk tezin 1989 yılına ait olduğu son çalışmanın ise çalışmanın yapıldığı yıl olan 2025 yılına ait olduğu görülmektedir. Grafik 2'de 2015 sonrası çalışmalarda belirgin artış olduğu ve tepe yılın 2019 olduğu görülmektedir. Grafik 3'te bu belirginlik daha net bir şekilde görülür. 2019 yılında 44 YL tezinin çalışıldığı görülmektedir. Grafik 4'te ise doktora tez sayısının az olmasından kaynaklı daha stabile yakın bir artış eğilimi olduğu göze çarpmaktadır. İlk DR çalışması 2000 yılında yapılmış 2015 yılında tez sayısı 4 olmuş ve yine içinde bulunulan 2025 yılında da sayı 4'e ulaşmıştır. Tez sayılarının yoğunluklarıyla ilgili olarak grafik 5 durumu net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Grafik 5. Tezlerin yıllara göre yoğunluğu

FULL TEXTS BOOK



SONUÇ

Ulusal Tez Merkezi Veri Tabanı verilerine göre yapılmış olan "Milletvekil" kelimesi esas alınan araştırmada veri tabanında bulunan 294 YL tezi ve 33 DR tezi tespit edilmiştir. Tezler milletvekilliğinin siyaset konusu ve aynı zamanda sosyal bilimlerden tarih alanıyla ilgili olması nedeniyle en çok çalışmanın bu alanlarda yoğunlaştığı görülmektedir. Tabloların ve grafiklerin detaylı analizi ve hatta konunun danışman, enstitü ve üniversiteler bazında incelenmesi çalışmanın geliştirilmeye açık alanı olmaktadır. Burada genel olarak yıllara göre dağılım, konulara göre dağılım ve lisansüstü eğitim seviyesine göre dağılım ele alınmıştır. Bu durum çalışmanın sınırlılıkları olarak görülebilir.

Tarih, siyaset bilimi, hukuk, gazetecilik gibi daha çok sosyal bilimler alanında konuyla ilgili çalışmaların yapılması olağan olmakla birlikte mimarlık, mühendislik, şehir ve bölge planlama gibi farklı disiplinlerde de konuyla ilgili tez çalışmalarının olması hayli ilginçtir. Çalışmaların 2000'li yıllardan başlayarak yoğunlaşması ise çalışmaların online olarak TBMM arşivinin kullanılabiliyor oluşundan kaynaklandığı düşünülebilir. Konuyla ilgili bundan sonra yapılabilecek çalışmalar için Sosyoloji, seçmen davranışları ve toplumsal temsil; Medya ve Siyaset, kampanya, algı yönetimi, medya etkisi; Hukuk, yasama süreçleri ve anayasal karşılaştırmalar, Ekonomi, milletvekilleri ve ekonomik politika üretimi gibi konular çalışılabilir.

KAYNAKLAR

Taşdemirci, Ersoy "1933 Üniversite Reformu", *Atatürk Ansiklopedisi*, https://ataturkansiklopedisi.gov.tr/detay/176/1933_%C3%9Cniversite_Reformu, Erişim Tarihi: 09.12.2025.

"İstanbul Üniversitesi Tarihçesi", https://www.istanbul.edu.tr/tr/content/universitemiz/tarihce, Erişim Tarihi: 08.12.2025.

"YÖK Tarihçe", https://www.yok.gov.tr/kurumsal/tarihce, Erişim Tarihi: 10.12.2025.

Al, Umut ; Coştur, Recai, "Türk Psikoloji Dergisi'nin Bibliyometrik Profili", *Türk Kütüphaneciliği*, C. 21, S. 2, s. 142-163.

FULL TEXTS BOOK

ASSESSMENT OF ENDOPHYTIC FUNGAL DIVERSITY AND COLONIZATION PATTERNS IN CROTON SPARSIFLORUS COLLECTED ACROSS VARIOUS REGIONS

Vardhana Janakiraman*, Vivega T, Ashwini N, Dhivakar R, Jayasree R and N K Udaya Prakash

Department of Biotechnology, Vels Institute of Science Technology and Advanced Studies, Pallavaram, Chennai, Tamil Nadu, India.

ABSTRACT

Background: Endophytic fungi inhabit internal plant tissues without causing disease and contribute significantly to plant growth, stress tolerance, and defense. Their diversity and colonization patterns vary with host species, tissue type, and environmental factors. *Croton sparsiflorus*, a medicinal shrub native to southern India, remains largely unexplored for its endophytic community. The present study aimed to isolate and evaluate the diversity and colonization frequency of endophytic fungi associated with the leaves, stems, and roots of *C. sparsiflorus* collected from three different locations in Tamil Nadu—Villupuram, Kanchipuram, and Thiruvallur.

Methods: Healthy and asymptomatic plant samples were collected from each location. Surface sterilization was performed using 70% ethanol and 2% sodium hypochlorite to remove epiphytes. Fifty tissue segments each from leaf, stem, and root were plated on Potato Dextrose Agar (PDA) amended with streptomycin and incubated at 28 ± 2 °C for three weeks. Emerging fungal colonies were purified and identified based on morphological and microscopic features using standard keys. Colonization frequency (CF%) were calculated

Results: A total of eight fungal taxa were isolated: *Alternaria* sp., *Curvularia* sp., *Aspergillus niger*, *Colletotrichum* sp., *Aspergillus flavus*, *Aspergillus tamarii*, *white sterile forms*, and *Rhizophagous* sp. Among the locations, Kanchipuram exhibited the highest fungal diversity and colonization frequency, followed by Thiruvallur and Villupuram. *Curvularia* sp. dominated the Villupuram samples (CF = 100% in leaves), while *Aspergillus niger* showed the highest CF in Kanchipuram (100%) and Thiruvallur (48%). Leaves harbored the maximum fungal colonization across all locations, followed by stems and roots. The EIR ranged between 18% and 46% depending on tissue type and site. These findings indicate that both tissue specificity and local environmental conditions influence endophytic distribution in *C. sparsiflorus*.

Conclusion: The present study revealed a diverse assemblage of endophytic fungi associated with *Croton sparsiflorus*, varying across different tissues and geographical locations. Kanchipuram samples exhibited the highest colonization frequency and species richness, while *Curvularia* and *Aspergillus* spp. were dominant across all sites. These results highlight the influence of both tissue type and locality on endophytic fungal diversity, emphasizing their ecological and potential biotechnological significance.

Keywords: *Croton sparsiflorus*; Endophytic fungi; Colonization frequency; Tissue specificity; Fungal diversity, Interaction.

FULL TEXTS BOOK

INTRODUCTION

Endophytic microorganisms, encompassing a wide range of bacteria, fungi, and actinomycetes, are known to colonize the internal tissues of plants without causing any apparent harm. Unlike pathogenic microbes, these endophytes often establish mutualistic relationships with their hosts, contributing to enhanced growth, improved stress tolerance, and defense against various pathogens (Alvarez-Loayza et al., 2011; Kumar & Verma, 2018). With the growing emphasis on sustainable agricultural practices and the reduction of chemical fertilizers and pesticides, endophytes have gained immense importance as potential natural allies for crop improvement.

A key functional role of endophytes is their ability to enhance plant defense mechanisms through Induced Systemic Resistance (ISR). This process involves the activation of plant defense pathways, particularly the jasmonic acid (JA) and salicylic acid (SA) signaling systems, which play vital roles in plant immunity (Pieterse et al., 2014). Fungal endophytes such as *Trichoderma* spp. are well-documented for their ability to trigger ISR, secrete bioactive metabolites, and inhibit phytopathogens, thereby improving plant resilience (Contreras-Cornejo et al., 2016).

Recent advances in *omics* technologies, including genomics, transcriptomics, and metabolomics, have greatly expanded our understanding of endophyte–plant interactions (Wehner et al., 2019). Genome analyses of beneficial species like *Bacillus subtilis* have revealed genes encoding lipopeptides and polyketides that are crucial for pathogen suppression and plant growth promotion (Chen et al., 2018). Additionally, metagenomic studies have revealed the remarkable diversity of endophytic communities across plant species, opening new avenues for discovering novel microbial strains with unique biotechnological properties (Compant et al., 2019). The introduction of beneficial endophytes into crops has been shown to improve resistance to pathogens, enhance yield, and even enrich nutritional quality (Hardoim et al., 2015).

However, the successful application of endophytes in agriculture depends on several factors, including plant genotype, environmental conditions, and microbial interactions within the host. Understanding these dynamics is essential for utilizing endophytes effectively in sustainable agriculture.

In the present study, the plant selected for investigation is *Croton sparsiflorus*, collected from three distinct locations in Tamil Nadu — Villupuram, Kanchipuram, and Thiruvallur. This approach aims to explore the diversity of endophytic fungi associated with different plant parts (leaf, stem, and root) of the same species across varying environmental conditions. Such comparative analysis helps in understanding how geographical and ecological factors influence the diversity and distribution of endophytes.

MATERIALS AND METHODS

1. Collection of Plant Samples

Healthy and symptom-free plants of *Croton sparsiflorus* were collected from three different locations (Villupuram, Kanchipuram, and Thiruvallur). From each site, fresh leaves, stems, and roots were sampled separately using sterile scissors and placed in sterile polyethylene bags. The samples were immediately transported to the laboratory for further processing (Figure 1).

FULL TEXTS BOOK

Figure 1 : Collection of plant samples from various locations

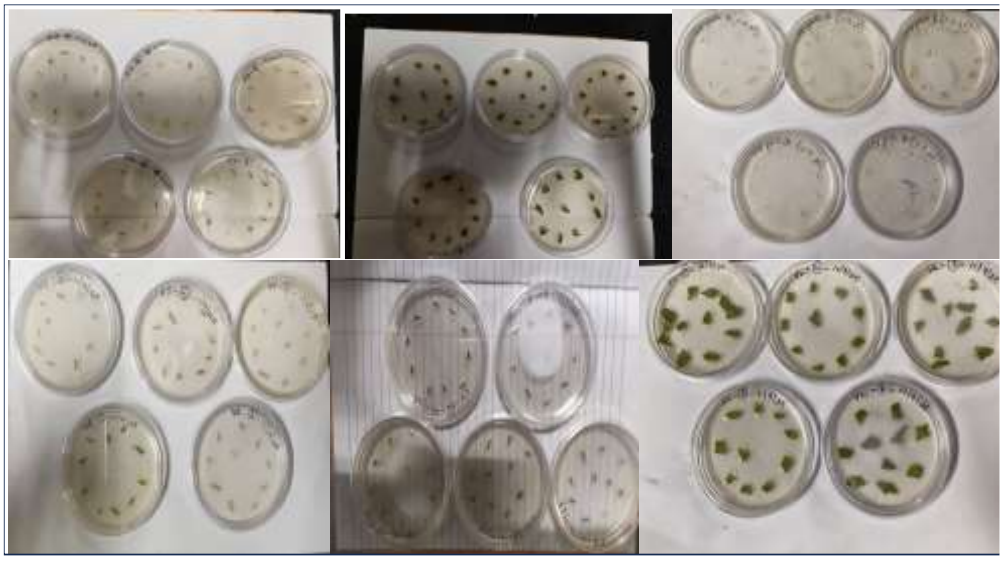
2. Surface Sterilization of Plant Tissues

To eliminate epiphytic microorganisms, plant tissues were subjected to a standardized surface sterilization protocol: Plant materials (leaf, stem, and root) were washed thoroughly under running tap water to remove dust and debris. Tissues were cut into small segments (approximately 0.5–1 cm in size) using sterile scissors. The segments were sequentially treated as follows. The segment was first rinsed in 70% ethanol for 1 minute followed by 2% sodium hypochlorite (NaOCl) for 2–3 minutes. It was then Rinsed three times with sterile distilled water to remove traces of sterilizing agents.

3. Isolation of Endophytic Fungi

A total of 50 segments from each plant tissue (leaf, stem, and root) of *Croton sparsiflorus* were used for isolation. From each geographical location (Villupuram, Kanchipuram, and Thiruvallur), 10 segments of each plant tissue type were placed on Potato Dextrose Agar (PDA) medium amended with streptomycin (50 µg/mL) to inhibit bacterial contamination (Figure 2).

Figure 2: Surface Sterilization and Inoculation of plant samples



FULL TEXTS BOOK

The Petri dishes were incubated for a period of three weeks at 28 ± 2 °C, as described by Suryanarayanan (1992). To prevent the rapidly growing fungi from inhibiting slow-growing species, the former were carefully removed following isolation, as suggested by Bills (1996). Emerging fungal colonies from the tissue segments were sub-cultured onto fresh PDA plates to obtain pure isolates. Sporulating isolates were identified to the species level based on their microscopic and macroscopic morphology using standard manuals (Ellis, 1971; Ellis, 1976; Sutton, 1980; Udayaprakash, 2004). Sterile isolates, which did not produce identifiable reproductive structures and could not be assigned to any known taxonomic group, were categorized as 'sterile forms' following the criteria of Fröhlich et al. (2000) and Suryanarayanan et al. (2000).

4. Statistical Analysis

The number of fungal colonies emerging from each tissue type was recorded. The colonization frequency (CF %) and endophytic infection rate (EIR %) were calculated following Fisher and Petrini (1987):

1. Colonization Frequency (CF%)

This indicates how frequently a particular fungal species colonizes plant tissue segments.

$$\text{CF } (\%) = \frac{\text{Number of segments colonized by a particular fungus}}{\text{Total number of segments examined}} \times 100$$

RESULTS

A total of eight distinct fungal taxa were isolated from the leaves, stems, and roots of *Croton sparsiflorus* collected from three geographical locations — Villupuram, Kanchipuram, and Thiruvallur (Figure 3).

Figure 3: Isolation of fungal endophytes form the plant samples

The isolated taxa included *Alternaria sp.*, *Curvularia sp.*, *Aspergillus niger*, *Colletotrichum sp.*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus tamarii*, white sterile forms, and *Rhizophagous sp.* (Table 1).

FULL TEXTS BOOK

Table 1. Distribution of fungal endophytes isolated from leaves, stems, and roots of *Croton sparsiflorus* collected from three geographical locations

Fungal Taxa	Villupuram			Kanchipuram			Thiruvallur		
	Leaf	Stem	Root	Leaf	Stem	Root	Leaf	Stem	Root
Alternaria sp.	–	2	–	7	4	6	9	4	1
Curvularia sp.	52	4	–	15	8	7	10	3	2
Aspergillus niger	–	–	17	24	12	15	9	8	7
Colletotrichum sp.	–	1	–	5	2	1	1	–	–
Aspergillus flavus	–	–	–	3	5	3	1	1	1
Aspergillus tamarii	–	–	–	–	2	–	–	–	–
White sterile forms	–	–	–	3	3	2	2	1	–
Rhizophagous sp.	–	–	–	2	–	–	–	–	–
Total isolates (Ni)	**52**	**9**	**7**	**51**	**28**	**33**	**32**	**17**	**11**
Total species (Ns)	**1**	**3**	**1**	**7**	**7**	**6**	**6**	**5**	

A total of 240 fungal isolates were obtained from 450 tissue segments, with the number and diversity of isolates varying among locations and plant parts. The maximum number of isolates was recorded in leaf tissues from Villupuram (n = 52) and Kanchipuram (n = 51), while the lowest number was observed in root tissues from Villupuram (n = 7). Species richness was highest in Kanchipuram, where up to seven species were identified from both leaf and stem tissues, whereas Villupuram leaf and root samples yielded only one dominant species (*Curvularia sp.*).

Colonization Frequency

The colonization frequency (CF%) of endophytic fungi isolated from *Croton sparsiflorus* exhibited distinct variations across plant parts and sampling locations (Table 2).

Table 2: Colonization frequency (CF%) of endophytic fungi isolated from leaves, stems, and roots of *Croton sparsiflorus* collected from three different geographical locations

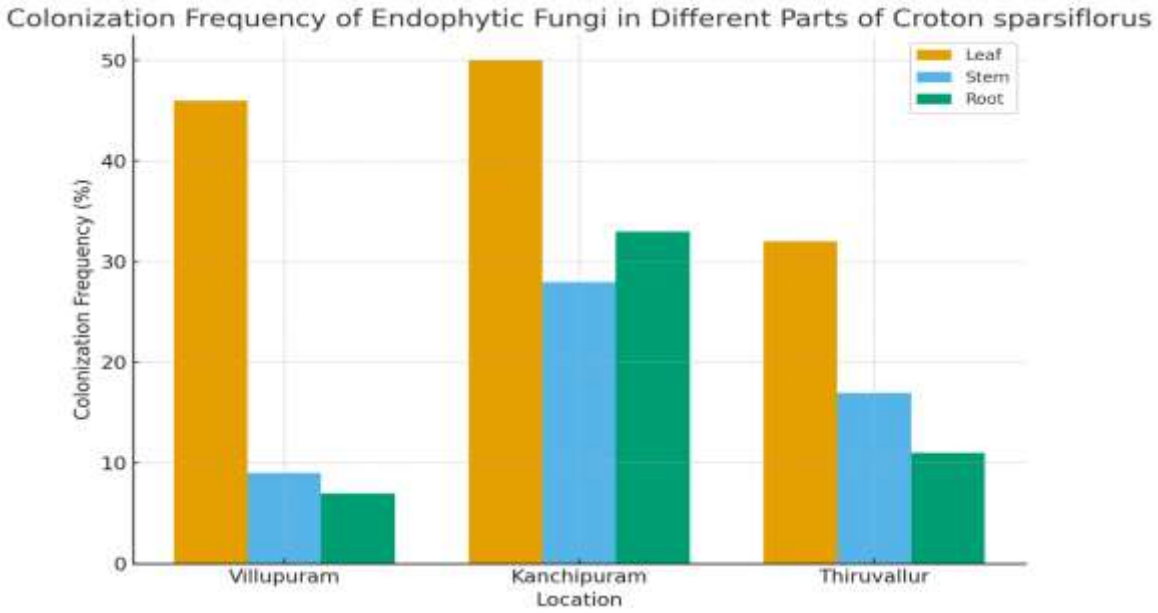
Fungal Taxa	Villupuram	Kanchipuram	Thiruvallur
Alternaria sp.	4.00	34.00	28.00
Curvularia sp.	100.00	60.00	30.00
Aspergillus niger	34.00	100.00	48.00
Colletotrichum sp.	2.00	16.00	2.00
Aspergillus flavus	-	22.00	6.00

FULL TEXTS BOOK

Aspergillus tamarii	-	4.00	-
White sterile forms	-	16.00	6.00
Rhizopus sp.	-	4.00	-

Among the three geographical sites, the overall fungal colonization was highest in Kanchipuram, followed by Thiruvallur and Villupuram, indicating regional differences in endophytic diversity and abundance (Figure 4).

Figure 4: Colonization frequency of endophytic fungi from various plant parts

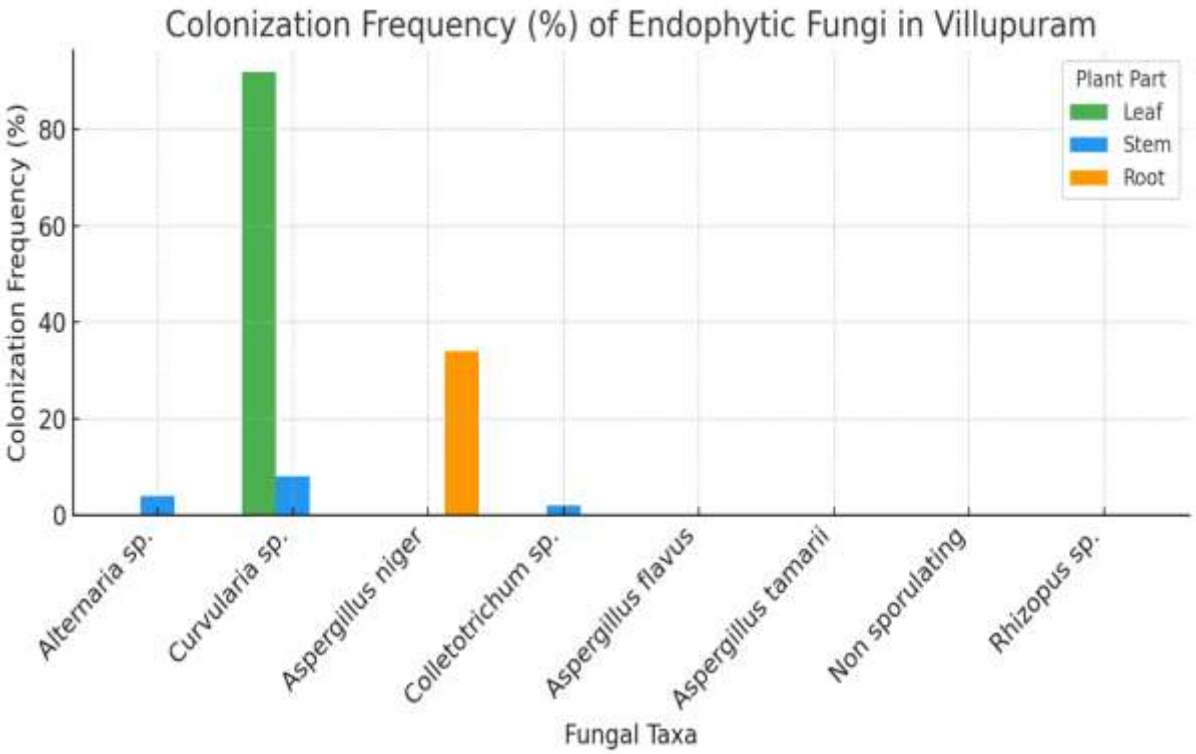


Villupuram:

Endophytic fungi were isolated from the leaves, stems, and roots of *Croton sparsiflorus* collected from Villupuram (Figure 5). The colonization frequency (CF%) varied among plant parts and fungal taxa. *Curvularia* sp. exhibited the highest colonization frequency in leaf tissues (100%), followed by *Aspergillus niger* in roots (34%). Moderate colonization was observed for *Alternaria* sp. and *Colletotrichum* sp. in stem tissues, with CF values of 4% and 2%, respectively. Other taxa such as *Aspergillus flavus*, *Aspergillus tamarii*, white sterile forms, and *Rhizopus* sp. were not detected in this location. Overall, leaves showed the highest fungal colonization, while roots harbored fewer endophytes.

FULL TEXTS BOOK

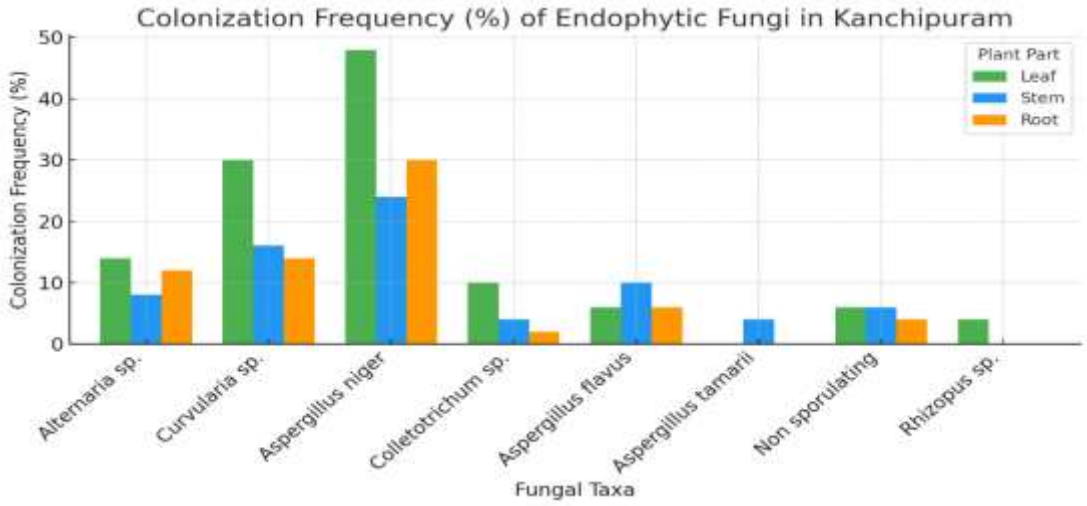
Figure 5: Colonization frequency of endophytic fungi in Villupuram



Kanchipuram:

In the Kanchipuram population of *C. sparsiflorus*, colonization frequency was generally higher and more diverse across tissue types (Figure 6). *Aspergillus niger* showed the maximum CF (46% in leaves), followed by *Curvularia* sp. (30% in leaves) and *Alternaria* sp. (14% in leaves). Moderate colonization was also observed in stem and root tissues by *A. niger* (24% and 30%, respectively). Lesser frequencies were recorded for *Colletotrichum* sp. (2–10%), *Aspergillus flavus* (6–10%), *A. tamarii* (4% in stem), and white sterile forms (4–6%). *Rhizopus* sp. was present only in leaves (4%). Among the tissues, leaf segments supported the highest fungal colonization, followed by roots and stems, indicating that the foliar region provided a more favorable microenvironment for endophyte establishment.

Figure 6: Colonization frequency of endophytic fungi in Kancheepuram

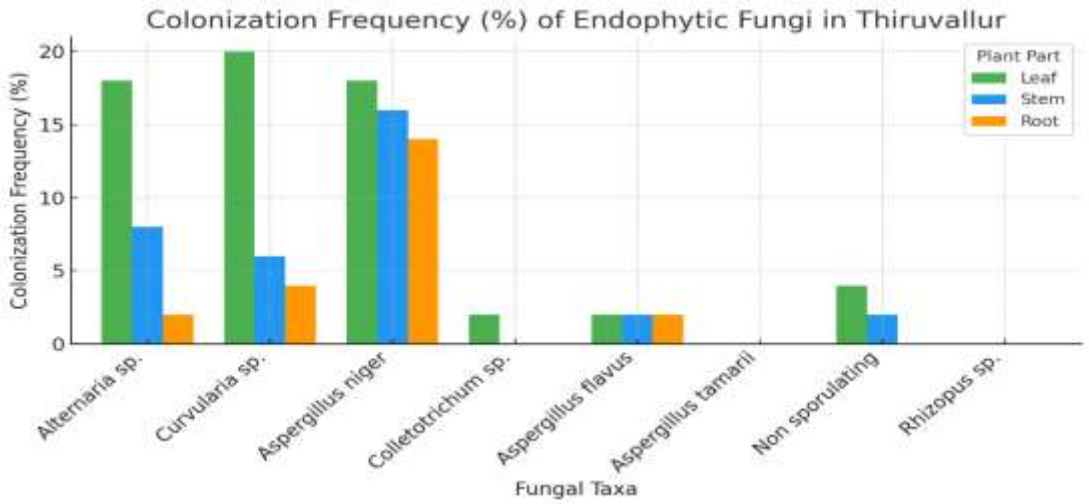


FULL TEXTS BOOK

Thiruvallur:

The Thiruvallur population exhibited a moderate range of colonization frequencies (Figure 7). *Aspergillus niger* was the most dominant species, showing CF values of 30% in leaves, 16% in stems, and 12% in roots. *Alternaria* sp. and *Curvularia* sp. also recorded notable colonization, particularly in leaf tissues (18% and 20%, respectively). Minor colonization was observed for *Aspergillus flavus* (2–4%), *Colletotrichum* sp. (2%), and white sterile forms (2–4%). *Aspergillus tamarii* and *Rhizopus* sp. were absent in all tissues. Similar to other locations, leaf tissues recorded the highest overall colonization, while roots had the least.

Figure 7: Colonization frequency of endophytic fungi in Kancheepuram



DISCUSSION

A total of eight endophytic fungal taxa were recovered from *Croton sparsiflorus* across three locations, with 240 isolates obtained from 450 plated segments. This level of culturable diversity (8 taxa; many isolates concentrated in leaves) is consistent with culture-based surveys of tropical and subtropical plants, which typically report a modest set of dominant genera (often 5–15 taxa) obtained by standard plating approaches. Modern reviews emphasise that culture-based methods recover only a subset of the true endophyte community but reliably detect the common, fast-growing genera such as *Curvularia*, *Alternaria* and *Aspergillus* (Khan et al., 2023)

Among the taxa identified in this study, *Curvularia* and *Aspergillus niger* emerged as the most abundant and widespread. *Curvularia* dominated leaf samples (highest CF% in Villupuram and substantial CF% in other sites), while *A. niger* was frequent in root samples—patterns that mirror other reports where *Curvularia/Bipolaris* lineages are often dominant foliar endophytes and *Aspergillus* species are commonly recovered from roots and rhizosphere-associated tissues. These genera are frequently reported across diverse hosts and habitats due to their saprotrophic and opportunistic lifestyles and ability to sporulate readily on PDA, which increases their detectability in culture-based surveys (Zakaria L 2024 and Mehta et al., 2022).

The colonization frequency (CF%) results—showing higher CF in leaves than in stems or roots for many taxa—also follow widely observed trends. Leaves provide a larger, more exposed surface area for spore deposition and may present favourable microhabitats (nutrient availability in mesophyll, seasonal humidity) that permit frequent colonization by airborne taxa such as *Curvularia* and *Alternaria*. Several foliar endophyte studies report comparable patterns of leaf > stem ≈ root in terms of isolate numbers and CF% (Khan et al., 2023 and Bernardi-Wenzel et al., 2010).

FULL TEXTS BOOK

Location-specific differences in diversity and CF% were pronounced: Kanchipuram showed the highest overall isolate counts and species richness, followed by Thiruvallur and Villupuram. Such spatial variation is expected because endophyte assemblages are shaped by local abiotic factors (microclimate, humidity, soil properties), host physiology, and surrounding vegetation (inoculum sources). Regional comparisons in other studies have likewise shown site-to-site variation in both isolate abundance and species richness; authors attribute this to microclimatic differences and variation in dispersal of fungal propagules. These findings highlight that even for the same host species, endophyte communities can differ substantially between nearby sites (Liao et al., 2025 and Kumar et al., 2024)

The dominance of culturable, sporulating taxa and the presence of non-sporulating (sterile) morphotypes in the collections is also typical of culture-based surveys. Sterile isolates often represent taxa that require specific conditions to sporulate or slow-growing taxa outcompeted on general media; many studies explicitly record sterile forms and treat them separately in analyses. Use of selective incubation, longer incubation or different media sometimes recovers reproductive structures and permits finer taxonomic placement (Huang et al., 2015).

Comparison with previous numerical metrics: culture surveys of roots in some studies report high colonization by *Aspergillus* spp. (root colonization rates often 20–60% depending on host and method); similarly, foliar dominance by *Curvularia* or *Alternaria* with CF values in the range observed here has been recorded in several tropical plant surveys. Thus, the proportions observed in *C. sparsiflorus* (e.g., *Curvularia* CF up to 100% in a leaf sample, *A. niger* CF up to 100% in Kanchipuram roots) are within the range reported for culture-based field surveys, though absolute values are influenced by plating density, incubation duration, and whether fast growers were removed to allow slow growers to appear (your methods followed the recommended practice of removing rapidly growing colonies to not suppress slow growers).(Surendirakumar et al., 2024)

CONCLUSION

Croton sparsiflorus hosts a modest but recurring assemblage of culturable endophytic fungi dominated by *Curvularia* and *Aspergillus* spp., with leaves showing higher colonization frequencies than stems and roots and Kanchipuram showing the richest endophyte assemblage. The dominance of these genera suggests potential for further functional screening (plant-growth promotion, antifungal metabolite production), but molecular identification and metabolite assays are recommended before any applied use. Future work should combine culture-dependent and culture-independent approaches, increase sampling across seasons, and test endophyte functions in planta.

REFERENCES

Alvarez-Loayza J, White JF, Torres MS, et al. Light converts endosymbiotic fungus to pathogen, influencing seedling survival and niche-space filling of a common tropical tree, Iriartea deltoidea. PLoS. One, 2011, 6(12).

Bernardi-Wenzel J, García A, Rigo Filho CJ, Prioli AJ, Pamphile JA. Evaluation of foliar fungal endophyte diversity and colonization of medicinal plant *Luehea divaricata* (Martius et Zuccarini). *Biol Res.* 2010;43(4):375–384.

Bills GF. 1996 – Isolation and analysis of endophytic fungal communities from woody plants. In:Endophytic Fungi in Grasses and Woody Plants (eds. S.C. Redlin, L.M. Carris and M.N. StPaul). APS Press, USA, 31–65.

FULL TEXTS BOOK

Chen XH, Koumoutsi A, Scholz R, Eisenreich A, Schneider K, Heinemeyer I, et al. Genome sequence of the endophytic plant growth-promoting bacterium Bacillus subtilis GB03. J Bacteriol. 2018;190(15):52515263.

Compant S, Samad A, Faist H, Sessitsch A. A review on the plant microbiome: ecology, functions, and emerging trends in microbial application. J Adv. Res. 2019;19:29-37.

Contreras-Cornejo HA, Macías-Rodríguez L, AlfaroCuevas R, López-Bucio J. Trichoderma spp.: Advances in understanding the mechanisms of root colonization and induction of plant systemic resistance. J Plant Growth Regul. 2016;35(3):518-531.

Ellis MB. 1971 – Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew.England. 608 p.

Ellis MB. 1976 – More Dematiaceous Hyphomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew.England. 507 p.

Fisher PJ, Petrini O. (CF formula cited in multiple endophyte studies) — use as foundational method reference (e.g., CF = NCOL/Nt ×100). Example application: Deka D, 2018

Fisher PJ, Petrini O. 1987 − Location of fungal endophytes in tissue of Suaeda fruticosa: Apreliminary study. Transactions of the British Mycological Society 89, 246–249

Khan NA, et al. Diversity, Lifestyle, Genomics, and Their Functional Role of Endophytic Fungi. *J Fungi.* 2023.

Frohlich J, Hyde KD, Petrini O. 2000 – Endophytic fungi associated with palms. MycologicalResearch 104, 1202–1212.

Hardoim PR, van Overbeek LS, van Elsas JD. Properties of bacterial endophytes and their proposed role in plant growth. Trends Microbiol.2015;23(10):664-671.

Huang Q, An H, Song H, Mao H, Shen W, Dong J. Diversity and biotransformative potential of endophytic fungi associated with the medicinal plant *Kadsura angustifolia. Res Microbiol.* 2015;166(1):45–55.

Kumar A, Verma JP. Does plant-microbe interaction confer stress tolerance in plants? A review. Microbiol Res. 2018;207:41-52.

Kumar S, Tripathi Y, Shukla V, Upadhyay R, et al. Endophytic fungi: diversity and their relevance in sustainable agriculture. In: *Endophytic fungi: diversity and their relevance in sustainable agriculture.* Amsterdam: Elsevier; 2024.

Liao, C., Doilom, M., Jeewon, R. *et al.* Challenges and update on fungal endophytes: classification, definition, diversity, ecology, evolution and functions. *Fungal Diversity* **131**, 301–367 (2025).

Mehta T, Meena M, Nagda A. Bioactive compounds of *Curvularia* species as a source of various biological activities and biotechnological applications. Front Microbiol. 2022 Dec 8;13:1069095.

Pieterse CM, Van der Does D, Zamioudis C, LeonReyes A, Van Wees SC. Hormonal modulation of plant immunity. Annu Rev Cell Dev Biol. 2014;28:489-521.

Surendirakumar K, Rajendran S, Pandey RR, Chanu SN, Jeevan P. Assessment of root colonization, identification, and phosphate solubilization activity of root endophytic fungi obtained from hybrid tomato *Lycopersicon esculentum* Mill. var. TNAU CO3. *J Mycopathol Res.* 2024;62(1):143–51.

Suryanarayanan TS, Senthilarasu G, Muruganandam V. 2000 – Endophytic fungi from Cuscutareflexa and its host plants. Fungal Diversity 4, 117–123

FULL TEXTS BOOK

Suryanarayanan TS. 1992 − Light-incubation: a neglected procedure in mycology. The Mycologist6, 144

Sutton BC. 1980 – The Coelomycetes. Commonwealth Mycological Institute, Kew, England. 696 p

Udaya Prakash NK. 2004 – Indoor molds: Isolation and Identification. Color Wings (M) Pvt. Ltd.Chennai, India, pp.99.

Wehner G, Kopahnke D, Richter K, Kecke S, Schikora A, Ordon F. Priming is a suitable strategy to enhance resistance towards leaf rust in barley. Phytobiomes J. 2019;3(1):45-51

Zakaria L. An Overview of *Aspergillus* Species Associated with Plants. *J Fungi*. 2024

FULL TEXTS BOOK

E-DEVLET TEORİSİ ÇERÇEVESİNDE KAMU PERSONELİ DİSİPLİN SÜREÇLERİ İÇİN DİJİTAL DİSİPLİN TAKİP VE BİLDİRİM SİSTEMİ (DDTBS) MODELİ ÖNERİSİ

A MODEL PROPOSAL FOR THE DİGİTAL DİSCİPLİNARY TRACKİNG AND NOTİFİCATİON SYSTEM (DDTBS) İN PUBLİC PERSONNEL MANAGEMENT WİTHİN THE FRAMEWORK OF E-GOVERNMENT THEORY

Hüseyin YILMAZ

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, E-devlet ve Kamuda Dönüşüm Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0009-0007-7097-5144

Prof. Dr. Hüseyin DEMİREL

Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, E-devlet ve Kamuda Dönüşüm Bölümü, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-2983-1425

ÖZET

Bu çalışma, E-Devlet Teorisi çerçevesinde kamu kurumlarındaki disiplin süreçlerinde yaşanan bilgi akışı gecikmeleri ve koordinasyon eksikliklerinin dijital dönüşüm yoluyla nasıl iyileştirilebileceğini teorik bir model önerisi üzerinden ele almaktadır. Mevcut durumda idari amirler, kamu personelinin adli veya idari soruşturma durumlarına ilişkin bilgilere çoğu zaman resmi yazışmalar tamamlanmadan ulaşamamaktadır. Bu durum, kamu yönetiminde liyakat, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkelerini zayıflatmakta, karar alma süreçlerinde gecikmelere ve bilgi asimetrisine yol açmaktadır.

Bu bağlamda çalışma, E-Devlet Teorisi'nin öngördüğü dijital yönetişim ilkeleri doğrultusunda "Dijital Disiplin Takip ve Bildirim Sistemi (DDTBS)" adını taşıyan teorik bir model önermektedir. Model, adli kurumlar ile kamu idareleri arasında API tabanlı veri entegrasyonu, otomatik bildirim altyapısı, rol bazlı erişim kontrolü (RBAC) ve log temelli denetim mekanizmaları gibi bileşenler içermektedir. Bu sayede disiplin süreçlerinin dijital ortamda, hızlı ve güvenli biçimde yürütülmesi öngörülmektedir.

Çalışmanın temel araştırma sorusu, "E-Devlet Teorisi çerçevesinde geliştirilecek dijital entegrasyon sistemleri, kamu yönetiminde şeffaflık ve liyakat ilkelerini güçlendirebilir mi?" şeklinde formüle edilmiştir. Bu soruya dayalı olarak geliştirilen teorik hipotezler, dijital entegrasyonun bilgi akışını hızlandırarak disiplin süreçlerinde şeffaflık, liyakat ve kurumsal güveni artırabileceğini öngörmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma ölçümsel bir analiz sunmamakta; ancak e-devlet temelli yönetişim anlayışının kamu yönetiminde disiplin süreçlerine uyarlanmasına yönelik uygulanabilir bir model önerisi ortaya koymaktadır. Bu model, kamu kurumlarında şeffaf, liyakat temelli ve veriye dayalı bir yönetim kültürünün oluşmasına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: E-Devlet Teorisi, Dijital Yönetişim, Kamu Personeli Disiplin Süreçleri, Liyakat, Şeffaflık, Bilgi Entegrasyonu

ABSTRACT

This study addresses how the information flow delays and coordination deficiencies experienced in disciplinary processes within public institutions can be improved through digital transformation within

FULL TEXTS BOOK

the framework of E-Government Theory. In the current situation, administrative superiors often cannot access information regarding the judicial or administrative investigation status of public personnel until official correspondence is completed. This circumstance weakens the effectiveness of the principles of merit, transparency, and accountability in public administration, leading to delays in decision-making processes and information asymmetry.

In this context, the study proposes a theoretical model called the Digital Disciplinary Tracking and Notification System (DDTBS), developed in line with the digital governance principles envisaged by E-Government Theory. The model includes components such as API-based data integration between judicial institutions and public administrations, an automatic notification infrastructure, role-based access control (RBAC), and log-based auditing mechanisms. Thus, it is envisaged that disciplinary processes will be conducted in a digital environment rapidly and securely.

The main research question of the study is formulated as: "Can digital integration systems developed within the framework of E-Government Theory strengthen the principles of transparency and merit in public administration?" Based on this question, the theoretical hypotheses suggest that digital integration can accelerate information flow, thereby enhancing transparency, merit, and institutional trust in disciplinary processes.

Consequently, this study does not present a quantitative analysis; however, it proposes an applicable model for adapting the e-government-based governance approach to disciplinary processes in public administration. This model aims to contribute to the establishment of a transparent, merit-based, and data-driven management culture in public institutions.

Keywords: E-Government Theory, Digital Governance, Public Personnel Disciplinary Processes, Merit, Transparency, Information Integration

GİRİŞ

Kamu kurumlarında disiplin süreçlerinin zamanında, doğru ve güvenilir bilgiye dayanarak yürütülmesi, modern kamu yönetiminin temel unsurlarından biri olan şeffaflık, liyakat ve hesap verebilirlik ilkeleri açısından kritik öneme sahiptir. Ancak mevcut uygulamalarda, kamu personeline ilişkin adli veya idari süreçlerin ilgili idari amirlere geç ulaşması, kurum içi koordinasyonu zayıflatmakta ve karar alma mekanizmalarında gecikmelere yol açmaktadır. Özellikle resmi yazışmaların tamamlanmasına kadar geçen sürede oluşan bilgi boşluğu, hem kurumsal etkinliği azaltmakta hem de disiplin süreçlerinde bütüncül bir yönetişim anlayışının gelişmesini engellemektedir.

Bu bağlamda E-Devlet Teorisi, bilgi akışının dijital teknolojiler aracılığıyla hızlandırılması, kurumlar arası entegrasyonun güçlendirilmesi ve yönetişim kalitesinin artırılması için önemli bir teorik zemin sunmaktadır. Dijital yönetişim yaklaşımına göre, kamu kurumlarında süreçlerin yalnızca elektronik ortama taşınması değil, aynı zamanda kurumsal işleyişin veri temelli, bütünleşik ve otomatik hale getirilmesi gerekmektedir. Bu çerçevede geliştirilen modeller, kamu hizmetlerinde verimliliğin ve güvenin artmasına katkı sağlamakta; hem yöneticilerin hem de çalışanların daha öngörülebilir ve denetlenebilir süreçlerle karşılaşmasını mümkün kılmaktadır.

Bu çalışmanın çıkış noktası, disiplin süreçlerinde yaşanan bilgi gecikmesi problemlerinin dijital entegrasyon yoluyla giderilip giderilemeyeceği sorusudur. Bu kapsamda ortaya konulan "Dijital Disiplin Takip ve Bildirim Sistemi (DDTBS)" modeli, adli kurumlar ile kamu idareleri arasında API tabanlı veri paylaşımı, otomatik bildirim mekanizmaları ve güvenli erişim kontrolü gibi yapılarla disiplin süreçlerini daha hızlı, güvenilir ve şeffaf bir zemine taşımayı amaçlamaktadır. Buna göre çalışmanın temel araştırma sorusu, "E-Devlet Teorisi çerçevesinde geliştirilecek dijital entegrasyon

FULL TEXTS BOOK

sistemleri, kamu yönetiminde şeffaflık ve liyakat ilkelerini güçlendirebilir mi?" şeklinde ifade edilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırma Sorusu

E-Devlet Teorisi çerçevesinde geliştirilecek dijital entegrasyon sistemleri, kamu yönetiminde şeffaflık ve liyakat ilkelerini güçlendirebilir mi?

Bu soru, kamu kurumlarındaki disiplin süreçlerinde yaşanan bilgi akışı gecikmeleri ve koordinasyon eksikliklerinin dijital dönüşüm yoluyla nasıl iyileştirilebileceğine teorik bir model önerisi üzerinden yanıt aramaktadır. Çalışmanın amacı, ölçümsel bir analiz sunmak değil; teorik temelli, uygulanabilir bir yönetişim modeli geliştirmektir.

H1: E-Devlet temelli dijital entegrasyon sistemleri, kamu kurumları arasındaki bilgi akışını hızlandırarak disiplin süreçlerindeki gecikmeleri azaltabilir.

H2: Bilgi akışındaki bu hızlanma, idari karar süreçlerinde şeffaflık ve hesap verebilirlik düzeyini artırabilir.

H3: Dijital entegrasyon sistemleri, adli ve idari birimler arasında güvenli veri paylaşımı sağlayarak liyakat ilkesinin uygulanabilirliğini güçlendirebilir.

Bu hipotezler test edilmek üzere değil, modelin teorik altyapısını güçlendirmek için oluşturulmuştur.

Amaç

Adli kolluk birimleri (örneğin Emniyet Genel Müdürlüğü, Jandarma Genel Komutanlığı veya Savcılıklar) tarafından yürütülen adli/idari süreçlerin, ilgili kamu kurumundaki **idari amir** tarafından **anlık olarak görüntülenebilmesini** sağlamak.

Teorik Modelin Akışı

Adli kurumda personel hakkında bir süreç başlatıldığında sistem bunu otomatik olarak kaydeder.

API üzerinden veri, idari amirin sistemine güvenli şekilde iletilir.

Amir, süreci anlık olarak görebilir ve gerekli disiplin önlemini zamanında alır.

Tüm işlemler sistemde kayıt altına alınır, Cumhuriyet Başsavcılığının izin vermiş olduğu evraklar yönünde idari birim amirleri disiplin işlemlerine yönelik "şeffaflık" ve "liyakat" ilkeleri desteklenmesi.

Bu model, E-Devlet Teorisi'nin öngördüğü yönetişimsel dönüşümün mikro düzeyde (kurum içi süreçler) uygulanabilir bir örneğidir.

Kamu kurumlarında etkinlik, şeffaflık ve hesap verebilirlik ilkeleri, dijital dönüşüm süreçleriyle birlikte yeniden tanımlanmaktadır. Günümüzde birçok kamu hizmeti, bilgi ve iletişim teknolojilerinin (BİT) olanaklarından yararlanarak dijital ortama taşınmakta; böylece hem karar alma süreçleri hızlanmakta hem de vatandaş-devlet ilişkilerinde güven boyutu güçlenmektedir (Heeks, 2001). Bu dönüşüm süreci, literatürde **E-Devlet Teorisi (E-Governance Theory)** olarak kavramsallaştırılmıştır. Bu teoriye göre dijitalleşme, sadece teknik bir yenilik değil, aynı zamanda kamu yönetiminin işleyiş biçimini kökten dönüştüren bir yönetişim paradigmasıdır (Fountain, 2001; Bekkers & Homburg, 2007).

E-Devlet Teorisi, bilgi akışındaki kopuklukların giderilmesi, bürokratik gecikmelerin azaltılması ve kamu kurumları arasında eşgüdümün sağlanması için teknolojik altyapıların geliştirilmesi gerektiğini vurgular. Heeks (2001), e-yönetişimi, kamu kurumlarının bilgi boşluklarını kapatarak daha hızlı ve doğru kararlar almasını sağlayan bütüncül bir sistem olarak tanımlar. Fountain (2001) ise "Technology

FULL TEXTS BOOK

Enactment Framework (TEF)" yaklaşımıyla, bilgi teknolojilerinin kurumsal yapıları dönüştürme potansiyelini açıklamaktadır. Bu çerçevede, dijital araçlar yalnızca hizmet sunumunu kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda kamu kurumlarının hesap verebilirlik düzeyini de yükseltir.

Bu teorik çerçeve, özellikle kamu personeline ilişkin disiplin süreçlerinde yaşanan bilgi gecikmesi ve koordinasyon eksikliğinin giderilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Mevcut sistemde idari amirler, personellerin adli veya idari soruşturmalarına dair bilgilere ancak resmi yazışmalar tamamlandıktan sonra ulaşabilmektedir. Bu durum hem **liyakat ilkesini** zedelemekte hem de kamu yönetiminde **etkin gözetim ve denetim** mekanizmalarını zayıflatmaktadır. Oysa e-devlet yaklaşımı, bu tür bilgi akışlarını dijital ortama taşıyarak süreci hızlandırabilir ve yöneticilere anlık veri temelli karar alma olanağı sunabilir (Yıldız, 2007).

Bu bağlamda geliştirilecek "**Kamu Personeli Disiplin Takip Sistemi**", e-devlet teorisinin öngördüğü dijital yönetişim ilkelerini somut bir uygulamaya dönüştürmeyi amaçlamaktadır. Sistem, adli kolluk birimleri ile kamu kurumları arasında güvenli veri entegrasyonu sağlayarak idari amirlerin ilgili personel hakkında zamanında bilgilendirilmesini mümkün kılacaktır. Böylece disiplin süreçlerinde şeffaflık artacak, gecikmeler azalacak ve kamu kurumlarında liyakat temelli bir yönetim kültürü güçlenecektir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, E-Devlet Teorisi ekseninde kamu disiplin süreçlerinde yaşanan bilgi akışı eksikliklerini ortadan kaldırmaya yönelik teorik bir model önermektedir. Heeks (2001), e-yönetişimin yalnızca teknik bir yenilik olmadığını, kamu kurumları arasındaki bilgi akışının hızını ve doğruluğunu artırarak karar alma süreçlerini dönüştüren bir yönetişim biçimi olduğunu vurgulamaktadır. Bu bakış açısı, DDTBS modelinin temel teorik dayanağını oluşturmaktadır.

Fountain (2001) tarafından geliştirilen *Technology Enactment Framework (TEF)* modeli, dijital sistemlerin yalnızca teknolojik araçlar değil, aynı zamanda kurumsal davranışları biçimlendiren sosyal yapılar olduğunu ileri sürer. Bu yaklaşım doğrultusunda DDTBS, kamu yönetiminde disiplin süreçlerinin dijitalleşmesini sadece bir otomasyon projesi olarak değil, şeffaflık, hesap verebilirlik ve liyakat ilkelerinin dijital dönüşümle güçlendirilmesi olarak konumlandırmaktadır.

Bekkers ve Homburg (2007) ise e-devletin, geleneksel bürokrasiyi dijital yönetişime evrilten yeni bir yönetim paradigması yarattığını belirtmektedir. Bu paradigma, DDTBS gibi sistemlerin kamu kurumlarında dijital etik, bilgi güvenliği ve yönetsel denetim alanlarında yenilikçi bir dönüşüm başlatabileceğini göstermektedir.

OECD'nin *Digital Government Index* (2020) raporuna göre, dijital yönetişim başarısı kurumlar arası veri paylaşımı, açıklık, güvenlik ve birlikte çalışabilirlik kapasitesiyle ölçülmektedir. DDTBS modeli, adli ve idari kurumlar arasında API tabanlı veri entegrasyonu sağlayarak bu dört kriterin tamamını karşılamayı hedeflemektedir. Benzer biçimde, Birleşmiş Milletler'in *E-Government Survey 2022* raporu, dijital devlet dönüşümünün sürdürülebilirliğini vatandaş güveni ve şeffaf veri paylaşımıyla ilişkilendirmektedir (United Nations, 2022). Bu açıdan bakıldığında, DDTBS kamu kurumlarında dijital güvenin inşası için güçlü bir kurumsal çerçeve sunmaktadır.

Bannister ve Connolly (2014), kamu bilgi sistemlerinin başarısının yalnızca verimlilikle değil, kamu değerleri ve etikle ölçülmesi gerektiğini belirtmektedir. Bu perspektiften hareketle DDTBS, dijital dönüşümü teknik bir ilerleme değil, kamu değerlerinin dijital çağda yeniden inşası olarak ele almaktadır. Cordella ve Tempini (2015) de e-devlet uygulamalarının bürokrasiyi ortadan kaldırmadığını; aksine onu daha izlenebilir, ölçülebilir ve hesap verebilir kıldığını ifade etmektedir. Bu bakış, DDTBS'nin kamu kurumlarında veriye dayalı denetim kültürünü yerleştirmeyi amaçladığını doğrulamaktadır.

Sonuç olarak, Dijital Disiplin Takip ve Bildirim Sistemi (DDTBS):

FULL TEXTS BOOK

- Kamu kurumları arasındaki koordinasyonu güçlendirerek disiplin süreçlerinde bütüncül bir izleme altyapısı oluşturur (Heeks, 2001).
- Rol bazlı erişim kontrolü (RBAC) ve log tabanlı denetim mekanizmalarıyla yönetsel hesap verebilirliği artırır (Fountain, 2001).
- Veri güvenliği ve dijital etik ilkelerini esas alarak kamu yönetiminde güvenilirlik düzeyini yükseltir (Bannister & Connolly, 2014).

ÖNERİLER

1. Modelin uygulanabilirliğini değerlendirmek üzere pilot uygulamalar, yüksek işlem hacmine sahip kurumlarda (örneğin Adalet Bakanlığı, İçişleri Bakanlığı) gerçekleştirilmelidir.

2. DDTBS yazılım mimarisi, kişisel verilerin korunmasına ilişkin 6698 sayılı Kanun ve e-devlet güvenlik standartlarıyla uyumlu olarak tasarlanmalıdır.

3. Kamu kurumları arasında veri paylaşımını kolaylaştırmak amacıyla açık API standartları belirlenmeli ve ulusal düzeyde bir dijital entegrasyon stratejisi oluşturulmalıdır.

4. Sistem kullanıcıları için dijital etik ve veri güvenliği temalı hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.

5. DDTBS'nin sürdürülebilirliği için, Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı koordinasyonunda ulusal bir **"**Kamu Disiplin Süreçleri Dijitalleştirme Stratejisi" hazırlanmalıdır.

KAYNAKLAR

Heeks, R. (2001). Understanding e-governance for development.

Yıldız, M. (2007). E-Government Research: Reviewing the Literature, Limitations, and Ways Forward. Government Information Quarterly, 24(3), 646–665.

Bekkers, V., & Homburg, V. (2007). The Myths of E-Government: Looking Beyond the Assumptions of a New and Better Government. The Information Society, 23(5), 373–382.

Fountain, J. E. (2001). *Building the Virtual State: Information Technology and Institutional Change*. Brookings Institution Press.

FULL TEXTS BOOK

DECONSTRUCTION SONRASI ESTETİK*
POST-DECONSTRUCTION AESTHETICS

Necmi Karkın

Öğr.Grv.İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve tasarım fakültesi

Malatya Türkiye 0000-0003-2748-3412 ID

ÖZET

Deconstruction (yapıbozum), 1960 sonrası modern ve postmodern düşünce sonucunda oluşan teorilerden biri olarak sanata yansıyan ağırlığının 1970'lerin sonunda kabul görmesiyle önem kazanmıştır. Jaques Derrida'nın Yapıbozumun teorisi Postmodernizm ile bağlantılı olarak, 1960'lar ve 1970'ler de sanatın yeniden tanımlanmasından beslenmiştir. Bu süreçten itibaren kuramsal olarak sanat tarihi ve yapıbozum pratiği arasında güçlü bir şekilde etkileşim olmuştur. Yapıbozum ve estetik deneyim arasında kurulan ilişkiye dair sanatçı yorumlarına ulaşmanın mümkün olduğu inancı ortaya çıkmıştır. Yapıbozumun, batı felsefesinde temsil krizi olarak adlandırılan süreçte, okuma ve yorumlama düzleminde yer bulması, sanat yapıtıyla etkileşmesine neden olmuştur.

Buna ek olarak, Jacques Derrida'nın yazılarına hem de görsel sanatlardaki yorumlamalara atıfta bulunarak, disipliner süreç açısından bakıldığında olumlu sonuçlara varıldığı söylenebilir; Dahası bu yorum ve değerlendirmelerle yapıbozumun estetik düşünceden ayrılamayacağını göstermektedir. Deconstruction, yazı ve plastik sanatlar arasındaki ilişkiyi vurgulamak üzere, yapısalcılığın savlarına karşıt olarak duran bir hareket olarak 1960'larda Derrida tarafından ele alınmış, Postmodernizmin kendi içinde sanatın ve krizin düşünce motifi olarak Batı metafiziğine karşı üretilmiştir.

Estetik olarak düşünüldüğünde modern ve postmodern sanat deneyimi aracılığıyla bize amacımız ve anlam duygumuzu yeniden düşünmeyi sağlayan bir alan vardır. Bu çalışma bizleri yapıbozum teorisine yakın görünen sanat örnekleriyle yeniden ortaya çıkarabileceğimizi düşünmeye davet etmektedir; Ayrıca içinde bulunduğumuz çağın sanatının hangi konumda açılımlar sağlayabileceği konusunda hatırlatmalar yapılmaktadır. Yapıbozum teorisinin ardından başta mimari olmak üzere sanat/sanatçı üzerinden estetik algı ve yorumlar yeniden düşünülmeye teşvik etmektedir. Ayrıca, içinde bulunduğumuz çağın sanatının hangi konumda açılımlar sağlayabileceği konusunda hatırlatmalar yapılmaktadır.

Anahtar kelimeler; Yapıbozum, JaquesDerrida, Rene Magritte, Estetik yorum

ABSTRACT

Deconstruction, as one of the theories emerging from modern and postmodern thought after 1960, gained significance with the recognition of its impact on art in the late 1970s. Jacques Derrida's theory of deconstruction, linked to postmodernism, drew inspiration from the redefinition of art in the 1960s and 1970s. From this point onwards, there has been a strong interaction between art history and deconstruction practice on a theoretical level. The belief has emerged that it is possible to access artists' interpretations of the relationship established between deconstruction and aesthetic experience. Deconstruction's place in the plane of reading and interpretation, in the process referred to as the crisis of representation in Western philosophy, has led to its interaction with works of art.

Furthermore, by referring to Jacques Derrida's writings as well as interpretations in the visual arts, it can be said that positive results have been achieved from a disciplinary perspective; moreover, these interpretations and evaluations demonstrate that deconstruction cannot be separated from aesthetic thought. Deconstruction, emphasising the relationship between writing and plastic arts, was addressed

FULL TEXTS BOOK

by Derrida in the 1960s as a movement opposed to the claims of structuralism. It was produced within Postmodernism as a motif of thought against Western metaphysics, concerning art and crisis.
When considered aesthetically, there is a space that allows us to rethink our purpose and sense of meaning through the experience of modern and postmodern art. This work invites us to consider that we can re-emerge with examples of art that appear close to deconstruction theory; it also reminds us of the openings that the art of our time can provide. Following deconstruction theory, aesthetic perceptions and interpretations through art/artists, primarily architecture, are encouraged to be reconsidered. It also reminds us of the potential openings that the art of our era can provide.
Keywords: Deconstruction, Jacques Derrida, René Magritte, Aesthetic interpretation

Giriş

Modern sanatın, postmodernizmin estetik düşüncesi bağlamında yeniden yorumlanmaya başlaması, hiyerarşik düşünce anlayışından uzaklaşılmakta olduğunu göstermektedir. Estetik yapılandırmada moderniteden kopuş, postmodern düşüncenin sanatsal biçimlenişinde güçlü bir eğilim olarak işlerlik kazanmıştır. Bu eğilimler, sanat yapıtının düşünsel süreçlerini ve sanatçının açılımlarının metaforlar dünyasını yaratmaktadır.

Derrida, modernist ve postmodernist sanatta yaygın olan durumu açık hale getirir ve 21. yüzyılın estetik bilinciyle hesaplaşmamızı sağlayarak sanat ile gerçeklik arasındaki ayrımı sorgulamıştır. Bu bağlamda Derrida, Postmodernizmin tarihsel eleştirisini açımlamamız da önemli bir noktada durmaktadır. Derrida'nın kullandığı strateji Postmodernistler gibi çerçeveyi sanat ile gerçeklik arasındaki ayrımı yapıbozuma uğratır. Modernistlerin derinlik ve nüfuz etmeye duydukları inanç yerini yüzeylere yönelik bağlılığa bırakır. Bu durum Ahlakiliği, gerçekçiliği ve tarihselliği giderilmiş sanat anlayışı içerisinde yer alır. Postmodernizm yalnızca sanat içindeki ikircilikleri değil, aynı zamanda estetik kavramının dayandığı temel ikiliği, estetik olan-olmayan, sanat gerçeklik ayrımını yıkma eğilimindedir. Bu, bir süredir sanat dünyasının kendisi içinde belirginlik kazanan eğilimi olmuştur.

Derrida'nın yansıtma ve sanat hakkındaki görüşlerine ışık tutan bir diğer okuma ise Kant'a yönelttiği eleştirileri içerir. Kant, kuram, uygulama ve estetiği birbirinden ayırmaktadır. Estetiği, estetik olan ve olmayan olarak ayırır. Derrida'ya göre, Kant'ın bu ikili düşünce biçimi akıl merkezciliğine dayanır. Esas anlamıyla sanat özgür iradeyi yapıta geçirir ve de aklı eylemlerin temeline yerleştirir. Derrida, sanat kavramının, "akıl olarak özgürlük, toplumsallık, simgesellik ve bilinç olarak varlığa güvence sağlamak amacıyla kurulmuş olduğunu vurgulayarak güzel sanatların toplumsal iletişimi sağlama adına zihinsel yetenek kültürü için elverişli bir temsil biçimi" olduğunu vurgulamaktadır. (Derrida, 1999)

Derrida, eski tip sofistike olmayan görüşleri eleştirmektedir. Martin Heidegger'in Van Gogh'un resimleri üzerine denemesinde şunu söylemektedir; bir kişi portre üzerinde görüşlerinin ve fikirlerinin hareket kazanıp kazanmayacağını bilemez ama manzara resimlerinde gerçek veya hayali görüşler özgürdür. Beklenmedik saf bir çerçevenin dışında, ilkel doğanın dışavurumu ifadenin büyük özgüveniyle ortaya çıkmaktadır. Derrida, resim gözlendiği zaman bulunması gereken tanımlamaların yöntemleri üzerinde durmuştur ve çözüm önermiştir. Şu an Derrida'nın öneri niteliğinde olan bu görüşleri bir eksen niteliğine bürünmüştür. Kesinlik sadece doğruluğu kabul edilmiş olan anlamına da gelmektedir. Anlam yalnızca tanımlanmış ifadeleri tanımlayan bir sembol, dilin tam bir otonomiyi inşa eden sonsuz bir halkadır ve saydam bir durumdadır.

20. yüzyılın ilk yarısından sonra, geleneksel malzemenin terk edilmesiyle geçmiş sanat anlayışı bu yüzyılın getirdiği ve insan düşünce dünyasını biçimlendiren olguların reddi gelmiştir. Geçmişten kopma çabasına ve sanat üretimlerine eklenen bilgi ve küreselleşme aygıtları gelmektedir. Postmodernizm, kendi içinde oluşan bu yorumlama pratiklerinden biri olan yapıbozuma kaynaklık etmektedir.

Yapıbozum bir çeşit okuma ve sonrada okuduğunu yazmadır fakat bununla beraber, kimsenin etkilenmediği yapıbozumcu anlamı bulma veya oluşturma anlamında bir yaratma vardır. Buna rağmen,

sanatın yapıbozumcu yorumlaması ile birlikte yapıbozumcu strateji ima etmek arasında açık bir çizgi vardır.

Derrida, Platon-Kant metafiziğinin idealize ettiği ve dokunulmazlaştırdığı resimsel gerçekliği yapıbozumcu çözümlemesiyle yeni bir boyuta taşınmıştır. Harvey'e göre "Derrida, kolaj/montajı söylemin birincil biçimi olarak görür. Resim, yazı ya da mimaride biçimin içkin hetorejenliği, yani metnin ya da imgenin alıcılarını ne tek anlamlı, ne de istikrarlı olabilecek bir gösterim üretmeye teşvik etmektedir. Derrida, alıntılanan her unsuru söylemin doğrusallığını kırar ve zorunlu olarak ikili okumaya götürmektedir". (Harvey 1997,67) Parçanın kaynaklandığı metinle ilişkisi içinde algılanması; parçanın yeni bir bütün farklı bir bütünsellik içinde yer aldığı biçimiyle okunması süreklilik yalnızca, parça üretiminden tüketime doğru hareket ederken geride bıraktığı iz de belirir. Sanat yapıtının nedensel olarak, bir parçasının diğeriyle ilişkisi olmayan bir yığın olarak anlaşılabileceği düşüncesiyle resimlerinde parçaların içselliğini ortaya çıkarır. Her parçanın birbiriyle ilişki içinde olduğu nedensellik ilkesiyle resmedilmiş, yaşamla derin uçurum olan bir resmi silerek algıdaki değişimini yorumlamaktadır.

Resmin kendi başarısızlığının tanıklığını yapan bir anlayış ortaya atılmaktadır. Plastik sanatlarda henüz oluşmamış düşünceleri, görülmemiş objeleri bulmaya çalışır. Bu anlamda yapıbozma ve plastik sanatlar arasında ağlar örülmektedir. Derrida'ya göre ressam imgelerin desenlerini çizer, imgeler sözlerle bu yanıyla denktir. Ressam da yazar gibi eğretilemelerle, ruhtakileri resmeder, ruhtaki sözcüklere denk düşen imgeleri çizmektedir. Yapıbozum aydınlanma eleştirisine ve bunun yanında sanat geleneğine köktenci bir bakış açısı yoluyla yeni baştan değerlendirmesine katkıda bulunur.

Derrida'dan etkilenerek yapıbozma stratejisine yakın duran sanatçılar arasında Daniel Buren, Dan Graham, ValeroAdami, Frank Stella, Joseph Kosuth, SherrieLevine, Gerard-TitusCarmel, Robert Rauschenberg ve Barbara Kruger gelenekselin eleştirisinin geleneksel olandan geçtiğini düşünerek, eserin koşullarını ve işlevlerini görünür kılmaya çalışmaktadırlar. Yapıbozumun eleştirel kavramları arasında olan var olma ve temsil etme ilişkisi çağdaş sanatların sorunlarından biri durumuna gelmiştir. Temsil etmenin dışına çıkmak isteyen bir anlayış içinde nesneye anlam yükleyen sanatçılar, dolaysız bir biçimde var olan nesneleri kullanarak temsil etme sorununu aşmaya çalışmışlardır.

Mimari Bağlam ve etkiler

Birinci Dünya Savaşı sırasında, Rus Konstrüktivistleri dönemdeki "geometrik normlara" meydan okuyan bakış açısında olmuşlardır. Eleştirel bakış açıları ve formlarla yaptıkları deneyler, mimarinin geleneksel algısını bozmuş ve insanların gözlerini mimari kurallarını yıkmanın sonsuz olasılıklarına açmıştır. Yapıbozma mimari bağlam açısından düşünüldüğünde İnşa edilmiş binanın parçalanmışlığı izlenimi verir ve genellikle belirgin bir uyum, süreklilik veya simetrinin yokluğuyla yorumlanabilir. Dekonstrüktivizm sıklıkla yapının yüzey kabuğunu manipüle ederek mimarinin yerleşik unsurlarını çarpıtan ve yerinden oynatan doğrusal olmayan şekiller kullanmıştır.

Yapıbozumcu mimarinin bir arketipi olan bu yapı, savaşın yıkımını simgeleyen üç parçalı, kesişen kavisli hacimden oluşmaktadır. Tamamlanmış görsel görünüm öngörülemezlik ve kontrollü kaos ile karakterize edilir. Derrida'ya göre bunların başında konuşmanın yazıya, ve en sonunda gösterilenin gösterene göre önceliği geliyordu. Bunun yerine Derrida, anlamın bitişik gösterenler arasındaki ilişkilerde dinamik olarak ortaya çıktığını ve ikili sistemlerden kaçan différance gibi yeni kavramlar ortaya koyduğunu savunmuştur.

Dekonstrüktivist felsefeden mimari teoriye giden ana süreçte filozof Jacques Derrida'nın Varlık ve yokluk veya katı ve boşluk diyalektiği hem inşa edilmiş hem de inşa edilmemiş projelerinin çoğunda görülür. Derrida, mevcudiyetin yerinin veya mekanının mimari olduğuna ve mevcudiyet ve yokluğun aynı diyalektiğinin inşaat ve dekonstrüktivizmde bulunduğuna inanmıştır.

Çalışmaları sıklıkla dekonstrüktivist olarak tanımlanan mimarlar arasında ZahaHadid , Peter Eisenman , Frank Gehry , RemKoolhaas , Daniel Libeskind ve dolaylı olarak ta Bernard Tschumi yer almaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Deconstructivist Eğilime Sahip Sanatçılar

David Salle

Derrida'nın söylemi/nesneyi zorunlu olarak ikili okumaya götüren düşüncesini çalışmalarına taşıyan David Salle, imgenin nereden geldiğine odaklanmanın, resmin içinde birlikte yaşayan imgelerin hayatı bozduğunu belirterek, aynı anda görülebilen iki imgeyi üst-üste resmetmiştir. Salle, imgeleri bir bütün halinde gerilim dolu ve birbiri içinde eritmeden bir araya getirmiştir. Harvey'e göre "Salle, birbiriyle bağdaşmaz kaynak malzemeler arasından seçmek yerine bunları bir kolaj içerisinde yerine getirir." (Harvey 1997,65)

Salle, klasik bir yapıtın geniş bir bölümünü lekesel anlamda boyadıktan (silmede denilebilir) sonra üstüne fırçayla başka figürler çizmiş, bir arada kullanılan kolaj ve pentür ile birlikte çizgisellik/tonalite, soyut/figüratif imgeler de bir arada kullanılmıştır. Resimlerde farklı üslup ve resim katmanlarını üst üste birbirini anlam ve biçim olarak tamamlayan özelliği bir arada uygulamaktadır. (Resim:1)

Sanat yapıtının nedensel olarak, bir parçasının diğeriyle ilişkisi olmayan bir yığın olarak anlaşılabileceği düşüncesiyle resimlerinde parçaların içselliğini ortaya çıkarır. Her parçanın birbiriyle ilişki içinde olduğu nedensellik ilkesiyle resmedilmiş, yaşamla derin uçurum olan bir resmi silerek resmin yaşamdaki değişimini yorumlamaktadır.

Resim:1 David Salle, 1989, Kolaj, 60x92cm

Rene Magritte

Magritte in çalışmalarını estetik amaçlı okuyacak olursak Derrida'nın "yapıbozum" teorisi arasında karşılaştırmalı bir gizli örtüşmeyi görmek olasıdır. Bu bağlam dolayısıyla Magritte'nin çalışmalarını yapıbozumcu öğelerini değerlendirebiliriz. Magritte, izleyene görme, algılama ve düşünme alışkanlıklarını yarattığı karşıtlıklarla yeniden algılamalarını sağlamış, izleyicide beklenmedik izlenimler uyandırmıştır. Yapıbozumcuların parçalara ayırma işlemindeki görüntü/ gösterenler, dilsel/plastik bağıntılarını kurabileceği ortak zemini sağlayarak gerilim oluşturur. Gösterenler/ gönderge ilişkisizliğini göstergebilimsel açıdan yeniden düzenlemesi görünür-görünmez, söylenir-söylenmez

FULL TEXTS BOOK

bağlarını ayırarak bir çelişki oluşturur. Magritte, resimsel düzlem ve yüzeyi sorunsallaştırarak farklı imgeyle resimde eşzamanlı olarak sunmaktadır.

René Magritte izleyiciler için bilinmeyen ve ortaya çıkmakta olan post-yapısalcı perspektifin habercisi gibi görünmektedir. Magritte, Yeni ve alışılmadık bir açıdan, göstergelerin kurallarını "kendi kendini yok etmeye" ve "kendi kendini inşa etmeye" zorlar. Çalışmalarında, kendisi de bir gösterge olan pipo imgesi, bir başka gösterge olan pipo sözcüğü ya da teriminden bağımsızlığını ilan etmektedir. RenéMagritte, Batı metafiziğinin mantık merkezciliğini hicvederek beklenmedik bir kavramından yola çıkan imge ile altındaki cümle arasındaki çelişkiye tahammül edemez ve bunu mantıkla bağdaşmaz bulur. Magritte bu resimde, Batı metafiziği tarihindeki 'sözcük/imge' arasındaki ikili karşıtlığı açıkça ifade etmekte ve egemen olana, yani sözcüğe karşı isyan ederek, ikincil olana, yani imgeye itibar kazandırmaktadır. Bu şekilde, bu resme gelene kadar imgeler yıllarca sözcükler tarafından bağlanmış ve kullanılmıştır: pipo imgesi tuval üzerinde o kadar gerçekçi ve cesur bir şekilde resmedilmiştir ki, dikkatimizi sürekli olarak sözcüğünden uzaklaştırır ve daha da iyisi, 'sözcüğü tanımlamanın hizmetindeki imge' tarihsel yasasının sonunu müjdeleyerek imgenin tek başına işaretlere dayalı bir gizemin çağrışımında ortaya çıkabileceğini kanıtlar. Yapıbozumcu bir okumaya dayanan bu resimde, imge tarafından kullanılan ve onun karşısında kendi yıkımını ilan eden sözcüklermiş gibi görünmektedir. Foucault göre, "Magritte'in bu konuda benimsediği strateji, çok bildik görüntüleri (imgeleri) göz önüne sermesidir, ama bu görüntülerin tanınabilirliğide, "olanaksız", "akıldışı" ya da "anlamsız" birleştirmelerle hemen yıkıma uğratılmakta ya da tartışılır hale getirilmektedir. (Foucault, 13/2010)

Açıktır ki Magritte tuvale sadece bir pipo çizseydi ve izleyicilere sözlü olarak söylemek için yanında dursaydı: Bu bir pipo değil,' dese asla böyle bir üne kavuşamazdı; daha ziyade, yazılı bir cümle biçiminde tuvale dökülen konuşulan akıl, insanın yorumlayan aklını binlerce kez daha fazla düşündürür. Derrida'nın differance kavramı, basitçe ifade etmek gerekirse, 'anlam' denen önermenin temelindeki fark ve ertelemedir. Magritte de resminde 'bu bir pipo değildir' cümlesindeki 'is' yerine 'not' sözcüğünü ekleyerek tam olarak aynı şeyi yapar ve böylece izleyicinin eserini algılamasında nesnenin pipo olmasından kaynaklanan anlamda Derrida'nın amaçladığı aynı fark ve ertelemeyi çağrıştırır; dolayısıyla Magritte'in Derrida'nın amaçladığı farklılığı bir şekilde önceden çizdiği söylenebilir.

Jacques Derrida'nın yapıbozum kuramı, günümüzde çeşitli alanlardaki araştırmacı ve düşünürlere sayısız fırsat sunmuştur. Bu yaklaşım, çok sayıda yapıyı yapıbozum uğratarak ve ortaya çıkan bileşenleri yeniden inşa ederek, anlamın yaratılmasında yeni ufuklar açmıştır. Magritte'in resminin, göstergebilimsel bir bakış açısıyla, Derrida'nın yapıbozumunun tüm bileşenlerini kapsadığı ve bunları dikkate değer bir sadelikle sergilediği sonucuna varılabilir. Bu eser, Derrida'nın yapıbozum kuramına yaklaşmak, onu görselleştirmek ve yorumlamak için o kadar yeterlidir ki, Derrida'nın "İmgelerin İhaneti' kuramının temeli için bir 'model" olarak görmediyse bile, kuşkusuz ondan "ilham" aldığı söylenebilir.

FULL TEXTS BOOK

Resim.2;ReneMagritte, “Bu Bir Pipo Değildir”,1926, Tuval Üzerine Yağlı Boya, 64.5x94cm

Dan Graham

1960’lı yılların ortalarından bu yana, Dan Graham çağdaş kültür sistemlerinin tarihi, sosyal ve ideolojik fonksiyonları üzerinde çözümsel söylemlerle sanat teorileri üretmiştir. Mimarlık, popüler müzik, video, televizyon, makale, performanslarda, mimari ve heykelde dizayn araştırmaları yapmıştır.

Graham, 1970’lerde film ve video kullanmaya başlayarak, tesisatları yaratma ve performans mekanizmaları, objektiflik ve sübjektiflik, kamu ve özel, izleyici ve oyuncu içinde algılanabilir, bu psikolojik araştırma izleyiciyi etkin şekilde çekmiştir. Uzayın yeniden yapılandırılması, zamanın ve izleyicinin görüntü fenomolojisinin bir yapımı içinde yeniden yapılandırması onun erken kuramları sık sık mimari boşluklar içinde kapalı video sis-temlerini içine almıştır.

Televizyonun sosyal etkileri üzerinde odaklanan kuramlarda, resmi ve özel bakış boşluklarında ki şeffaflık gibi Graham, pencere ve ayna benzerliği içindeki mimaride videonun semiotik fonksiyonunu tarif etmektedir. Graham aynı zamanda, punk müziği, halk mimarisi, varoşlar gibi çağdaş sosyal olayların kültürel ideolojilerini araştıran, eleştiriler yazmıştır.

Graham 1970’lerde, işlevsel mimariye göre yaptığı çalışmasında bedensel uyum ve psikososyal oluşumlara değinmiş her iki konunun sosyal etkileşimiyle ilgilenmiştir. İşlevsel mimari mekan içerisinde, yapıbozum düşüncesine odaklanmış video gösterileri yapmıştır. Boşluk/Kalabalık, içerisi/dışarısı, tekil/çoğul gibi ikili karşıtlıkları üzerinde yoğunlaşarak görselliğe taşımıştır. Mekan içerisinde temsil etme ve var olma arasındaki ilişki yapıbozum eylemiyle ters yüz edilmekte, izleyici dışarıda (var olmama) bırakılarak sorun haline bilinçli olarak getirilmektedir.

Minimalist ve neomarksist bir geçmişten gelen Graham, yapıtların anlamlarını bilerek zor algılanır şekle sokmaktadır. Bir ya da birçok değişik stilin elemanlarını bir araya getirir ve onları yabancılaştırır. Graham, yapıbozumcu bir mimariden yapıbozumcu Kavramsal sanata giden Graham birçok çalışmanın öğelerini, yeniden düzenleyerek yabancılaştırır ve görünüşte geleneklerin altında yatan gerçeği farklı kavramaya başlamaktadır. Bu bağlamda eserin anlamını tamamlayıp sonradan değiştirmekle eserin temel anlamını açığa vurmaktadır.

Daniel Buren

Daniel Buren, 1968'ten sonra sanatı en yalın biçimlerle aza indirmiş, sanatı öykücülük ve duygusallıktan arındırmaya çalışmıştır. Çalışmalarında içinde bulundukları çevreyle karşıtlıklar yaratarak kavramsal etkiler elde etmiştir. Sanatı sorgulama amacı güderek dikkati sanat nesnelerinden mekanın kendisine çekmeyi ilke edinmiştir. Rona'nın vurguladığı gibi, "Yerleştirme niteliğinde uygulamalar yapmıştır. Sanatçı New York'ta 1970 yılında "Kavramsal sanat ve Kavramsal Durumlar" sergisine katılmıştır. Çalışmaları arasında, Kraliyet Sarayı-Paris, Süleymaniye İmareti-İstanbul yer alır". (Rona, 1997:302)
Buren, Modern Sanatlar Müzesi'nin bahçeye bakan dış duvarına Stella'nın siyah şeritli kompozisyonuna benzeyen çerçevesiz "resimler" yerleştirmiştir. Buren, gerici bulduğu her sanat formunu yıkmakta ve kendi sisteminin yayılmasına olanaklar sağlamaktadır. Sanatçı, en farklı konuları, müze dışında sergileyerek, müzenin kültürel rolünün ne olduğunu sorgulamaktadır.
Shiner, "Sanatın İcadı" adlı çalışmasında Buren'in "Paris'in ortasındaki 18. yüzyıldan kalma PalaisRoyale'in hemen arkasındaki beton zeminli avlunun farklı noktalarına, imza olarak kullandığı çizgili desenlerle süslenmiş farklı yüksekliklerde bir sürü sütun dikmiş olduğunu" belirtmektedir. (Shiner, 2004:445) Kamuoyuna danışılmadan tasarlanmış ve ilk başlarda çokça tartışılmış olsa da Buren'in "Sütunlar"ı sadece etrafındaki yapıların neoklasik mimarisini yankılamakla kalmıyor, aynı zamanda yetişkinler alçak sütunlar üzerinde oturur ya da ayakta dururken çocukların sütunlar arasında koşup oynadıkları oyun mekanı haline gelmiştir. Sütunları yalnızca etraftaki kolonlarla uyum sağlayacak ve alçak avlu boşluğunu açığa çıkaracak bir anıtsal heykel olarak değil aynı zamanda oturulacak ve üzerine oturan kişileri "canlı heykellere" dönüştürecek bir ortam hazırlamıştır.
Buren, eserinde Derrida'nın yapıbozumun politikasını ortaya koymaktadır. Çalışmanın iç ve dış sınırlarını belirtirken Derrida iç ve dış arasındaki alanı sorgulamaktadır. Perergon, dış, tuhaf ve sıra dışılığı belirtirken sanat çalışmasında tamamlayıcı bir öğe olmaktadır. Derrida buna "parçalanabilir parçalanma" demektedir. Buren içinse alan ve anonim serileridir. Derrida, parergon'u bir binanın ön yüzünü ve kolonlarını örnek vererek açıklamaktadır. Çerçeveyi oluşturan şey, gereğinden fazla miktarının dış tarafındaki basitliği değildir. Ergon'un iç yokluğunu oyan yapısal bağ olarak parergon'un bütünlüğünü oluşturmaktadır.
Buren'in çalışmaları, sosyal içerikli, politik, özerk olarak geleneği reddetmiştir. Sanat oluşumunu sanatın tarihi tanımlaması içeririnde gerçekleştirerek, kutuplar arasında hareket noktası oluşturarak Derrida'nın çerçeve ve yazı kavramlarını çağrıştırır. "Parergon" (çerçeve) edebi olarak sanat eserinin dışında ve ötesinde bir terimdir. Derridaparergonu Kant'ın istediği gibi bir yüzeyi ergon'un uygun vücudundan sadece ayıran değil, aynı zamanda eserin asıldığı duvardan yada bir heykelin ve sütunun dikildiği boşluktan ayırmak eğilimindedir. Parergon, diyalektiktir, içeride/dışarıdadır, çerçeve veya sanat eseri arasında gerekli bağlantıdır.
Buren, sanat yapıtını (ergon) kendine özgü anlatımının ötesine götürerek estetik çözümleme ve irdeleme çerçevesinde kendinde sanat yapıtını kendi özgün ifade birliğinin dışına çıkartmaktadır. " Bir sanat yapıtı özgürlüğü çerçevesinde bulunduğu sınırlı gerçek zamanı ve mekânı aşarak parergon'danergon'a yani sanat yapıtını çerçeveleyen çizgiden çıkılıp salt sanat yapıtına varılmaktadır". (Yenişehirlioğlu, 1993:87) Bu noktada sanat yapıtı kendinde-sanat yapıtı olmakdan çıkıp parergon'danergon'a geçişi, sınırı aşıp sınırsızlığa, zaman ve mekândan öteye varışa ve epifenomen den fenomene geçmektedir. Terranova, "Buren'in düşüncesinin ötesinde Derrida, parergon'uergon'un uygun vücudundan ayıran yüzey olarak hareket ettiğini" (Terranova 2002:3) söylemektedir.

Robert Rauschenberg

Modern sanat geleneğinde görüntünün yeniden yapılanışının organik unsuru olarak ortaya çıkan kolajı, Schwitters'ten sonra ikinci kez sorgulayan Rauschenbergtir. Harvey'e göre "Rauschenbergi,

FULL TEXTS BOOK

postmodernist olarak düşünmemizi gerekli kılan olgu onun imgeleri, görüntüyü içeren yüzeye fotoğrafik bir orijinali eklemesidir". (Harvey 1997, 72) Fotoğrafik gerçeklikle doğalcılığa karşı olan kompozisyon düşüncesini birleştiren anlayış, kopukluk çoğu zaman günlük gerçeklikten alınan nesnelerin doğrudan yapıtta kullanılmasıyla ortaya çıkan bu uyum modern sanatın dilinin geleneğinden sayılmıştır. Burada yaratılan özne yerini daha önceden var olan imgelerin mülk edinilmesine, alıntılanmasına, parçalanmasına ve tekrarlanmasına bırakmaktadır.

Rauschenberg, Factum1-2 de, çalışmasında içgüdüsel hareketle oluşmuş resmin saflığını irdelemektedir. Germaner' göre sanatçının burada göstermek istediği, "soyut dışavurumculukla bir anlık izlenimi veren etkinin bilinçli, mekanik bir uygulamayla da olabileceği ve yaratıcı bir anın içgüdüsel bir ürünü olması zorunluluğun bulunmadığıdır. Rauschenberg, resmi yaşam ve sanatla aynı çizgiye almayı önermektedir." (Germaner, 1996.14) Bu amaçla imgenin dışındaki her türlü kaynaktan yararlanır.

Lynton'a göre "Rauschenberg, ödünç alınmış imgeleri, fotoğraf ve takvimlerde gördüğümüz mekanik amaçlı işaretlere karşı gelir. Anlam bildiren Factum1 de kullandığı işaretleri önemsiz sayarak Factum2 de yenileyerek" (Lynton 2004;285) izleyiciyi ikili okumaya götürerek kabul ettirmeye çalışmaktadır. Sanatçı burada, Derrida'nın da kabul ettiği yapısalcı yaklaşımda ki anlamı, gösterenin ve gösterilen ilişkisinin sonucuna yaklaşır. Gözlemek, etkileşimde bulunmak olduğu için anlam yapıları gözleyeni de içermektedir. Derrida'nın kolajı söylemin birincil biçimi olarak görme eğilimi, Rauschenberg'in özneyi parçalayarak yapıbozuma uğratmasına yansımaktadır.

ValeroAdami

İtalyan Sanatçı Adami (1935), reklam ve afiş panoları üzerin-de, imgesel kompozisyonlarını çizgi roman biçimlerinde çerçevelemiştir. Sert dış çizgiler ve pastel renkleri vurguladığı çalışmalarında yeni bir anlatım dili (siyah bir çizgiyle çevrelenmiş saf akrilik renklerden düz zeminler) geliştirmiştir. 1960'larda gündelik eşyaların yanı sıra uzamı, kişileri katılık içinde çözümlemiştir.

Adami, 1965 yılında ABD sanatında gelişen "anlatısal figüratif sanat" ve "yeni gerçekçilik" eğiliminden etkilenmiştir. Bu etkilenmenin en önemli örnek çalışması "Benjamin'in Portresi" dir. Çalışmada Derrida gibi Benjamin'in politika ve saf olanı birbirinden ayıran düşünce dünyasından yola çıkarak Benjamin'in portresi, figüratif çizgisel etkiyle iki farklı düzlemde yansıtılmaktadır.

1973'te yapılan çalışma, Almanya-Fransa savaşının sınırı olarak iki bölüme ayrılmıştır. Resimde, asker/düşünür olarak Benjamin figürü görülmektedir. Sanatçı, resmin ortasına yazıyı (el yazısı-imza) yerleştirerek, Derrida'nın işareti, döneminden farkı, anlamı niteleme ve tanımlama düşüncesini desteklemektedir. Sanatçı, imzayı resme metin olarak ekleyerek Benjamin'i öne çıkartmaktadır.

Derrida, Adami'yi, ironik olmayan postmodernist sanatçı olması dolayısıyla karakterine yakın bulmuştur. Derrida, Adami'nin sanat yapıtlarını, politika/sanat, sanat/savaş, orijinal/kopya, isim/imza, sınır ve ayrım arasındaki ikili karşıtlıkların oluşturulduğunu düşünmektedir

Adami'nin ikili anlam oyununu gösteren çalışmasında mevcudiyet metafiziğinin karanlık tablosunu çizmektedir. Bu çalışma, yapıbozumun bu varsayımı sorgulama anlamında geçerli bir amacı taşımakta görünmektedir.

GerardTitus-Carmel

1942'de doğan sanatçı, çeşitli resim teknikleri (serigrafi, Lavi, Kolaj, Gravür, Suluboya) deneyerek, model/kopya, gerçek/sahte ilişkisini öne çıkaran nesne gösterimi üzerinde durmuştur. Sanatçı, gerçeklik/taklit arasındaki farkı gösteren/öne süren kavramsal deneyleri, seri çalışmalar halinde hazırlamıştır. Bu serilerde uyumsuzluk, gerileme ve kürenin (dünya) bozulması düşüncesi üzerinde değişkenlik içermektedir. Model/kopya arasındaki, tükeniş noktasına kadar izlenen ilişkide, model;

çizim için gerçeklik nesnesidir. Titus-Carmel, düğümlerin, bağların ve nesne parçalarının kombinasyonunu 127 serilik çizimlerde yapmıştır.

Sanatçının 127 serilik çalışması içerisinde yer alan "Changay3" de karakalem tekniğinde yapılmış desen çalışmasıdır. Resmin üst bölümünde, merkezden çerçeveye doğru genişleyerek temas eden yarım daire ve alt bölümde birbirlerine simetrik iki daire parçaları görülmektedir. Resmi ikiye bölen dikey çizgiyi destekleyen sağa doğru eğik çizgi durmaktadır. Resimdeki parçalanmış geometriksel (daire-dünya) elemanlar, sanatçının dünyanın savaş sonrası bozulan dengesini göstermesi ve resmi ortadan bölen çizgiler denge arayışı bakımından önemlidir. Resmin arka planında belirsizliği yansıtan çizgiler hakimdir.

Titus-Carmel, 2. dünya savaşı sonrası dünyayı tehdit altına alan yıkım ve gergin bir barışın hüküm sürdüğü gerçeğine dayanan dramatik düşünceye sahiptir. Bu düşünceden dolayı Derrida 1975'de Titus-Carmel'in yıkım kavramını yansıtan çalışmalarını kendine konu edinerek bir sergi katalogu hazırlamıştır.

Sanatçının zihinsel ve plastik çalışma süreçlerini biçim değiştiren ve bozan çalışmaları (yıpranma düşüncesi üstüne 20 değişke) yapıbozum düşüncesinin belirgin göstergeleridir.

SONUÇ

Temsilin kriziyle başlayan modernizm sonrası postmodern paradigmalarda görülen teorilerin başında, Derrida'nın postmodernizmin kendi içinde Batı metafiziğine karşı üretilen ve aynı zamanda sanatın ve krizin yapıbozum olan düşünce motifi, gelmektedir.

Araştırmada Derrida'nın teorisine yaklaşmak, görselleştirmek ve yorumlamak için bir model olarak resimden benimsemiş gibi göründüğü sonucuna varmaktadır. Bu okumada ifade edilen sanat ve estetik hakkındaki belirli görüşler, kıta felsefesinde ki tüm geleneklere etkisini genişletmese de, estetiğin bu tür geleneklerde sıklıkla üstlendiği role dair iyi bir gösterge sunmaktadır. Yapıbozma, batı metafizik düşünce tarihinin anlam-odaklı yapısına yönelttiği eleştirel bakışla Batının inşa ettiği bilgi kuramının temel kavramlarını sorgulamakta, bu tavrıyla düşünce tarihine odaklaşmış düşünceleri yıkıma uğratmaktadır.

18. yüzyıldan itibaren Batı dünyasında insani ilişkilerde aklı merkeze koymaya çalışan bir kültürel hareket olan Aydınlanma projesi ve onun otoriter özgürleştirme kültürü bu anlamda yapıbozmaya tabi tutulmaktadır. Yapıbozma, gözden geçirilen varsayımları sorgulayan ve değer yargılarımızdaki boşlukları açığa çıkartıp, onların tartışmalı yönlerinin şüpheciliğinin kapsamlı bir biçimlerine dikkat çekmektedir. Derrida, modernist ve postmodernist sanatta yaygın olan durumu açık hale getirir ve 21. yüzyılın estetik bilinciyle hesaplaşmamızı sağlayarak postmodernizmin tersine sanat ile gerçeklik arasındaki ayrımı sorgulamıştır.

1970'lerde Sanat yapıtının kendi içindeki sorunlarını çıkartan ve bunun tanıklığını yapan bir anlayış ortaya atılmıştır. Plastik sanatlarda üretilen bazı eserler arasındaki ayrışıklığa rağmen ikisi de ortak kaygılar içinde yapıbozma yöntemine paralellikler taşımaktadır. Bu paralellikler Derrida'ya göre Sanat, akıl olarak, özgürlük, toplumsallık, gülme, dil, yasa, simgesellik, bilinç ve bilinç dışı olarak iyi bir donanıma sahip bu varlığa güvence sağlama amacıyla kurulmuştur.

20. yüzyılın ilk yarısından sonra, geleneksel malzemenin terk edilmesiyle geçmiş sanat anlayışının yerine, çağın teknik olanaklarıyla resim dışı üretimin arttığı görülmüştür. Bu eğilimlerin oluşum süreçlerin içerisindeki sanatçı, mekan, yaşam, düşünce, siyasal yönelimler, değer yargıları, izleyici, birey, metalaşma, algılama, gösteri, dilbilimsel çözümleme, çevre, malzeme, sorgulama gibi olgularla algılama sınırları, imge ve dil ilişkisi, geleneksel sanat kuram ve kurumlarının yıkılmasıyla ve sanatçı/izleyen ilişkisinin yeniden yapılandırılması hedeflenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Yapıbozma sonrası estetik düşünce resmin, heykelin kendi içindeki sorunlarını, başarısızlıklarını göstermeye çalışan ve bu şekilde iç çelişkilerini ortaya koyan bir düşünce olarak ortaya çıkmıştır. Resmin kendi başarısızlığının tanıklığını yapan bir anlayış ortaya atılır. Plastik sanatlar yapıbozumla henüz çizilmemiş düşünceleri, görülmemiş objeleri bulmaya çalışmıştır.

Bu çalışmada, Deconstruction'un (Yapıbozma) öncelikle anlamı tanımlanmış ve temel varsayımları belirlenip çözümlenmiştir. Yapıbozumun, postmodernizm sınırları içerisindeki metafizik, yapısalcılık, hipermetin, yorumbilimi ve resim sanatıyla ilişkisi vurgulanarak, özellikle resim sanatına yansımaları araştırılıp örnek sayılabilecek bulgular elde edilmiştir. Yapıbozumun, resim sanatında, eleştirel okuma ve yorumlama bağlamında bir dil olduğu belirlenmiştir. Bu çerçevede yapıbozum, yönteme dayalı eleştirel okuma disiplini olmasının yanında resim ve diğer sanat türlerinde (Mimari) sanatında uygulanabilir çözümleme teorisi olarak ele alınmıştır.

KAYNAKÇA

KAHRAMAN, H. Bülent (1995), Sanatsal Gerçeklikler, Olgular ve Öteleri, İstanbul: YKY.
AYAYDIN, G.Özlem (2002), "Derrida ve Edebiyat Oyunu", Varlık dergisi. Sayı 114
DERRİDA, Jaques (1999), "Ekonomimesis", (Çev: Melih Başaran), Toplumbilim dergisi. Sayı 10
MORGAN, Robert C. (1988) TheMaking of Wit :JosephKosuthandtheFreudian
Palimpsest. Arts Magazine
HARVEY, David (1997), Postmodernliğin Durumu, (Çev: S. Savran), İstanbul: Metis yayınları.
DERRIDA, Jacques. (1987) Positions. (Alan Bass trans.) London. TheAthlonePress
GERMANER, Semra (1996), 1960 Sonrası Sanat, İstanbul: Kabalcı yayınları.
GİDERER, H. Engin (2003), Resmin Sonu, Ankara: Ütopya yayınları.
HARVEY, David (1997), Postmodernliğin Durumu, (Çev: S. Savran),İstanbul: Metis yayınları.
LYNTON, Norbert (1982), Modern Sanatın Öyküsü, (Çev: Cevat Ça-pan-Sadi Öziş), İstanbul: Remzi Yayınları
RONA, Zeynep (1997), "Daniel Buren", Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedi-si, İstanbul: YEM yayınları. Cilt 1
SHİNER, Larry (2004), Sanatın İcadı, (Çev: İsmail Türkmen), İstanbul: Ayrıntı yayınları.
TERRANOVA, Charissa (2002), "Daniel BurenDegree Zero Paintingand a Politics of Beauty" , (Çev: Doğan Akyol) www.stretcher.org/re-views/ images, (20.12.2004)
YENİŞEHİRLİOĞLU, Şahin (1993), "Parergon'danErgon'a", İmgelerin Sisi, Ankara: Alkım yayınları.
Graham Harman, Sanat ve Nesneler AYRINTI YAYINLARI Çev: Oğuz Karayemiş 2022
MICHEL FOUCAULT, "Bu Bir Pipo Değildir", Çeviren: Selahattin Hilav, 7. baskı: lstanbul, Şubat 2010Yapı Kredi Kültür Sanat Yayıncılık
Artist René MagritteTheTreachery of ImagesYear 1929Medium Oil on canvas
Dimensions 60.33 cm × 81.12 cm

FULL TEXTS BOOK

YÖNLENDİRİLMİŞ ENERJİ BİRİKTİRME VE HİBRİT EKLEMELİ İMALATTA GÜNCEL YAKLAŞIMLAR

RECENT APPROACHES IN DIRECTED ENERGY DEPOSITION AND HYBRID ADDITIVE MANUFACTURING

Yusuf FEDAİ[1]* İnayet Burcu TOPRAK[2]

[1]Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi Endüstri Mühendisliği Bölümü, https://orcid.org/0000-0003-4546-8830*

[2]Akdeniz Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, https://orcid.org/0000-0002-0894-5573

ÖZET

Bu çalışmada, Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme (DED) teknolojileri ve Tel Ark Eklemeli İmalat (WAAM) süreçleri incelenmiş, çoklu sensör füzyonu ile Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi (AI/ML) tabanlı kontrol sistemlerinin üretim süreçlerinin optimizasyonundaki rolü değerlendirilmiştir. Ayrıca, DED ve CNC teknolojilerinin entegrasyonu ile oluşan Hibrit Eklemeli İmalat (HAM) sistemleri analiz edilerek endüstriyel uygulamalardaki avantaj ve sınırlılıkları ortaya konmuştur. Çalışma, WAAM süreçlerinin malzeme israfını azaltma, kalıp maliyetlerini ortadan kaldırma ve büyük ölçekli bileşenlerde yüksek biriktirme hızları sağlama potansiyelini vurgulamaktadır. Endüstriyel güvenilirliğin termal geçmiş ve metalurjik kararsızlıklarla sınırlı olduğu, açık döngü kontrol sistemlerinin yetersiz kaldığı ve kapalı döngü sistemler ile AI/ML algoritmaları aracılığıyla bu sınırlamaların aşılabileceği gösterilmiştir. HAM sistemleri, yüzey pürüzlülüğü ve boyutsal doğruluk sınırlamalarını aşarken, yüksek hassasiyet, çoklu malzeme kullanımı ve düşük hacimli karmaşık parçaların üretiminde avantaj sağlamaktadır. Bununla birlikte, metal tozları ve talaşların hassas ekipmanlarda aşındırıcı etkileri ile soğutma sıvısı kalıntılarının hidrojen gevrekliği ve porozite riskini artırabileceği belirtilmiştir. Bulgular, sensör veri işleme hızlarının artırılması, evrensel AI destekli kontrol algoritmalarının geliştirilmesi ve kuru işleme stratejilerinin optimize edilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: DED, WAAM, Hibrit Eklemeli İmalat, Kapalı Döngü Kontrol, Yapay Zeka, Çoklu Sensör Füzyonu, Endüstriyel İzleme

ABSTRACT

In this study, Directed Energy Deposition (DED) technologies and Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) processes were examined, and the role of multi-sensor fusion combined with Artificial Intelligence and Machine Learning (AI/ML)-based control systems in optimizing production processes was evaluated. Additionally, Hybrid Additive Manufacturing (HAM) systems, formed by the integration of DED and CNC technologies, were analyzed to assess their advantages and limitations in industrial applications. The study highlights the potential of WAAM processes to reduce material waste, eliminate mold costs, and achieve high deposition rates in large-scale structural components. It is demonstrated that industrial reliability is limited by thermal history and metallurgical instabilities, and that closed-loop systems coupled with AI/ML algorithms can overcome the shortcomings of open-loop control approaches. HAM systems overcome surface roughness and dimensional accuracy limitations, providing advantages in high-precision, multi-material, and low-volume complex part manufacturing. However, the abrasive effects of metal powders and chips on sensitive equipment, as well as the risk of hydrogen embrittlement and porosity due to residual cooling fluids, are noted. The findings emphasize

FULL TEXTS BOOK

the need to enhance sensor data processing speeds, develop universal AI-supported control algorithms, and optimize dry machining strategies.

Keywords: DED, WAAM, Hybrid Additive Manufacturing, Closed-Loop Control, Artificial Intelligence, Multi-Sensor Fusion, Industrial Monitoring

FULL TEXTS BOOK

1- Giriş

Katmanlı imalat (Additive Manufacturing, AM), karmaşık geometrili, hafif ve yüksek performans gerektiren bileşenlerin üretimini mümkün kılan ileri bir imalat teknolojisi olarak öne çıkmaktadır[1, 2]. Literatürde yaygın olarak incelenen AM süreçleri arasında Stereolithography (SLA), PolyJet, Fused Deposition Modeling (FDM), Laminated Object Manufacturing (LOM), Three-Dimensional Printing (3DP), Selective Laser Sintering (SLS), Laser Engineered Net Shaping (LENS) ve Electron Beam Melting (EBM) gibi çeşitli yöntemler bulunmaktadır. Bu süreçler içinde Directed Energy Deposition (DED), geniş bir metal alaşımı yelpazesini işleyebilmesi, belirli metal matrisli kompozitlerin üretimine olanak tanıması ve yeni parça üretimi ile hasarlı bileşenlerin yerinde onarımı gibi çok yönlü kullanım imkânları sunması nedeniyle yüksek esnekliğe sahip stratejik bir AM prosesi olarak dikkat çekmektedir[3, 4].

Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme (DED), 1990'lı yıllardan bu yana metal bileşenlerin üretimi ve onarımında önemli bir rol oynayan gelişmiş bir eklemeli imalat teknolojisidir. Bu yöntemde yüksek güçlü bir lazer aracılığıyla metalik hammaddeler eritilerek alt tabaka üzerine katmanlı şekilde biriktirilir. Böylece geleneksel talaşlı imalat yöntemlerine kıyasla malzeme verimliliği artmakta ve karmaşık geometrilerin üretimi kolaylaşmaktadır.

Toz yatak füzyonu tabanlı yöntemlerden farklı olarak mevcut bir alt tabaka üzerine doğrudan malzeme ekleyebilme yeteneği, DED'i aşınmış veya hasar görmüş bileşenlerin yeniden yapılandırılmasında ve lokal olarak kontrollü malzeme biriktirilmesinde etkili bir seçenek hâline getirmektedir[3, 5].

Sanayide metal bileşenlerin üretim ve onarımında AM teknolojilerinin artan şekilde benimsenmesi, DED süreçlerindeki teknolojik gelişmeleri hızlandırmıştır. DED'in sunduğu biriktirme esnekliği, çıkarmalı imalat yöntemleriyle entegre edilerek hibrit üretim yaklaşımlarının geliştirilmesini mümkün kılmıştır. Bu hibrit yapı, tek başına AM ile elde edilmesi güç olan yüksek yüzey kalitesi ve boyutsal hassasiyet değerlerine ulaşılmasına olanak tanımakta; katmanların yerinde işlenmesi sayesinde geometrik doğruluk ve yüzey pürüzlülüğünü önemli ölçüde iyileştirmektedir[6, 7]. Ayrıca hibrit mimari, DED'e özgü yüzey pürüzlülüğü, termal bozulma ve geometrik sapmalar gibi sınırlamaların azaltılmasına yardımcı olarak üretilen parçaların sıkı endüstriyel toleransları karşılayabilmesini sağlamaktadır[6, 8].

Bununla birlikte, DED süreçlerinde yüksek üretim kalitesi ve tekrarlanabilirliğin elde edilmesi hâlen temel bir zorluktur. Bu nedenle gerçek zamanlı proses izleme, kapalı çevrim kontrol ve adaptif işlem yönetimi gibi ileri kontrol yaklaşımlarının geliştirilmesi kritik bir gereklilik hâline gelmiştir[9]. DED sırasında ortaya çıkan karmaşık termal döngüler mikro yapıyı, kalıntı gerilmelerini ve nihai mekanik özellikleri doğrudan etkilediğinden, kusurların önlenmesi ve yapısal bütünlüğün sağlanması için güvenilir bir proses içi izleme altyapısının kullanılması zorunludur [3,6]. Dolayısıyla DED çıktılarının optimize edilmesi ve literatürde tanımlanan araştırma boşluklarının giderilmesi, süreç parametrelerinin kapsamlı bir şekilde anlaşılmasını ve gelişmiş kontrol stratejilerinin etkin biçimde uygulanmasını gerektirmektedir[10].

Bu çalışma, literatür taraması ve sistematik analiz yöntemi ile DED ve Hibrit Eklemeli İmalat (HAM) süreçlerindeki güncel uygulamaları, performans kriterlerini ve endüstriyel potansiyeli kapsamlı biçimde

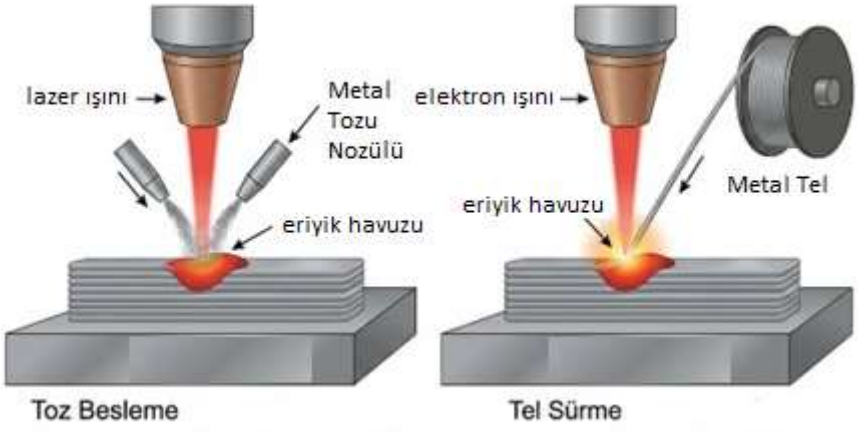
değerlendirmektedir. Elde edilen bulgular, malzeme verimliliğinin artırılması, kalıp maliyetlerinin azaltılması ve büyük ölçekli bileşen üretiminde hız ve kalite avantajlarının sağlanmasına yönelik stratejik perspektifler sunmaktadır. Ayrıca, kapalı döngü kontrol sistemleri ve sensör tabanlı AI algoritmalarının uygulanabilirliği ile süreç içi optimizasyonun önemi açıkça ortaya konmaktadır.

2- DED teknolojisinin sınıflandırılması

ISO/ASTM 52900 standardı, DED sürecini, *malzemenin biriktirme sırasında odaklanmış termal enerji ile eritilerek birleştirildiği bir eklemeli imalat yöntemi* olarak tanımlamaktadır. Daha kapsamlı teknik yaklaşımda ise DED; toz veya tel formundaki metalik hammaddenin, lazer ışını, elektron ışını ya da plazma/elektrik arkı gibi yüksek yoğunluklu bir enerji kaynağıyla eş zamanlı olarak alt tabakaya yönlendirilmesi, bu sayede lokal bir eriyik havuzu oluşturulması ve malzemenin katmanlar hâlinde biriktirilmesi prensibine dayanan bir AM prosesi olarak açıklanmaktadır[11]. Bu yapısal tanım doğrultusunda DED sistemleri genel olarak iki temel kategori altında sınıflandırılmaktadır.

Şekil 1'de şematik olarak gösterilen **toz beslemeli (powder feeding)** yaklaşımda metal tozu, bir nozul aracılığıyla doğrudan eriyik havuzuna taşınır. Bu yöntem, malzeme akışının hassas şekilde kontrol edilebilmesine imkân tanırken, karmaşık geometrilerin üretiminde yüksek esneklik sağlamasıyla literatürde öne çıkmaktadır.

İkinci yöntem olan **tel beslemeli (wire feeding)** yapı, WAAM (Wire Arc Additive Manufacturing) süreçlerinin temelini oluşturur ve metal telin enerji kaynağı altına sürekli olarak beslenmesine dayanır. Tel tabanlı DED sistemleri, yüksek biriktirme hızları sunması, işlem temizliğinin görece daha iyi olması ve özellikle büyük boyutlu parçaların üretimi ile hasarlı bileşenlerin onarımında etkinliği nedeniyle yaygın olarak tercih edilmektedir.



Şekil 1. Toz beslemeli ve tel beslemeli DED süreçlerinin şematik gösterimi [12]

Bu yöntem, kullanılan enerji kaynağına bağlı olarak genel itibarıyla DED-lazer, DED-elektron demeti (EB) ve DED-ark süreçleri şeklinde sınıflandırılmaktadır. Bu kategoriler içinde, literatürde sıklıkla tel ark eklemeli imalat (Wire Arc Additive Manufacturing, WAAM) veya tel ve ark tabanlı yönlendirilmiş enerji biriktirme (Wire and Arc Directed Energy Deposition) olarak adlandırılan DED-ark süreçleri, metal tel dolgu malzemesini ergitmek için elektrik arkını kullanır. Elektrik arkının sağladığı yüksek ısı girdisi sayesinde büyük boyutlu bileşenlerin üretimine uygun, oldukça yüksek birikim hızları elde edilebilmektedir[13].

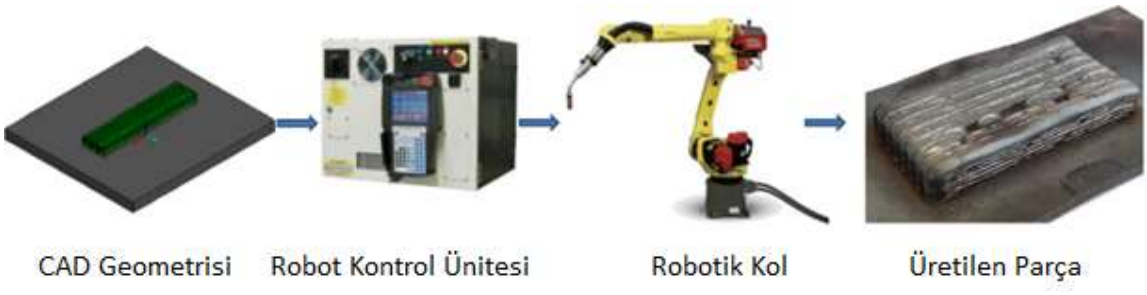
DED-ark süreçlerinin tercih edilme nedenlerinden biri, yüksek birikim hızlarının yanı sıra, mevcut kaynak altyapılarıyla uyumlu olmaları sayesinde toz beslemeli sistemlere kıyasla daha düşük ekipman ve işletme maliyetleri sunmalarıdır[14]. Buna ek olarak WAAM, elektron ışını ve lazer tabanlı DED sistemlerine göre daha yüksek enerji verimliliği, vakum ortamına ihtiyaç duymaması ve büyük hacimli

FULL TEXTS BOOK

parçalar için ölçeklenebilirlik gibi süreç avantajlarına sahiptir. Bu özellikler, teknolojinin metre seviyesindeki geniş yapısal bileşenlerin imalatında endüstriyel olarak uygulanabilir ve ekonomik bir çözüm hâline gelmesini sağlamaktadır[15, 16].

WAAM ayrıca nispeten düşük tel hammadde maliyeti ve minimum malzeme kaybı sayesinde, büyük ölçekli üretim uygulamalarında maliyet açısından cazip bir seçenek olarak öne çıkmaktadır[17]. Tel ark eklemeli imalat, elektrik arkını ısı kaynağı ve metal teli besleme malzemesi olarak kullanarak bileşenleri katmanlı biçimde oluşturan, yüksek üretim hızlarıyla geniş metal parçaların maliyet etkin bir şekilde üretilebilmesine olanak tanıyan bir yaklaşımdır[18]. Toz yataklı ergitme yöntemlerinden farklı olarak, WAAM büyük hacimli parçaların üretim süresini ve toplam maliyetini belirgin ölçüde azaltabilmektedir; literatürde tipik birikim hızları 2–4 kg/saat, bazı sistemlerde ise 9,5 kg/saat seviyelerine ulaşabildiği belirtilmiştir[19].

Bunun yanı sıra, endüstriyel robotlar, ticari kaynak telleri ve standart güç kaynakları gibi kolay erişilebilir ve ekonomik ekipmanlarla entegre çalışabilmesi, WAAM süreçlerinin başlangıç yatırım maliyetini önemli ölçüde düşürmekte ve uygulama alanlarını genişletmektedir[20]. Şekil 2' de, WAAM uygulamasına ilişkin şematik bir örnek sunulmaktadır.



Şekil 2. Robot tabanlı WAAM sistemi [21]

WAAM, DED tabanlı teknikler, başlangıçta net şekle yakın metalik parçaların üretimine odaklansa da, günümüzde kullanım alanları önemli ölçüde genişleyerek onarım, restorasyon, yeniden üretim, gözenekli kaplamalar, özel malzemeler, özgün yapılar ve termal yönetim gibi çeşitli endüstriyel ve fonksiyonel uygulamalara ulaşmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. WAAM-DED uygulama alanları [3]

Uygulama Alanı	Yapılan işlem	Sağlanan Faydalar
Onarım, restorasyon ve yeniden üretim	Hasarlı parçaların onarımı	Teslim süresinin, maliyetin ve sera gazı emisyonunun azaltılması
		Kullanılmış malzeme ve parçaların geri dönüşümü
	İstenilen şekil ve özelliklere sahip parçaların restorasyonu ve yeniden üretimi	Üretimi durdurulan parçaların üretimi
		Özelliklerin ve işlevlerin iyileştirilmesi
Gözenekli kaplama	Metal köpük	Metal köpüğün imalatı

FULL TEXTS BOOK

	Biyomedikal malzemelerdeki gözenekli yapılar	Biyouyumluluğun iyileştirilmesi
Kişiye özel malzemeler ve yapılar	Fonksiyonel olarak derecelendirilmiş malzemeler ve yapılar (FGM&S)	Malzeme özelliklerinin kontrolü
	Heterojen malzemelerin çok katmanlı kaplanması	Aşınma ve korozyon dirençlerinin yanı sıra hizmet ömrünün iyileştirilmesi
	Sert yüzey kaplama	Malzeme maliyetinin azaltılması

3- Gelişmiş İzleme ve Kontrol Sistemlerinin DED Üretim Süreçlerindeki Rolü

2000'li yılların başlarında DED sistemlerinin gelişimi, bu teknolojilerin otomotiv ve enerji sektörlerinde önemli uygulama alanları bulmasını sağlamıştır. Şirketler, araştırma ve geliştirme yatırımlarıyla malzeme tutarlılığını ve operasyonel verimliliği artırmayı başarmışlardır[22]. Özellikle yerinde izleme ve kapalı döngü kontrol sistemlerindeki ilerlemeler, biriktirme işlemi sırasında oluşan anormalliklerin gerçek zamanlı tespitini mümkün kılmış ve üretilen bileşenlerin kalitesini artırmıştır[23].

Gerçek zamanlı izleme, Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme (DED) teknolojisinde kritik bir unsur olarak süreç kontrolünü güçlendirir ve üretim boyunca kalite güvence mekanizmasını destekler. Bu gelişmiş izleme sistemleri, eriyik havuzu dinamikleri, biriktirme oranları ve katman oluşumu gibi temel parametrelerin sürekli değerlendirilmesini sağlayarak üretim sürecinde optimum koşulların korunmasına katkıda bulunur[24].

DED, yüksek biriktirme oranları ve karmaşık geometrilerin onarımı gibi avantajlar sunmasına rağmen, süreç parametrelerinin (lazer gücü, tarama hızı, toz besleme hızı vb.) eriyik havuzu üzerindeki ani etkileri ve termal geçmişin karmaşıklığı, parça kalitesinde değişkenliklere yol açabilmektedir. Geleneksel açık döngü (open-loop) yaklaşımlar, üretim sırasında oluşan termal birikim veya beklenmedik sapmaları telafi etmekte yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle son yıllarda yapılan çalışmalar, gözeneklilik, çatlak oluşumu ve boyutsal sapmalar gibi üretim hatalarını minimize etmek amacıyla in-situ izleme ve kapalı döngü (closed-loop) kontrol sistemlerinin entegrasyonuna odaklanmıştır[25, 26].

3.1 Gerçek Zamanlı İzleme Teknolojileri

Sürecin kararlılığının sağlanabilmesi için öncelikle güvenilir ve gerçek zamanlı veri akışının elde edilmesi gerekmektedir. Literatürde, eriyik havuzunun (melt pool) sıcaklık profili ve geometrik karakteristiklerinin, üretilen parçanın nihai kalite ve bütünlüğünün en belirleyici göstergeleri arasında yer aldığı vurgulanmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalar, bu parametrelerin doğru şekilde izlenebilmesi için çoklu sensör füzyonunun kritik önem taşıdığını göstermektedir[27]. Nitekim optik emisyon spektroskopisi ile yüksek hızlı görüntüleme sistemlerinin eşzamanlı kullanımı, yalnızca eriyik havuzunun morfolojisinin değerlendirilmesine imkân vermekle kalmamakta, aynı zamanda elementel buharlaşma davranışlarını takip ederek alaşım bileşiminde meydana gelebilecek sapmaların da tespit edilmesini mümkün kılmaktadır[28, 29]. Buna ek olarak, pirometre tabanlı termal görüntüleme çözümleri, katmanlar arası sıcaklık dağılımını izleyerek artık gerilme oluşumuna ilişkin öngörülerin geliştirilmesinde önemli bir rol üstlenmektedir. Akustik Emisyon sensörlerinin izleme sistemlerine entegre edilmesiyle, 'keyhole' oluşumu gibi süreç düzensizlikleri karakteristik akustik sinyaller

FULL TEXTS BOOK

üzerinden takip edilebilmektedir. Böylece optik erişimin mümkün olmadığı bölgelerde bile, porozite başlangıcı gibi hatalar erken aşamada tespit edilebilmektedir[30].

3.2 Kapalı Döngü Kontrol Yaklaşımları

Elde edilen verilerin işlenerek sisteme geri beslenmesi, kapalı döngü kontrol stratejilerinin temelini oluşturmaktadır. Literatürde, eriyik havuzu genişliğini kararlı tutabilmek için lazer gücünün dinamik olarak ayarlanmasında geleneksel PID (Oransal-İntegral-Türevsel) kontrolcülerin hâlen yaygın şekilde kullanıldığı görülmektedir[31]. Ancak DED sürecinin doğrusal olmayan yapısı, standart PID kontrolcülerin tepki süresini yetersiz kılabilmektedir.

Bu nedenle daha gelişmiş kontrol algoritmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Model Öngörülü Kontrol (MPC), süreç davranışını temsil eden fiziksel modeli kullanarak gelecekteki sistem tepkisini öngören ve kontrol değişkenlerini bu öngörü doğrultusunda optimize eden bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. Literatürde, eriyik havuzu sıcaklığını kararlı tutmak amacıyla lazer gücü ve tarama hızını eş zamanlı olarak ayarlayan MPC tabanlı kontrol yapılarının, termal kararlılığı iyileştirerek mikroyapısal homojenlikte anlamlı iyileşmeler sağladığı yönünde bulgular rapor edilmektedir[32].

3.3 Zaman Ölçeklerine Göre DED Süreç Kontrolü

DED süreçlerinde kullanılan sensörlerin (pirometreler, yüksek hızlı kameralar) ve kontrol mekanizmalarının (PID, MPC) etkin biçimde çalışabilmesi, kontrol yapısının farklı zaman ölçeklerine göre yapılandırılması gerekmektedir[33]. Bu kapsamda süreç kontrolü üç ana düzeyde ele alınmaktadır:

• **Mikrosaniye Ölçeği – Lazer Kontrolü:** Lazer kaynağı, kendi devreleri üzerinden çok kısa süreli enerji dalgalanmalarını otomatik olarak düzenleyerek çıkış gücünü kararlı tutar.

• **Millisaniye Ölçeği – Eriyik Havuzunun Kontrolü:** Yüksek hızlı kamera veya pirometrelerden elde edilen veriler kullanılarak eriyik havuzunun anlık termal ve geometrik durumu takip edilir; buna bağlı olarak lazer gücü veya tarama hızı eş zamanlı biçimde ayarlanır. Bu kontrol seviyesini süreçteki gerçek zamanlı kapalı döngü geri besleme mekanizması oluşturur.

• **Saniye/Dakika Ölçeği – Katman Bazlı Kontrol:** Her katmanın sonunda parça yüksekliği veya termal dağılım değerlendirilerek, bir sonraki katmanın takım yolu veya Z yüksekliği güncellenir.

3.4 DED Süreçlerinde Yapay Zeka Tabanlı Gerçek Zamanlı İzleme ve Kontrol

Makine öğrenimi (ML) algoritmalarının gerçek zamanlı izleme sistemlerine entegrasyonu, DED süreçlerinde kusur tahmini ve süreç parametrelerinin otomatik optimizasyonuna olanak sağlamaktadır. Bu algoritmalar, üretim sırasında elde edilen verileri analiz ederek anormallikleri tespit eder ve sürecin güvenilirliği ile tekrarlanabilirliğini artıracak ayarlamalar önerir[23]. Fizik tabanlı modeller, yüksek hesaplama yükü nedeniyle milisaniye ölçeğinde tepki gereken durumlarda sınırlayıcı olurken, veri tabanlı ML yaklaşımları büyük veri setleri üzerinden eğitildikten sonra hızlı karar verebilmektedir[34].

Özellikle evrişimli sinir ağları (CNN), eriyik havuzu görüntülerinin sınıflandırılmasında yüksek doğruluk sunmakta, derin pekiştirmeli öğrenme (DRL) modelleri ise koaksiyel kamera görüntülerini analiz ederek lazer gücünü insan müdahalesi olmadan optimize edebilmektedir. Bu sayede DED makineleri, süreci öğrenen ve optimize eden otonom sistemler hâline gelmektedir[29].

Son gelişmeler, tekil sensör kullanımından çoklu sensör füzyonuna ve basit geri besleme döngülerinden AI destekli hibrit kontrol sistemlerine geçişin önemini vurgulamaktadır. Gelecekteki çalışmaların, sensör verilerinin işlenme hızını artırmaya (Edge Computing) ve farklı malzeme grupları için evrensel kontrol algoritmaları geliştirmeye odaklanması beklenmektedir[23].

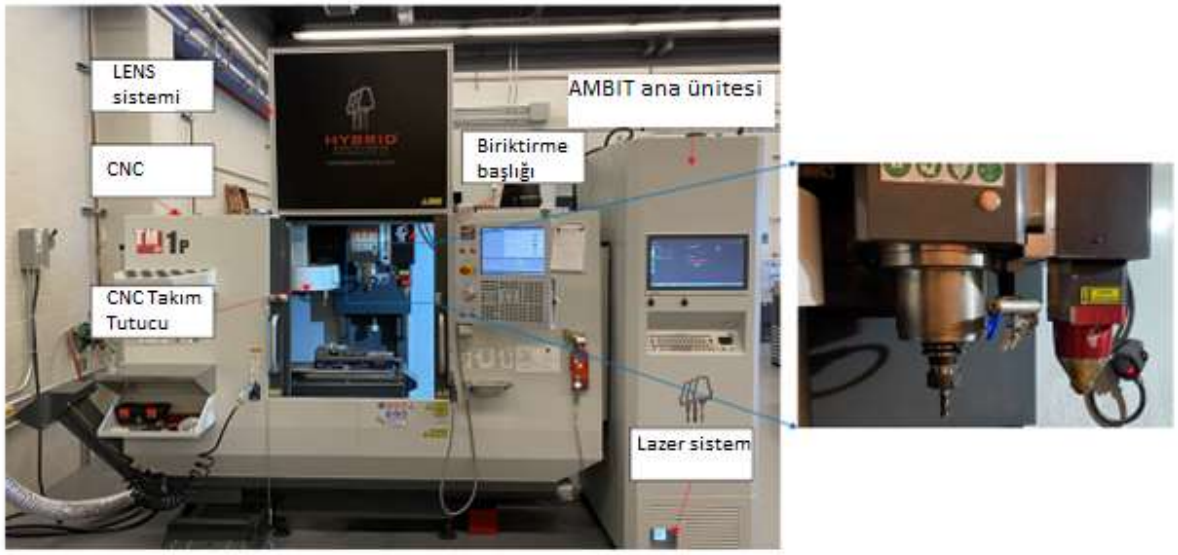
FULL TEXTS BOOK

4- Hibrit Üretim Sistemlerinde Proses Entegrasyonu

DED süreçleri ve genel eklemeli üretim yöntemleri, yüzey pürüzlülüğünü azaltmak ve boyutsal doğruluğu artırmak için genellikle son işleme adımlarına ihtiyaç duyar. Bu işlemler çoğunlukla ayrı makinelerde gerçekleştirilmekte, bu da üretim süresini ve maliyetleri artırmaktadır. Bu sınırlamaların üstesinden gelmek amacıyla, DED ile çıkarmalı üretimi bir araya getiren HAM sistemleri geliştirilmiştir[35]. HAM sistemleri, tek bir kurulumda çoklu görevleri gerçekleştirme olanağı sağlayarak malzeme taşımayı azaltmakta, daha karmaşık parçaların üretimini mümkün kılmakta ve toplam üretim-bitirme sürelerini kısaltarak maliyetleri düşürmektedir[36].

Bu sistemler, eklemeli ve çıkarmalı üretimi entegre ederek DED alanında önemli avantajlar sunmaktadır. Karmaşık geometrilere sahip parçaların üretimine olanak tanırken, boyutsal doğruluk ve yüzey pürüzlülüğü gibi bağımsız DED süreçlerinde sıkça karşılaşılan sınırlamaları azaltır ve eklemeli üretimin tasarım esnekliği ile malzeme verimliliğinden faydalanır[2]. Hibrit üretim süreci aşamaları ve örnek üretim parçalarına ilişkin detaylar için kaynak[8] incelenebilir. Şekil 3, CNC hibrit üretim sistemini göstermektedir.

HAM proses parametreleri, eklemeli aşama için lazer gücü, tarama hızı, toz özellikleri ve yapı yönelimi ile çıkarmalı aşama için kesme hızı, ilerleme hızı, takım geometrisi ve işleme stratejisini içerir. Ayrıca, entegrasyon parametreleri; eklemeli ve çıkarmalı işlemlerin sırası, parçaların hizalanması, arayüz yönetimi ve birleştirilmiş takım yolu planlaması ile malzeme özellikleri ve termal kontrolü kapsar. Bu parametrelerin etkileşimi, mikro yapılar, mekanik özellikler ve nihai ürün kalitesi üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Sonuç olarak, hibrit üretimle elde edilen bileşenlerin mekanik performansı, eklemeli ve çıkarmalı proses parametrelerinin karmaşık etkileşimlerinden önemli ölçüde etkilenir[37].



Şekil 3. Hibrit üretim sistemi [38]

Hibrit üretim sistemleri (HAM), özellikle zorlu malzemeler ve karmaşık iç yapılarla çalışırken üretim esnekliğini artırır, teslim sürelerini kısaltır ve parça işlevselliğini geliştirir; komponent onarımı, üstün yüzey kalitesi, yüksek boyutsal doğruluk, karmaşık geometrilerin basitleştirilmiş üretimi ve çoklu malzeme kullanımına olanak sağlayarak düşük hacimli üretim ve karmaşık parçalar için önemli avantajlar sunar[39].

Hibrit üretimde, CNC ve DED süreçlerinin birleşmesi bazı teknik zorlukları da beraberinde getirir. CNC talaşları ve DED sırasında yayılan metal tozları, hassas optik ve mekanik bileşenlerde aşındırıcı etki

FULL TEXTS BOOK

yaratabilir; bu nedenle süreçlerin güvenliği, uygun makine koruma ve filtreleme sistemlerine bağlıdır[40, 41]. Ayrıca, DED ile oluşturulan katmanların CNC ile işlenmesi sırasında yüzeyde kalan mikroskobik soğutma sıvısı kalıntıları, lazer tarafından buharlaştırıldığında eriyik havuzuna hidrojen girişi ve buna bağlı olarak hidrojen gevrekliği veya porozite oluşumuna yol açabilir. Bu nedenle, hibrit üretimde kuru işleme stratejileri kritik öneme sahiptir.

5. Sonuç

Yönlendirilmiş Enerji Biriktirme teknolojileri, karmaşık geometrilerin üretimi, endüstriyel parça onarımı ve hibrit imalat uygulamaları ile üretim süreçlerini dönüştürmektedir. Tel Ark Eklemeli İmalat (WAAM) yöntemleri, malzeme israfını azaltarak ve kalıp maliyetlerini ortadan kaldırarak sürdürülebilir üretime katkı sağlar; WAAM' in saatte 9,5 kg'a varan biriktirme hızı ve mevcut robotik altyapılarla entegrasyonu, büyük ölçekli bileşenlerin üretiminde maliyet ve hız avantajı sunar. Bununla birlikte, süreçlerin endüstriyel güvenilirliği termal geçmişin karmaşıklığı ve metalurjik kararsızlıklar nedeniyle hâlen sınırlıdır; açık döngü sistemleri yetersiz kalmakta, eriyik havuzu dinamiklerinin anlık izlenmesi ve yönetimi için kapalı döngü sistemler gerekmektedir. Çoklu sensör füzyonu (pirometre, akustik ve optik sensörler) ile desteklenen Yapay Zeka ve Makine Öğrenmesi algoritmaları, özellikle CNN ve MPC entegrasyonu sayesinde, hataları tespit etmenin ötesinde lazer gücü ve tarama hızını milisaniye düzeyinde optimize ederek süreci otonom hâle getirir. DED ve CNC teknolojilerinin birleştiği HAM sistemleri, eklemeli üretimin yüzey pürüzlülüğü ve boyutsal doğruluk sınırlamalarını aşarken, komponent onarımı, yüksek yüzey kalitesi, boyutsal hassasiyet, karmaşık geometrilerin üretimi ve çoklu malzeme kullanımına olanak sağlayarak düşük hacimli ve karmaşık parçalar için önemli avantajlar sunar. Öte yandan, CNC talaşları ve DED sırasında yayılan metal tozları hassas optik ve mekanik bileşenlerde aşındırıcı etki yaratabilir; yüzeyde kalan mikroskobik soğutma sıvısı kalıntıları ise lazerle etkileşime girerek hidrojen gevrekliği ve porozite riskini artırabilir, bu nedenle hibrit üretimde kuru işleme ve etkili makine koruma/filtrasyon sistemleri kritik öneme sahiptir. Gelecek araştırmalar, sensör veri işleme hızlarının artırılmasına, farklı malzeme grupları için evrensel AI destekli kontrol algoritmalarının geliştirilmesine ve kuru işleme tekniklerinin optimize edilmesine odaklanarak DED teknolojilerinin endüstriyel olgunluğa ulaşmasını destekleyecektir.

REFERANSLAR

1. Andreu, A., et al., *Processing challenges and delamination prevention methods in titanium-steel DED 3D printing.* International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, 2024. **11**(5): p. 1663-1679.

2. Chen, L., et al., *Multisensor fusion-based digital twin in additive manufacturing for in-situ quality monitoring and defect correction.* Proceedings of the design society, 2023. **3**: p. 2755-2764.

3. Ahn, D.-G., *Directed energy deposition (DED) process: state of the art.* International Journal of Precision Engineering and Manufacturing-Green Technology, 2021. **8**(2): p. 703-742.

4. Pandiyan, V., et al., *Real-time monitoring and quality assurance for laser-based directed energy deposition: integrating co-axial imaging and self-supervised deep learning framework.* Journal of Intelligent Manufacturing, 2025. **36**(2): p. 909-933.

5. Collan, M. and K.-E. Michelsen, *Technical, economic and societal effects of manufacturing 4.0: automation, adaption and manufacturing in Finland and beyond*. Springer Nature, 2020.

6. Haley, J., et al., *Review of in situ process monitoring for metal hybrid directed energy deposition.* Journal of Manufacturing Processes, 2024. **109**: p. 128-139.

FULL TEXTS BOOK

7. Srivastava, M., et al., *A review of various materials for additive manufacturing: Recent trends and processing issues.* Journal of Materials Research and Technology, 2022. **21**: p. 2612-2641.

8. Emon, S.H. and D.S. Shim, *A Review of the Quality Control and Mechanical Properties in Hybrid Additive Manufacturing.* International Journal of Precision Engineering and Manufacturing, 2025: p. 1-36.

9. Chen, L., et al., *In-situ process monitoring and adaptive quality enhancement in laser additive manufacturing: a critical review.* Journal of Manufacturing Systems, 2024. **74**: p. 527-574.

10. Saghafi, M., et al., *Geometry-based decomposition rules and programming strategies for complex components in additive and hybrid manufacturing.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2024. **132**(5): p. 2517-2547.

11. Groth, C., et al., *Three-dimensional printing technology.* J Clin Orthod, 2014. **48**(8): p. 475-485.

12. Ninpetch, P., et al. *A review of computer simulations of metal 3D printing*. in *AIP Conference Proceedings*. 2020. AIP Publishing LLC.

13. Farias, F.W.C., T.J.G. dos Santos, and J.P. Oliveira, *Directed energy deposition+ mechanical interlayer deformation additive manufacturing: a state-of-the-art literature review.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2024. **131**(3): p. 999-1038.

14. Bui, M.C., et al., *Efficient prediction of thermal history in wire and arc-directed energy deposition combining machine learning and numerical simulation*, 2022.

15. Kokare, S., et al., *Wire arc additive manufacturing of a high-strength low-alloy steel part: environmental impacts, costs, and mechanical properties.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2024. **134**(1): p. 453-475.

16. Ryan, M., et al., *Physics-informed machine learning surrogate for scalable simulation of thermal histories during wire-arc directed energy deposition.* Additive Manufacturing Letters, 2025:100327.

17. Evans, S.I., et al. *A review of WAAM for steel construction–Manufacturing, material and geometric properties, design, and future directions*. in *Structures*. 2022. Elsevier.

18. Saleh, B., et al., *Fundamentals and advances of wire arc additive manufacturing: materials, process parameters, potential applications, and future trends.* Archives of Civil and Mechanical Engineering, 2023. **23**(2):96.

19. Silvestri, A.T. and A. Squillace, *Assessment of deposition strategy and overlap in laser-directed energy deposition of H13 tool steel.* Progress in Additive Manufacturing, 2025: p. 1-16.

20. Dahaghin, H., et al., *Wire and arc additive manufacturing for strengthening of metallic components.* Thin-Walled Structures, 2024. **203**:112074.

21. Israr, R., J. Buhl, and M. Bambach, *A study on power-controlled wire-arc additive manufacturing using a data-driven surrogate model.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2021. **117**(7): p. 2133-2147.

22. Piscopo, G. and L. Iuliano, *Current research and industrial application of laser powder directed energy deposition.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2022. **119**(11): p. 6893-6917.

23. Smoqi, Z., et al., *Closed-loop control of meltpool temperature in directed energy deposition.* Materials & Design, 2022. **215**:110508.

FULL TEXTS BOOK

24. Wang, Q., et al., *Closed-Loop Control of Melt Pool Temperature during Laser Metal Deposition.* Sensors, 2024. **24**(15):5020.

25. Xia, C., et al., *A review on wire arc additive manufacturing: Monitoring, control and a framework of automated system.* Journal of manufacturing systems, 2020. **57**: p. 31-45.

26. Zhang, X., Y. Chen, and F. Liou, *Fabrication of SS316L-IN625 functionally graded materials by powder-fed directed energy deposition.* Science and Technology of Welding and Joining, 2019. **24**(5): p. 504-516.

27. Da Silva, A., J. Frostevarg, and A.F. Kaplan, *Melt pool monitoring and process optimisation of directed energy deposition via coaxial thermal imaging.* Journal of Manufacturing Processes, 2023. **107**: p. 126-133.

28. Everton, S.K., et al., *Review of in-situ process monitoring and in-situ metrology for metal additive manufacturing.* Materials & Design, 2016. **95**: p. 431-445.

29. Asadi, R., et al., *Multimodal deep learning-based on and off-axis melt pool monitoring for layer height and surface metrology predictions in directed energy deposition.* Journal of Intelligent Manufacturing, 2025: p. 1-28.

30. Galiègue, L., et al. *Acoustic emission monitoring reveals keyhole formation and evolution.* Sci Rep, 2025. 15:43243.

31. Wang, H., et al., *Research on Process Control of Laser-Based Direct Energy Deposition Based on Real-Time Monitoring of Molten Pool.* Coatings, 2024. 14(9):1131.

32. Hong, G, et al. *Multi-Scale Model Predictive Control for Laser Powder Bed Fusion Additive Manufacturing.* Proceedings of the ASME 2024 International Design Engineering Technical Conferences and Computers and Information in Engineering Conference. Volume 2B: 44th Computers and Information in Engineering Conference (CIE). Washington, DC, USA. August 25–28, 2024. V02BT02A018. ASME.

33. Lenz, J., et al., *Self-sensing smart products in smart manufacturing systems.* Manufacturing letters, 2022. **34**: p. 25-28.

34. Ren, K., et al., *Laser power planning in directed energy deposition by deep reinforcement learning.* The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2024. **135**(9): p. 4683-4694.

35. Zhu, Z., et al., *A review of hybrid manufacturing processes–state of the art and future perspectives.* International Journal of Computer Integrated Manufacturing, 2013. **26**(7): p. 596-615.

36. Freitas, B., et al., *A review of hybrid manufacturing: integrating subtractive and additive manufacturing.* Materials, 2025. **18**(18):4249.

37. Stavropoulos, P., et al. *Hybrid subtractive–additive manufacturing processes for high value-added metal components.* Int J Adv Manuf Technol 111, 2020. p. 645–655.

38. Liu, Z., et al., *LCA-based environmental sustainability assessment of hybrid additive manufacturing of a turbine blade.* Green Manuf. Open, 2023. 1:7.

FULL TEXTS BOOK

39. Hudson, R., *Hybrid system combines additive and subtractive manufacturing.* URL: https://www.aerospacemanufacturinganddesign.com/article/hybrid-system-combines-additive-subtractive-manufacturing, 2018.

40. Chen, N. and M. Frank, *Process planning for hybrid additive and subtractive manufacturing to integrate machining and directed energy deposition.* Procedia Manufacturing, 2019. **34**: p. 205-213.

41. Rabalo, M.Á., A. García, and E.M. Rubio, *Emerging Trends in Hybrid Additive and Subtractive Manufacturing.* Applied Sciences, 2025. **15**(11):6102.

DEDE KORKUT YER ANLATILARI İLE MEKÂNSAL BELLEĞİN YENİDEN OKUNMASI: KÜLTÜREL PEYZAJ VE ANLATI TEMELLİ TASARIM

REINTERPRETING SPATIAL MEMORY THROUGH THE PLACE NARRATIVES OF DEDE KORKUT: CULTURAL LANDSCAPE AND NARRATIVE-BASED DESIGN

***Merve SİPAHİ*[1]**

[1]Dr. Öğr. Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3246-6302

ÖZET

Dede Korkut hikâyeleri, Türk kültür tarihinde sözlü geleneğin en önemli kaynaklarından biri olarak sosyal yapıları yansıtmanın yanı sıra mekânın algılanışını, kullanım biçimlerini ve toplumsal hafızadaki yerini de ortaya koyar. Hikâyelerde geçen oba, yaylak, kışlak, su başı, orman, geçit ve dağ gibi mekânsal öğeler, dönemin kültürel peyzajına ilişkin zihinsel bir harita oluşturmaktadır. Bu çalışma, Dede Korkut anlatılarındaki yer tasvirlerini kültürel peyzaj bağlamında yeniden yorumlamayı ve anlatı temelli tasarıma yönelik kavramsal bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır. Çalışmanın amacı, destanlardaki mekânsal öğelerin günümüz mimarlık ve peyzaj tasarım süreçlerine aktarılabilir yönlerini ortaya koymak; yer kimliği, mekânsal bellek ve doğal unsurların kültürel anlam örgüsü içindeki rolünü değerlendirmektir. Yöntem olarak metin analizi, tematik içerik çözümlemesi ve elde edilen temaların çağdaş tasarım ilkeleriyle karşılaştırmalı biçimde eşleştirilmesi benimsenmiştir. Veri toplama aşamasında on iki hikâyede yer alan mekânsal ifadeler sınıflandırılmış; doğal peyzaj öğeleri (su, ağaç, dağ), toplumsal yerleşim birimleri (oba, otağ, meydan) ve geçiş alanları (yol, geçit, sınır) olmak üzere üç ana kategori oluşturulmuştur. Analiz bulguları, hikâyelerde mekânın fiziksel bir arka plan olmanın yanı sıra, toplumsal bellek, kimlik ve aidiyetin üretildiği önemli bir bileşen olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak çalışma, Dede Korkut yer anlatılarının çağdaş kültürel peyzaj tasarımında kullanılabilecek bir anlatı temelli tasarım modeli sunma potansiyeline sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Öneriler tematik parklar, kültür rotaları, kırsal peyzaj projeleri ve kültürel miras odaklı mekânsal tasarım çalışmalarında uygulanabilir bir yaklaşım olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: mekânsal bellek, yer kimliği, anlatı temelli tasarım, kültürel peyzaj

ABSTRACT

The Dede Korkut stories, as one of the most important sources of the oral tradition in Turkish cultural history, reveal not only social structures but also perceptions of space, patterns of spatial use, and their place in collective memory. Spatial elements such as camps (oba), summer pastures (yaylak), winter quarters (kışlak), water sources, forests, passes, and mountains mentioned in the narratives form a mental map of the cultural landscape of the period. This study aims to reinterpret spatial descriptions in the Dede Korkut narratives within the context of cultural landscape and to present a conceptual framework for narrative-based design. The objective of the study is to identify aspects of the spatial elements in the epics that can be transferred to contemporary architectural and landscape design processes, with particular emphasis on place identity, spatial memory, and the role of natural elements within the network of cultural meanings. As a methodology, text analysis, thematic content analysis, and the comparative alignment of the identified themes with contemporary design principles are employed.

FULL TEXTS BOOK

During the data collection stage, spatial expressions in the twelve stories were classified into three main categories: natural landscape elements (water, trees, mountains), social settlement units (camps, tents, gathering spaces), and transitional areas (roads, passes, borders). The findings indicate that space in the stories functions not merely as a physical backdrop but also as a significant component in the production of collective memory, identity, and a sense of belonging. In conclusion, the study demonstrates that the spatial narratives of the Dede Korkut stories have the potential to offer a narrative-based design model applicable to contemporary cultural landscape design. The proposed recommendations can be considered a viable approach for thematic parks, cultural routes, rural landscape projects, and spatial design practices focused on cultural heritage.

Keywords: spatial memory, place identity, narrative-based design, cultural landscape

GİRİŞ

Kültürel peyzaj, toplumların tarih boyunca doğayla kurdukları ilişkiyi, mekânı kullanım biçimlerini ve bu kullanımlara yüklenen anlam katmanlarını yansıtan çok boyutlu bir kavramdır (Mitchell, 2002; Taylor & Lennon, 2011; Günaçan & Erdoğan, 2018). Bu çerçevede sözlü anlatılar, edebî ya da tarihsel niteliklerinin yanında, mekânsal algının ve yerle kurulan aidiyet bağının aktarılmasında önemli bir rol üstlenir (Selvi Ünlü, 2019; Çevik 2025). Destanlar ve halk anlatıları, ait oldukları dönemin yaşam pratiklerini, toplumsal örgütlenme biçimlerini ve mekân kurgusunu görünür kılan özgün kültürel metinler arasında yer alır (Assmann, 2011; Abranches & Theuerkauf, 2021).

Türk kültür geleneğinde özel bir konuma sahip olan Dede Korkut Hikâyeleri, Oğuz toplumunun sosyal düzenini, değerler sistemini ve doğayla kurduğu ilişkiyi anlatı düzleminde bütünlüklü biçimde yansıtır (Tulu, 2013). Bu hikâyelerde mekân, olayların gerçekleştiği bir arka planla sınırlı kalmaz; kimlik inşasını destekleyen, toplumsal belleği besleyen ve kültürel sürekliliği sağlayan etkin bir unsur olarak işlev görür. Oba, yaylak, kışlak, su başı, dağ, orman, yol ve geçit gibi mekânsal öğeler, göçebe ve yarı göçebe yaşam biçiminin izlerini taşırken kutsallık, sınır, aidiyet ve geçiş kavramlarıyla da anlam kazanır (Şahin, 2017).

Günümüzde mimarlık ve peyzaj tasarımı alanlarında mekânın kültürel bağlamı, anlatısal derinliği ve tarihsel belleği giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Yer kimliği ve mekânsal bellek, özellikle kültürel peyzaj tasarımı ve miras odaklı mekânsal üretim süreçlerinde temel tasarım girdileri hâline gelmiştir (Ünlü, 2017; Taylor, 2017; Olivadese, 2025). Bu doğrultuda, sözlü kültür ürünlerinde yer alan mekânsal anlatıların çağdaş tasarım yaklaşımlarıyla yeniden ele alınması disiplinlerarası bir perspektif sunmaktadır (Güzel & Atabeyoğlu, 2021).

Çalışma Dede Korkut Hikâyeleri'ndeki mekânsal anlatıları kültürel peyzaj bağlamında ele alarak, anlatı temelli bir tasarım yaklaşımının kavramsal çerçevesini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Destanlardaki yer tasvirlerinin yalnızca geçmişe ait imgeler değil, günümüz mimarlık ve peyzaj tasarım pratiklerine ilham verebilecek kültürel kodlar içerdiği varsayımından hareket edilmektedir. Bu doğrultuda çalışma, mekânın anlatı yoluyla anlam kazandığı tarihsel bir metni, çağdaş mekânsal tasarım tartışmalarıyla ilişkilendirerek; kültürel peyzajın yeniden yorumlanmasına katkı sunmayı hedeflemektedir.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini, Dede Korkut Kitabı'nın Dresden nüshasında yer alan on iki hikâye oluşturmaktadır. Hikâyeler, mekânsal anlatıların ortaya çıkarılması amacıyla incelenmiş; metinlerde geçen tüm mekân adları ve mekânla ilişkili anlatı parçaları analiz kapsamına alınmıştır. Çalışmada

FULL TEXTS BOOK

ayrıca kültürel peyzaj, mekânsal bellek, yer kimliği ve anlatı temelli tasarım konularına ilişkin kuramsal ve ampirik literatürden yararlanılmıştır.

Araştırma, nitel yöntemlere dayalı olarak tasarlanmıştır. İlk aşamada hikâyeler betimsel metin analizi yöntemiyle taranmış, doğal peyzaj öğeleri (su, dağ, orman, çayır), toplumsal yerleşim birimleri (oba, otağ, yaylak–kışlak, meydan) ve geçiş alanları (yol, sınır, dere, geçit) olmak üzere üç ana mekânsal kategori altında kodlama yapılmıştır. İkinci aşamada elde edilen veriler nitel içerik analizi yaklaşımıyla değerlendirilmiş; mekânsal öğelerin kültürel, sembolik ve toplumsal anlam katmanları yorumlanmıştır.

Son aşamada anlatı temelli tasarım, kültürel peyzaj ve yer kimliği kavramları üzerinden değerlendirmeler yapılmış; destanlarda yer alan mekânsal örüntülerin güncel tasarım süreçlerine aktarılabilir yönleri tartışılmıştır. Bu doğrultuda çalışma, anlatı temelli kültürel peyzaj tasarımına yönelik kavramsal bir çerçeve sunmayı amaçlamaktadır.

BULGULAR

Dede Korkut hikâyelerinden elde edilen mekânsal veriler, mekânın kültürel kimliğin taşıyıcısı ve toplumsal örgütlenmenin kurucu bileşenlerinden biri olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Bulgular, hikâyelerdeki mekânsal kurgunun yapısı dikkate alınarak doğal peyzaj öğeleri, toplumsal yerleşim birimleri, geçiş alanları, mekânsal katmanların bütüncül işlevi ve tasarım odaklı bulgular olmak üzere beş ana başlık altında ele alınmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Dede Korkut hikayerinde yer alan mekanlar ve tipik anlatı ifadeleri

Hikâye Adı	Hikâye İçeriği	Geçen Mekânlar	Tipik Anlatı İfadeleri
Dirse Han Oğlu Boğaç Han Boyu	Oğul sahibi olma, ad alma, baba–oğul çatışması, toplumsal onay	Oba, toy yeri, av alanı	“Beyler bir yere toplanıp toy eylediler.” / “Beyler ava çıktılar.”
Salur Kazan’ın Evinin Yağmalandığı Boy	Obanın yağmalanması, düzenin bozulması ve yeniden kurulması	Otağ, oba, sınır, düşman yurdu	“Altın başlı otağ kurdurmuştu.” / “Evini barkını yağmaladılar.”
Bay Büre Bey Oğlu Bamsı Beyrek Boyu	Ayrılık, tutsaklık, kimlik sınaması ve dönüş	Yol, su başı (pınar), kale, meydan	“Ala pınarın başında konmuşlardı.” / “Kâfir elinde kalede tutsak oldu.”
Kazan Bey Oğlu Uruz’un Tutsak Olduğu Boy	Kahramanlık eşiği, baba–oğul ilişkisi	Av yeri, savaş alanı, düşman eli	“Kazan Bey oğluyla ava çıktı.” / “Uruz’u tuttular.”
Duha Koca Oğlu Deli Dumrul Boyu	Ölüm–yaşam sınırı, fedakârlık	Dere, köprü	“Kuru bir çayın üzerine köprü yaptırmıştı.”

FULL TEXTS BOOK

Kanlı Koca Oğlu Kan Turalı Boyu	Yolculuk, yabancı diyar, mücadele ve dönüş	Yol, yabancı ülke, savaş alanı	"Uzak diyara vardı."
Kazılık Koca Oğlu Yigenek Boyu	Baba kurtarma, kahramanlık	Kale, tutsaklık mekânı	"Babası kâfir elinde kalede tutsaktı."
Basat'ın Tepegöz'ü Öldürdüğü Boy	İnsan–doğa çatışması, mitik mücadele	Dağ, mağara, otlak	"Dağ içinde bir mağarası vardı." / "Otlakta koyunları yerdi."
Begil Oğlu Emren Boyu	Sınır savunması, toplumsal onay	Sınır boyu, yurt	"Hudut boyunda otururdu."
Uşun Koca Oğlu Segrek Boyu	Kardeşlik, bireysel yolculuk	Yol, düşman eli	"Kimseye danışmadan yola düştü."
Salur Kazan'ın Tutsak Olup Oğlu Uruz'un Çıkardığı Boy	Nesiller arası rol değişimi	Tutsak yeri, savaş alanı	"Babası kâfir elinde esirdi."
İç Oğuz'a Dış Oğuz Asi Olup Beyrek'in Öldüğü Boy	Toplumsal ayrışma, siyasal kırılma	Meydan, İç Oğuz, Dış Oğuz	"Beyler bir yere toplanıp söz söylediler."

Doğal Peyzaj Öğeleri

Hikâyelerde yer alan doğal peyzaj unsurları (su kaynakları, dağlar, ormanlar, çayırlar ve geniş ovalar) anlatıdaki mekânsal kurgunun temel bileşenlerini oluşturmaktadır. Bu öğeler, coğrafi çevrenin betimlenmesiyle sınırlı kalmamakta; kahramanın psikolojik durumu, toplumsal konumu ile yolculuk ve dönüşüm temalarının ele alınış biçiminde belirleyici roller üstlenmektedir.

Su başı, Dede Korkut anlatılarında çoğunlukla topluluğun bir araya geldiği ve kararların alındığı bir mekân olarak betimlenmektedir. Bamsı Beyrek hikâyesinde su başı hem toplumsal düzenin hem de kahramanın kaderinin şekillendiği bir eşik alan niteliği taşımaktadır. Bu bağlamda su, bereketle ilişkilendirilmesinin yanında bir sınama ve yüzleşme mekânı olarak da kurgulanmaktadır. Benzer biçimde orman ve dağ gibi unsurlar, anlatılarda salt doğal engeller şeklinde sunulmamış; kahramanın içsel dönüşüm sürecinin gerçekleştiği sembolik alanlar olarak işlevlendirilmiştir. Bu bulgular, hikâyelerde doğal çevrenin pasif bir arka plan olmadığı, aksine insan–doğa ilişkisini canlı ve dinamik biçimde temsil eden bir kültürel peyzaj alanı oluşturduğunu göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Dede Korkut hikâyelerinde doğal peyzaj öğeleri ve anlamsal işlevleri

Doğal Öğeler	Hikâye Örneği	Mekânsal İşlev	Sembolik / Kültürel Anlam

FULL TEXTS BOOK

Su başı	Bamsı Beyrek	Toplumsal buluşma, karar noktası	Kahramanın sınav ve mücadele alanı; bereket ve yaşam kaynağı
Orman	Dirse Han Oğlu Boğaç Han	Sınır, güvenlik, geçiş alanı	Doğayla mücadele; kahramanın olgunlaşma süreci
Dağ	Salur Kazan	Yön belirleme, doğal engel	Zorluk, güç ve kahramanlık sembolü
Çayır / Ova	Deli Dumrul	Geçici konaklama, hareket alanı	Göçebe yaşam kültürü; mevsimsel yaşam düzeni

Toplumsal Yerleşim Birimleri

Hikâyelerde yerleşim birimleri; oba, otağ, yaylak–kışlak ve meydan gibi öğeler üzerinden çok katmanlı bir mekânsal örgütlenme sunmaktadır. Bu alanlar, barınma ve günlük yaşam pratiklerinin gerçekleştiği yerler olmanın ötesinde; sosyal hiyerarşinin, liderlik yapısının, topluluk aidiyetinin ve ekonomik düzenin mekânsal karşılıklarını yansıtmaktadır.

- Oba (Ortak yaşam alanı): Oba, topluluğun tüm üyelerini kapsayan, hiyerarşik ancak kolektif niteliği güçlü bir mekânsal yapı olarak tanımlanmaktadır. Bamsı Beyrek hikâyesinde obanın fiziksel düzeni, toplumsal karar alma süreçleriyle doğrudan ilişkilendirilmiştir. Bu durum, mekânsal organizasyonun sosyal örgütlenmeyi destekleyen bir işlev üstlendiğini göstermektedir.
- Bey Otağı: Otağ, yönetim ve karar alma süreçlerinin merkezi olarak kurgulanmakta; aynı zamanda simgesel bir temsil alanı işlevi görmektedir. Kritik kararların burada alınması ve kriz anlarında liderin görünür hâle gelmesi, otağın toplumsal düzenin mekânsal ifadesi olarak ön plana çıkmasını sağlamaktadır. Salur Kazan hikâyesinde otağ, bu yönüyle otorite ve düzenin temsili olarak sunulmaktadır.
- Yaylak ve kışlaklar: Yaylak ve kışlak alanları, mevsimsel döngüye bağlı hareketliliği ve göçebe kültürün yaşam pratiklerini yansıtmaktadır. Bu mekânlar, coğrafi koşullara uyum sağlayan esnek yerleşim modelleri olarak anlatı içerisinde konumlandırılmaktadır.
- Meydan: Meydan, toplanma ve ritüel alanı niteliğiyle toplumun bir araya geldiği ve sosyal ilişkilerin pekiştirildiği bir mekân olarak tanımlanmaktadır. Deli Dumrul hikâyesinde meydan, toplumsal gerilimlerin duyurulduğu ve çözüm arayışlarının görünürlük kazandığı bir kamusal alan işlevi üstlenmektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Dede Korkut hikâyelerinde toplumsal yerleşim birimleri

Yerleşim Birimi	Hikâye Örneği	Mekânsal İşlev	Sembolik / Kültürel Anlam
Oba	Bamsı Beyrek	Topluluk düzeni, merkez	Sosyal hiyerarşi ve aidiyet üretimi

FULL TEXTS BOOK

Otağ / Bey Otağı	Dirse Han Oğlu Boğaç Han	Yönetim ve karar merkezi	Liderlik, güç ve toplumsal düzen sembolü
Yaylak / Kışlak	Salur Kazan	Mevsimsel yaşam ve göç	Göçebe kültürün mekânsal örgütlenmesi
Meydan / Toplanma Alanı	Deli Dumrul	Ritüel ve toplumsal etkinlik	Toplumsal birlik ve kutlama alanı

Geçiş Alanları

Dede Korkut hikâyelerinde yol, orman kenarı, sınır hattı ve dere geçidi gibi geçiş alanları anlatının temel dramatik olaylarının gerçekleştiği mekânlar olarak öne çıkmaktadır. Bu alanlar, kahramanın yaşamında belirleyici kırılma anlarını işaret eden eşik mekânlar şeklinde kurgulanmaktadır. Geçiş alanlarının anlatı içerisindeki ortak özellikleri şu başlıklar altında toplanmaktadır:

- Tehlike ve dönüştürücü güç barındırmaları: Bamsı Beyrek'in yolculuğunda yol ve geçitler, kahramanın toplumsal konumunun yeniden sınandığı ve kimliğinin şekillendiği alanlar olarak betimlenmektedir.
- Birey ile topluluk arasındaki ilişkinin görünür hâle gelmesi: Salur Kazan hikâyesinde sınır hattı, topluluğun güvenliğini tehdit eden unsurların belirginleştiği ve toplumsal sınırların tanımlandığı bir mekân olarak sunulmaktadır.
- Kahramanlık ritüellerinin gerçekleşmesi: Deli Dumrul'un dere kenarında Azrail ile karşılaşması, geçiş mekânlarının ritüel ve simgesel işlevini ortaya koyan güçlü örneklerden biri olarak değerlendirilmektedir.

Geçiş alanları hem fiziksel hem de simgesel boyutlarıyla toplumsal düzen ile kaos arasındaki eşiği temsil etmektedir. Elde edilen bulgular, mekânın anlatıdaki dramatik yapı ile paralel bir biçimde işlediğini ve anlatının anlam katmanlarını güçlendiren bir unsur olarak konumlandığını göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Dede Korkut hikâyelerinde geçiş alanlarının mekânsal ve sembolik işlevleri

Geçiş Alanı	**Hikâye Örneği**	**Mekânsal İşlev**	**Sembolik / Kültürel Anlam**
Yol / Geçit	Bamsı Beyrek	Kahraman yolculuğu	Bireysel dönüşüm ve sınav alanı
Sınır / Orman Kenarı	Salur Kazan	Toplumsal sınır ve mücadele	Güvenlik, çatışma ve karar noktası
Dere / Nehir Geçişi	Deli Dumrul	Engel ve geçiş	Kahramanlık testi; ritüel geçiş

Mekânsal Katmanların Bütüncül İşlevi

FULL TEXTS BOOK

Hikâyelerde yer alan tekil mekânların bir araya gelmesiyle bütünleşik bir kültürel peyzaj sistemi oluşmaktadır. Bu sistem içerisinde mekânsal katmanlar belirli işlevler çerçevesinde örgütlenmektedir. Buna göre;

- Doğal peyzaj öğeleri (su, dağ, ova), yaşamın sürekliliğini sağlayan temel çevresel unsurlar olarak işlev görmektedir.
- Toplumsal yerleşim alanları (oba, otağ, yaylak), sosyal örgütlenmenin kurulduğu ve toplumsal ilişkilerin mekânsal karşılık bulduğu alanlar olarak kurgulanmaktadır.
- Geçiş alanları (yol, orman kenarı, dere), bireysel dönüşüm süreçlerinin ve sınavların gerçekleştiği eşik mekânlar olarak tanımlanmaktadır.

Bu üç mekânsal katman, anlatılar içerisinde birbirinden bağımsız biçimde ele alınmamış; mekânsal kurgu, bu öğelerin karşılıklı etkileşimiyle şekillenmiştir. Bu durum, mekânın durağan bir yapı sergilemediğini; toplumsal ve çevresel ilişkiler doğrultusunda sürekli dönüşen bir sosyal-ekolojik sistem olarak işlediğini göstermektedir. Buna bağlı olarak toplumsal hafızanın, mekânsal ilişkiler üzerinden inşa edildiği; ritüellerin belirli mekân tiplerinde tekrar edilmesiyle alanların kültürel kimlik kazandığı ve doğal çevre ile toplumsal yaşam arasında karşılıklı bir bağımlılık oluştuğu görülmektedir. Bu bütüncül mekânsal yapı, Dede Korkut hikâyelerini edebî bir anlatı olmanın ötesine taşımakta; metinleri mekânsal antropoloji ve kültürel peyzaj çalışmaları açısından referans alınabilecek bir kaynak hâline getirmektedir.

Tasarım Odaklı Bulgular

Dede Korkut hikâyelerinde ortaya çıkan mekânsal örgütlenme, günümüz peyzaj mimarlığı ve mimarlık disiplinleri açısından anlatı temelli tasarım yaklaşımlarına yönelik önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır. Yapılan analizler doğrultusunda, destanlarda yer alan mekânsal örüntülerin çağdaş tasarım süreçlerine aktarılabilecek başlıca yönleri aşağıdaki başlıklar altında değerlendirilmiştir.

Kültürel Rota ve Deneyim Tasarımı

Anlatılarda yer alan yol, dere geçişi ve orman kenarı gibi geçiş mekânları; tematik kültürel rotaların kurgulanmasında mekânsal bir çerçeve sunmaktadır. Bu alanlar, bireysel dönüşüm ve eşik temaları etrafında yapılandırılmış anlatı temelli peyzaj rotaları için referans oluşturabilecek niteliktedir. "Kahramanlık Eşiği" ya da "Su Başı Buluşma Noktaları" gibi temalar, kültürel peyzaj projelerinde mekân–anlatı bütünlüğünü güçlendiren deneyim alanları olarak değerlendirilebilir.

Modüler ve Esnek Mekânsal Birimler

Oba, otağ ve yaylak düzeni, göçebe yaşam kültürüne dayalı esnek bir mekânsal örgütlenme modeli sunmaktadır. Bu yapı, güncel tasarım pratiklerinde geçici kültür parkları, açık hava sergi alanları ve modüler barınma sistemleri için uygulanabilir bir referans olarak ele alınabilir. Anlatılardaki bu mekânsal kurgu, yer değiştirilebilirlik ve mevsimsel kullanıma uyum gibi kriterler açısından güncel tasarım yaklaşımlarıyla örtüşmektedir.

Anlatı Temelli Mekânsal Kurgu

Dede Korkut hikâyelerinde görülen mekânsal dizilim, olay örgüsüyle doğrudan ilişkilenen anlatısal bir yapı sergilemektedir. Bu özellik, müze, kültür parkı ve tematik rekreasyon alanlarında mekânın bir anlatı aracına dönüştürülmesine olanak tanımaktadır. Ziyaretçi deneyimini yönlendiren anlatı temelli mekânsal kurgular, destanlardaki bu dizilimden hareketle geliştirilebilir.

FULL TEXTS BOOK

Ritüel ve Toplanma Alanlarının Yeniden Yorumlanması

Meydan, otağ önü ve su kenarı gibi ritüel odaklı mekânlar, anlatılarda toplumsal birlikteliğin ve karar alma süreçlerinin gerçekleştiği alanlar olarak tanımlanmaktadır. Bu mekân tipleri, çağdaş kamusal alan tasarımlarında kültürel belleği görünür kılan ve toplumsal etkileşimi destekleyen mekânsal odaklar şeklinde yeniden ele alınabilir. Bu yaklaşım, hikâye ile mekân arasındaki ilişkinin güncel tasarım süreçlerine doğrudan aktarılabilirliğini ortaya koymaktadır.

SONUÇ

Dede Korkut Hikâyeleri'nde yer alan mekânsal anlatıların kültürel peyzaj ve mekânsal bellek bağlamında değerlendirilmesi, sözlü kültür ürünlerinin çağdaş mimarlık ve peyzaj tasarımı disiplinleri açısından taşıdığı potansiyeli ortaya koymaktadır. Kültürel peyzaj kuramı, mekânın yalnızca doğal ya da fiziksel bir çevre değil; toplumsal pratikler, anlatılar ve belleğin iç içe geçtiği dinamik bir yapı olduğunu ortaya koymaktadır (Fairclough, 2008). Yapılan analizler, destanlardaki mekân kurgusunun fiziksel çevrenin betimlenmesiyle sınırlı kalmadığını; toplumsal kimliğin kurulması, kolektif hafızanın aktarılması ve kültürel sürekliliğin sağlanması süreçlerinde etkin bir rol üstlendiğini göstermektedir. Bu durum, sözlü anlatıların kültürel belleğin aktarımında mekânsal temsiller aracılığıyla işlediğini savunan bellek kuramlarıyla örtüşmektedir (Connerton, 1989).

Hikâyelerde yer alan doğal peyzaj öğeleri (su, dağ, orman), toplumsal yerleşim alanları (oba, otağ, yaylak–kışlak) ve geçiş mekânları (yol, sınır, geçit), birbirini tamamlayan katmanlar hâlinde işlev görmektedir. Bu katmanlar aracılığıyla insan, doğa ve toplum arasındaki ilişkiler bütüncül bir mekânsal sistem içerisinde kurgulanmaktadır. Elde edilen bulgular, mekânın durağan bir arka plan olmaktan ziyade deneyimlenen, anlam üreten ve toplumsal bellekle sürekli biçimde yeniden şekillenen bir olgu olarak ele alınabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, Dede Korkut anlatılarını kültürel peyzajın korunması kadar yeniden yorumlanması ve tasarım süreçlerine aktarılması açısından da önemli bir kaynak hâline getirmektedir.

Araştırma kapsamında geliştirilen anlatı temelli kültürel peyzaj tasarım yaklaşımı, yer kimliği ve mekânsal belleği merkeze alan çağdaş tasarım anlayışlarıyla örtüşmektedir. Güncel mimarlık ve peyzaj mimarlığı literatürü, yer kimliği ve bellek kavramlarını kültürel peyzaj ve miras odaklı tasarımın temel girdileri arasında değerlendirmektedir (Smith, 2006; Kısakürek & Bayazıt, 2021). Özellikle tematik parklar, kültürel rotalar, kırsal peyzaj projeleri, açık hava müzeleri ve kültürel miras odaklı kamusal alan tasarımlarında, hikâyelerde ortaya çıkan mekânsal dizilimlerin ve sembolik anlam katmanlarının tasarım girdisi olarak değerlendirilebileceği görülmüştür. Bu bağlamda çalışma, sözlü anlatıların mekânsal bir okumasını yaparak tasarım disiplinlerine yönelik kavramsal çıkarımlar sunmaktadır.

Sonuç olarak, Dede Korkut Hikâyeleri'nde yer alan mekânsal anlatılar, tarihsel ve kültürel bir miras olmanın ötesinde, günümüz mekânsal tasarım tartışmalarıyla ilişkilendirilebilecek anlatısal ve mekânsal veriler içermektedir. Bu çalışmada ele alınan örnekler, mekânın kültürel bellek, yer kimliği ve toplumsal anlam üretimindeki rolünü görünür kılmaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, Dede Korkut anlatılarındaki mekânsal kurgunun çağdaş mimarlık ve peyzaj tasarımı bağlamında yeniden yorumlanabilir nitelikler taşıdığı söylenebilir. Bu çerçevede çalışma, mekân, anlatı ve kültürel bellek ilişkisini irdeleyen araştırmalar için sınırlı ancak açıklayıcı bir kavramsal zemin sunmaktadır.

KAYNAKÇA

Abranches, M., & Theuerkauf, U. G. (2021). Visual and oral narratives of place and belonging during Brexit. *Visual Anthropology*, *34*(5), 423-453.

FULL TEXTS BOOK

Assmann, J. (2011). *Cultural memory and early civilization: Writing, remembrance, and political imagination*. Cambridge University Press.

Connerton, P. (1989). *How societies remember*. Cambridge University Press.

Çevik, S. (2025). Miras ve Hafıza: Kültürel Mirasın Korunmasında Sözlü Tarihin Rolü. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi*, *18*(51), 1420-1444.

Fairclough, G. (2008). New heritage, an introductory essay–People, landscape and change. *The heritage reader*, 297-312.

Günaçan, S., & Erdoğan, E. (2018). Peyzaj mimarlığı ve hafıza mekânları: İstanbul, Tarihi Yarımada örneği. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, *3*(1), 34-53.

Güzel, M., & Atabeyoğlu, Ö. (2021). Peyzaj mimarlığı açısından mekânsal bellek kavramı olarak hüzün turizmi. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, *23*(2), 477-492.

Kısakürek, Ş., & Bayazıt, E. (2021). Kolektif bellek kentsel bellek ve mekânsal bileşenlerin kent kimliğindeki yeri: Kahramanmaraş Kenti örneği. *JENAS Journal of Environmental and Natural Studies*, *2*(3), 133-153.

Mitchell, D. (2002). Cultural landscapes: the dialectical landscape–recent landscape research in human geography. *Progress in human geography*, *26*(3), 381-389.

Olivadese, M. (2025). Gardens of Memory as Cultural Landscapes for Sustainable Destination Planning. *Tourism and Hospitality*, *6*(4), 174.

Selvi Ünlü, T. (2019). Urban memory and planning: Investigating the use of oral history. *European Planning Studies*, *27*(4), 802-817.

Smith, L. (2006). *Uses of heritage*. Routledge.

Şahin, V. (2017). 'Dede Korkut Hikâyeleri'nde Mekân Algısı ve Kurgusu. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *5*(8), 1-49.

Taylor, K., & Lennon, J. (2011). Cultural landscapes: a bridge between culture and nature?. *International journal of heritage studies*, *17*(6), 537-554.

Taylor, K. (2017). *Landscape, culture and heritage. Changing perspectives in an Asian context* (Doctoral dissertation, Deakin University).

Tulu, S. (2013). Dede Korkut'ta Yeni Okuma Önerileri ve Düzeltmeleri Üzerine. *Geçmişten Geleceğe Türkçe Elginkan Vakfı I. Türk Dili ve Edebiyatı Kurultayı Bildirileri*, *17*, 19.

FULL TEXTS BOOK

DEPREM UZMANLARININ İZLEYİCİ ALIMLAMASI: YOUTUBE YORUMLARI

THE AUDIENCE RECEPTION OF EARTHQUAKE EXPERTS: YOUTUBE COMMENTS

Doç. Dr. Mehmet Sinan TAM

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Halkla İlişkiler ve Reklamcılık, Balıkesir, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9897-0803

ÖZET

Bir deprem ülkesi olan Türkiye'de deprem konusu her zaman temel gündem maddelerinden birini oluşturmaktadır. Bu çalışmada depremle ilgili konularda fikir beyan eden üç deprem uzmanının Youtube'ta yer alan videolarına yaplan 10.768 izleyici yorumu incelenmiştir. Araştırmada deprem hakkında izleyicilerin konuyu nasıl alımladıkları ve ne tür içeriklerle bu videolara cevap verdikleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Prof. Dr. Şener Üşümezsoy, Prof. Dr. Naci Görür ve Prof. Dr. Celal Şengör'ün son bir yıl içerisinde Youtube'a yüklenen ve en çok izlenen videoları örnekleme olarak alınmıştır. Amaçlı örneklemle alınan bu videolarda izleyicilerin genel anlamda üç deprem uzmanın verdikleri bilgileri çarpıcı buldukları, izleyicilerin özellikle İstanbul'u öne çıkarttıkları ve bu konuda gerekli bilimsel çalışmaların ve önlemlerin alınması yönünde görüş belirttikleri görülmüştür. Dahası üç deprem uzmanı içerisinde Şengör'ün oldukça rijit, Üşümezsoy'un daha sakinleştirici ve yapıcı Görür'ün ise daha dengeli bir dille bu süreci ifade ettiği izleyiciler tarafından ifade edilmiştir. Yapılan bu çalışmada sürekli ülke gündeminin ilk sıralarında yer alan deprem felaketine yönelik başta sosyal medya olmak üzere kitle iletişim araçlarında bu felakete nasıl hazırlanacağı ve ne şekilde karşılanması gerektiği konusunda bilim adamlarının daha fazla içerik üretmelerinin kamuoyunu bilinçlendirmede fayda sağlayacağı düşünülmüştür. Öte yandan deprem konusunda yapılan bu faaliyetlerde başta dezenformasyon olmak üzere kamuoyunu yanlış ve hatalı yönlendirmeler yapılmamasına ilişkin de önleyici tedbirlerin alınması gerektiği önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Deprem, Felaket, Afet İletişimi, Dezenformasyon, Sosyal Medya.

ABSTRACT

In Turkey, an earthquake-prone country, the topic of earthquakes is always one of the primary agenda items. This study examined 10,768 viewer comments on the YouTube videos of three earthquake experts who share their opinions on earthquake-related issues. The research aimed to reveal how viewers perceive the subject of earthquakes and what types of content they use to respond to these videos. Accordingly, the most-watched videos of Prof. Dr. Şener Üşümezsoy, Prof. Dr. Naci Görür, and Prof. Dr. Celal Şengör, uploaded to YouTube within the last year, were taken as the sample. In these videos, selected through purposive sampling, it was observed that viewers generally found the information provided by the three earthquake experts to be striking, they particularly highlighted Istanbul, and they expressed opinions in favor of conducting necessary scientific studies and taking precautions on this matter. Furthermore, viewers stated that among the three experts, Şengör expressed this process in a rather rigid manner, Üşümezsoy in a more calming and constructive tone, and Görür in a more balanced language. This study suggests that, regarding the earthquake disaster, which consistently ranks high on the national agenda, scientists producing more content in mass media, especially on social media, about how to prepare for and respond to this disaster would benefit public awareness. On the other hand, it is

FULL TEXTS BOOK

also recommended that preventive measures be taken to avoid misleading and incorrect guidance of the public, particularly in terms of disinformation, in these activities related to earthquakes.

Keywords: Earthquake, Disaster, Crisis Communication, Disinformation, Social Media.

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

İzleyici alımlaması izleyicinin aktif bir rolle medya içeriklerini tükettiğini ve burada izleyicinin bu içeriği nasıl algılandığı veya okunduğunu ele almaktadır. Burada Hall'ün ortaya koyduğu kodlama, kadoçımlama teorisi bu analizin teorik alt yapısını oluşturmaktadır (Hall, 2025, s. 95). Bu teori dışında yine iletişim alanyazında medya mesajlarının alımlanmasına yönelik olrak kullanılan bir diğer teorik yaklaşımsa kullanımlar ve doyumlar yaklaşımıdır (Sarışın, 2021, s. 78). İzler kitlenin aktif olduğu konu ise medya kişiliği, değer yargıları ve kendi deneyimleri doğrultusunda ilgili medya içeriklerini tükettiği varsayımıdır (İnce ve diğerleri, 2024, 93).

Hall'un medya mesajlarının ilzer kitle tarafından nasıl alımlandığına yönelik ortaya koyduğu model iletişim camiası aaçısından oldukça önemli bir yere sahiptir. İzleyici araştırmalarında izleyicilerin izledikleri program içeriklerini nasıl alımladığı veya gündelik yaşamlarında bu içerikleri anlamlandırmada nasıl farklılaştırdığı konusu temel sorunu ifade etmektedir (Şakı Aydın, 2007, s. 125). Alımlama analizi yöntemince yapılan ve çokça ses getiren ilk çalışma David Morley'in 1980 yılında gerçekleştirdiği Nationwide adlı araştırması olmuştur (Balkan ve Nardanlı, 2019, s. 180). Bu çalışma alımlama analizinde önemli bir mihenk taşı olarak görülebilir.

Klasik anlamdaki alımlama çalışmaları ilk dönemde romanlar, dergiler, televizyon programları ve diziler aracılığıyla gerçekleştirilmiştir (Subaşı, 2021, s. 5). Günümüzde yapılan bilimsel araştırmalarda kitle iletişim araçlarını tüketen kesimin tamamen pasif olduğu ve bu doğrultuda medya içeriklerini tükettiği varsayımın yanlış olduğu yapılan alaımlama analizleriyle ortaya konulmuştur. Bu tür araştırmalarda öne çıkan yön ise bu araştırmaların sıklıkla Hall'ün ortaya koyduğu kodlama-kodaçımlama kuramı ile kullanımlar ve doyumlar çerçevesinde ele alışları olmuştur. Alanyazında bu teoriler dışında kalan çalışmalarınsa konu özelinde ve kendi kuramsal dayanakları çerçevesinde işlendiği söylenebilir.

Medya içeriğini anlamlandırma veya alımlamada üç tür okuma biçimi öne çıkmaktadır. Bir reklam örneği çerçevesinde ele alındığında aşağıdaki üç okuma biçimi izleyici özelinde ortaya çıkmaktadır (Filiz, 2022, s. 143).

1) Baskın/Hâkim okuma: Medyanın bizden yapmamızı istediği şeydir.

2) Müzakereli/Anlaşmalı okuma: Bu, reklamı kabul ettiğimiz, ancak gösterildiği şekliyle değil.

3) Karşıt/Muhalif okuma: İçeriği tamamen reddettiğimiz zamandır.

Sosyal medya geleneksel medyayla kıyaslandığında izleyiciyi daha fazla aktif bir konuma getirme, daha yoğun bir biçimde istekli hale sokma ve popüler ürünler karşısında daha sık bir şekilde etkin kılmaktadır. Bu süreçte belirleyici olan şey ise yine Hall'un ortaya koyduğu kendi hayat perspektifiyle izleyicinin programı anlamlandırması ve okumasıdır. Burada unutulmamaması gereken bir diğer husus ise medya profesyonellerinin de izler kitleye sunulan içerikte önemli bir etken teşkil ettiğidir (Dursun ve İlhan, 2021, s. 1219).

1900'lerin ilk yarısından beri var olan televizyon, haber verme, eğlendirme, kültür aktarımı ve kamuoyunu yönlendirme gibi çeşitli işlevlerinin yanı sıra, etkili bir silaha dönüşebilme gücü nedeniyle sürekli bir inceleme konusu olmuştur. Günümüzde yeni medya teknolojileri öne çıksa da dijital yayıncılık ve teknolojik gelişmeler sayesinde televizyonun önemli bir izleyici potansiyeli devam

etmektedir. Bu nedenle, toplumsal yapıyı çok yönlü analiz etmek ve anlamak için televizyonun izleyici üzerindeki etkilerinin, geçmişteki araştırmalara ek olarak, farklı yöntem ve tekniklerle gelecekte de derinlemesine araştırılmaya devam edilmesi gerektiği sonucuna varılmaktadır (Yeşil, 2024, 65-66). Bu perspektifle hareketle edildiğinde konunun sadece geleneksel medya araçlarıyla yetinilemeyeceği burada sosyal medya mecralarının da bu bakış açısından hareketle incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Araştırmada deprem konusunda deyim yerindeyse Türkiye'de birer kanaat önderi olarak görülen Prof. Dr. Şener Üşümezsoy, Prof. Dr. Naci Görür ve Prof. Dr. Celal Şengör'ün sarf ettiği cümlelerde kamuoyunun nasıl düşündüğünü ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışmada Youtube platformunda üç deprem uzmanının son bir yıl içerisinde Youtube'a yüklenen ve en çok izlenen videolarına yapılan yorumlar içerik analizi çerçevesinde incelenmiştir. Elde edilen yorumlar öncelikle çeşitli alt kodlarla kodlanmıştır sonrasında ise ilgili kodlar uygun temalar altında sınıflandırılmıştır.

YÖNTEM

Çalışmada, deprem hakkında izleyicilerin anlatılan konuyu nasıl alımladıkları ve ne gibi içeriklerle bu videolara cevap verdikleri ortaya koymak amaçlanmıştır. Çalışmanın en temel çıkış noktası Türkiyenin bir deprem kuşağı ülkesi olması ve bu yönde ülkede deyim yerindeyse kanaat önderi olarak görülen kişilerin konu hakkında kamuoyu tarafından nasıl algılandığını keşfetmek olmuştur. Türkiyenin deprem ülkesi olma gerçeği 12 Şubat 2023 yılında yaşanan Kahramanmaraş depremi de konunun gerek önemini gerekse ciddiyetini akademik anlamda ortaya koymaktadır.

Bu araştırmada Türkiye'de deprem konusunda önemli ve ciddi bir üne sahip olan Prof. Dr. Şener Üşümezsoy, Prof. Dr. Naci Görür ve Prof. Dr. Celal Şengör'ün Youtube platformlarındaki yorumlarını incelemektedir. Çalışmada amaçlı örnekleme yönteminin kıstas tekniği kullanılarak Yotube'de son bir yıl içerisinde üç deprem uzmanına ait yayımlanan video içerikler öncelikle filtrelenmiştir. Sonraki süreçte ise bu video içerikleri izlenme sayılarına göre sıralanmıştır. Yapılan bu filtreleme tekniği sonrasında en çok izlenen videolara araştırma örneklemine dahil edilmiş ve söz konusu yorumlar nitel analiz programıyla (MaxQda) elde edilmiştir.

Araştırma ait yorumlar Maxqda ile elde edildikten sonra öncelikle söz konusu yorumlarda geçen anlaşılmaz ifadeler, herhangi bir görüş belirtmeyen noktalama işaretleri ve emojiler tasnif dışı bırakılmıştır. Bu tasniften sonra ise ilgili yorumlara içerik analizi uygulanmıştır.

BULGULAR

Hall'ün teorisi çerçevesinde yorumlandığında, izleyicinin deprem uzmanlarının videolarını izlerken pasif bir tüketici olmadığını açıkça göstermiştir. Aşağıda üç uzmana ait izleyici alımlama verileri ortaya konulmuştur.

Prof. Dr. Şener Üşümezsoy İzleyici Alımlaması

Baskın/Hâkim Okuma: İzleyicinin mesajı, medya profesyonellerinin (uzmanların) amaçladığı ve kodladığı anlamla, yani baskın ideoloji veya kurumsal çerçeve ile tam olarak aynı şekilde alımlamasıdır. İzleyici mesajı bilimsel bir otorite ve güvenilir bir kurumsal çerçeve içinde kabul etmiştir. Burada uzmanın mesajının doğruluğunun sorgulamadan kabul edildiği yapılan yorumlardan anlaşılmaktadır. Uzmanlara saygı ve unvanla hitap edilmesi ("Hoca") ve mesajın onaylanması ("doğru"), izleyicinin uzmanın yetkisine ve mesajın temel argümanına (deprem gerçeği) katıldığını göstermektedir. Öte

FULL TEXTS BOOK

yandan izleyiciler deprem gerçeğinin ciddiyetini ve büyüklüğünü, uzmanların aktardığı şekilde kabul ederek medya içeriğini baskın kod perspektifiyle alımlamıştır.

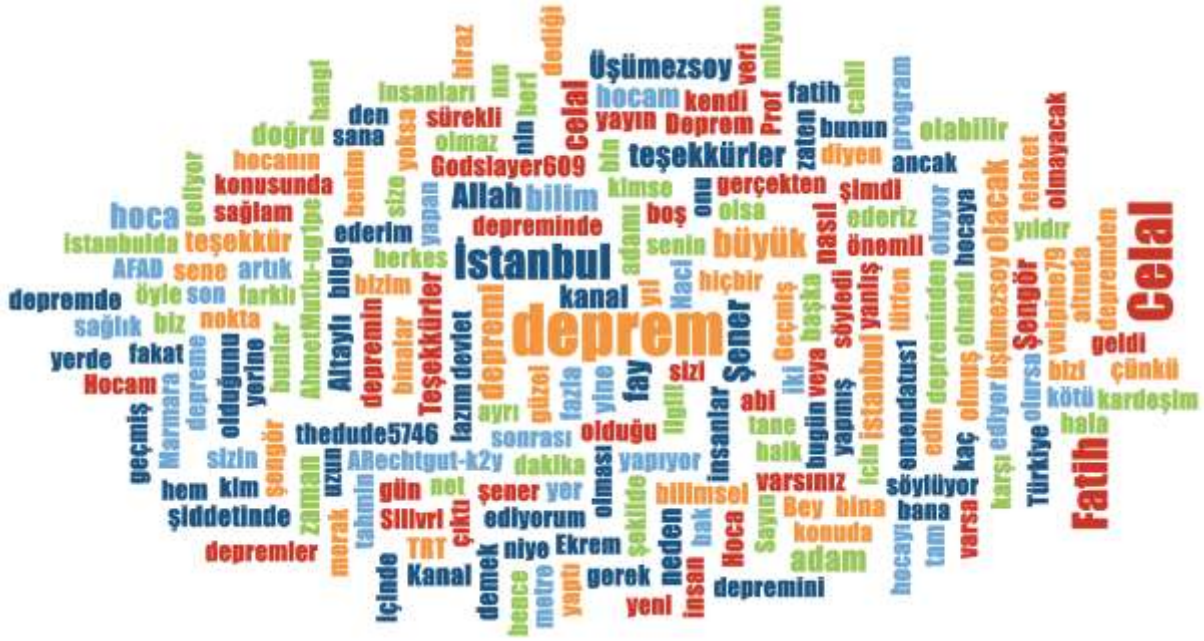
2. Müzakereli/Anlaşmalı Okuma: İzleyicinin mesajın temel önermesini (örneğin deprem olacağı gerçeğini) kabul edereken diğer yandan mesajın ikincil veya yerel uygulamaları konusunda, kendi deneyimleri, çevresel koşulları veya değer yargıları nedeniyle itirazlar da bulunmuştur. Mesajın temelini kabul ederken, yorumların coğrafi bir odak noktasına (İstanbul) kayması, izleyicinin teorik bilgiyi kendi yaşam alanına indirgeme ve burada müzakere etme ihtiyacını göstermiştir. "Deprem olacak ama benim bölgemdeki riski nasıl etkiler?" gibi bir yerelleştirme söz konusu olmuştur. Diğer yandan depremin olacağı gerçeği kabul edilirken, ne zaman ve ne kadar acil olduğu konusunda kişisel bir beklenti veya müzakere de izleyiciler arasında konuşularak müzakere edilmiştir.

3. Karşıt/Muhalif Okuma: İzleyicinin mesajı, baskın ideolojiye tamamen zıt bir çerçeveden okuması, yani mesajın kodlanmış anlamını bütünüyle reddederek, ona bambaşka bir anlam yüklemesi veya içeriği topyekün geri çevirmesidir. Yüksek sıklıkta kullanılan bu olumsuzluk ifadesi, uzmanların öngörülerine veya uyarılarına karşı çıkan, durumu tamamen reddeden veya ciddiyetini hafife alan bir kesimin varlığına işaret etmiştir. İzleyicinin uzmanların aktardığı bilgiyi yeterli bulmayarak veya tamamen farklı bir bakış açısıyla sorgulayarak alternatif bir anlam oluşturma çabası içinde olmuştur. Örneğin, "Bunlar tamamen abartı, asıl sorun bambaşka bir şey" şeklinde bir reddediş tarzı da gözlemlenmiştir.

deprem
Şener
bilim
Allah
hoca
büyük
Üşümezsoy
İstanbul
ercangecmen7086
Nacl
Marmara
Hocam
kendi
depremde
depremi
depremin
depremden
yıllardır
Sunucu
Adalar
hocaya
ediyorum
diğerleri
yunuskoca-s5g
hocanın
biliyor
şiddetinde
dedikleri
dediği
içinde
adamın
insanı
tahmin
spiker
herkes
olmaz
sağlık
ALLAH
kadın
Bilim
hocamız
depreme
kaç
konuşsun
tane
zaten
korku
olacak
lazım
lütfen
olmayacak
allah
binalar
hocayı
neden
gerek
saniye
zaman
şimdi
takip
yakın
çıkıyor
tebrik
kardeşim
hem
veya
yeni
sus
olduğu
olmuş
depremin
değerli
sağlam
yine
korusun
Görür
İnşallah
Şengör
Deprem
Türkiye
bitti
nasıl
Celal
fatan
rahat
konuşuyor
depremler
kendini
hala
adama
yer
bizim
senin
araya
sürekli
Süleyman
olduğunu
görür
önemli
kimse
fay
kötü
ona
şekilde
konuda
bilimsel
istanbul
sana
gerçekten
oluyor
bunun
insanlar
adamı
hocam
güzel
doğru
elifben0
tam
den
uzmanı
konusunda
fazla
yıldır
onun
aktif
dan
tane
kaç
bir
iki
net
üşümezsoy
teşekkürler
sözünü
insan
öyle
olursa
size
ona
çok
ise
ama
yada
nokta
son
Hoca
onu
söz
demiyor
Sener
hiçbir
boş
gerçek
bence
uzun
hakkı
beri
nasıl
Celal
nin
kim
niye
yıl
demek
yapıyor
Celal
adam
Süleyman
olduğunu
görür
önemli
kimse
fay
kötü
ona
şekilde
konuda
bilimsel
istanbul
sana
gerçekten
oluyor
bunun
lütfen
lazım
allah
olmayacak
güzel
doğru
hocam
tam
den
uzmanı
konusunda
fazla
yıldır
onun
aktif
dan
tane
kaç
konuşsun
hocanın
biliyor
hoca
büyük
bina
Adam
naci
olsa
artık
sene
yunuskoca-s5g
Marmara
Hocam
kendi
Şener
depreme
diğerleri
hocayı
hocamız
neden

zamanda bir medya kişiliği olarak da kodlamıştır. İzleyici, mesajı bilimsel temelde kabul etse bile, onu uzmanın kendine has tavırları, mizahı veya tartışmalı yorumları üzerinden müzakere ederek alımlamıştır. Örneğin, "Haklısın Hoca ama bu tavrın/sözün gereksizdi" gibi bir alımlama yapılmıştır. İzleyici, deprem gerçeğini kabul ettikten sonra, mesajı pasif tüketmek yerine, çözüm ve eylem planı (yapılması gerekenler) üzerinden müzakere etmiştir. Bu, mesajın sadece bir uyarı değil, aynı zamanda bir talep olarak kodaçımlandığını göstermektedir.

3. Karşıt/Muhalif Okuma: Bu okuma, Celal Şengör'ün bilimsel mesajının temel dayanağını (kodlamasını) tamamen reddetmeyi veya içeriği tamamen zıt bir ideolojik çerçeveden (örneğin komplo teorisi, politik karalama) yorumlamalarıyla ilişkilendirilerek sunulmuştur. İzleyici, uzmanın kodladığı "uyarı" mesajını, "toplumu korkutma" veya "boşuna gürültü yapma" gibi zıt bir kodla alımlamıştır. Dahası görece düşük olan fakat uzmanın tezinin kesinliğine karşı çıkan, onun tahminlerini bir "ihtimal" olarak gören ve böylece mesajın bilimsel otoritesini muhalif bir bakış açısıyla zayıflatmaya çalışan bir kitlenin varlığı da olmuştur.



Şekil 2. Prof. Dr. Celal Şengör'ün İzleyici Yorumlarına Ait Kelime Bulutu

Prof. Dr. Naci Görür İzleyici Alımlaması

1. Baskın/Hakim Okuma: İzleyicinin uzmana isim ve unvana güçlü bir şekilde odaklandığı, onun otoritesini ve verdiği bilginin kodunu kabul ettiğini gösterirken, bu yüksek sıklık, izleyicinin ona en güvenilir bilimsel kaynak olarak baktığı ve mesajını hakim kod olarak benimsediği anlamına gelmiştir. Ana tehdidin ciddiyetinin (büyük deprem) Naci Görür'ün kodladığı şekilde izleyiciler kabul etmiştir. Naci Görür'ün genellikle sorumluluk odaklı ve rasyonel mesajına rağmen yorumlarda geçen dini kelimelerin yüksekliği, izleyicinin mesajı kabul ettiğini ancak bunun gerçekleşmemesi için duyduğu temel isteği de dile getirdiğini göstermektedir. Bu, mesajın baskın kodunun kabul edildiği, ancak kültürel bir beklenti ile süslendiğini göstermektedir.

2. Müzakereli/Anlaşmalı Okuma: Bu pozisyonda izleyici, Prof. Dr. Naci Görür'ün bilimsel tezini (deprem olacak, önlem alınmalı) kabul etmiş, ancak bu tezin uygulanabilirliği, zamanlaması veya sorumlu kurumlar gibi ikincil detaylar konusunda kendi deneyimleri, çevresel koşulları veya politik görüşleri de ön planda tutmuştur. İzleyici, depremin olacağı gerçeğini kabul etmiştir (Hakim kod), ancak

FULL TEXTS BOOK

mesajı kendi gündelik yaşamına uyarlayabilmek için uyarı kodunu zamanlama üzerinden müzakere etmektedir. Mesajın temelini kabul ederken, "Peki bu ne zaman gerçekleşecek ki ben önlem alayım?" sorusuyla konuşmacıyla bir nevi kişisel bir pazarlık yapmıştır. Görür'ün mesajının temelini kabul ettikten sonra, bu mesajı sadece Marmara Bölgesi veya İstanbul gibi somut ve yerel risk bölgelerine indirgeyerek bir müzakere de izleyiciler tarafından yürütülmüştür. Risk, genel bir bilimsel veriden ziyade, yerel bir önlem kodu olarak alımlanmıştır. Uzmanın mesajı sadece bir uyarı olarak değil, aynı zamanda hükümetlere ve kurumlara yönelik bir talep olarak kodaçımlanmıştır. İzleyici, "Evet, deprem gerçektir (kabul), ancak önlemlerin alınması gerekliliği konusunda kurumlar sorumlu olmalıdır (müzakere)" şeklinde bir ayrım yapmıştır.

3. Karşıt/Muhalif Okuma: Naci Görür'ün uyarılarının veya öngörülerinin tamamen yanlış olduğu, abartıldığı veya geçersiz olduğu yönünde bir inanç izleyicilerce benimsenmiştir. İzleyici, uzmanın mesajının kodladığı "risk ve ciddiyet" yerine, zıt bir "güvenlik ve rahatlık" alılmasını benimsemiştir. Öte yandan uzmanın sürekli uyarılarının artık bıktırıcı, etkisiz veya anlamsız olduğu yönünde bir muhalif duruşun benimsenmesiyle “uyarı mesajı" yerine "gürültü" veya "tedirginlik" olarak kodaçımlanmıştır.

deprem
naci
Naci
Şener
bilimsel
bilim
Üşümezsoy
Deprem
Hocam
Adam
merkez
yerde
nasıl
yakın
İstanbul
hocam
büyük
olacak
olmayacak
depremi
Bilim
hoca
Allah
Görür
Celal
Marlon-t1k
criscenti508
Depremler
depremin
depremden
deprememe
depremini
ediyorum
zaten
halk
zor
milyon
demiyor
neden
dediği
olduğunu
demişti
lütfen
herkes
depremde
depremden
gerçekten
hala
Çünkü
insan
Adalar
şimdi
olmuş
olursa
falan
anlatıyor
Marmara
Hatay
hocayı
insanı
konuyu
konusunda
adamı
yaptığı
olabilir
Yılmazer
Hoca
zaman
Kobe
zehracan473
Maraş
biz
ülke
içinde
fazla
hepsi
şekilde
fayı
ülkede
yerine
konuda
adamın
lazım
tahmin
gerçek
konuşuyor
yapan
yıldır
kapı
sizi
yıl
haklı
hemen
bina
binalar
beri
net
diyen
bana
yaktaşık
oluyor
demek
kötü
belli
saniye
bunun
önemli
enerji
kimse
ölü
naci
yarın
yarın
yarın

tüketirken pasif bir alıcı olmadığı ve mesajları kendi hayat perspektifi, değer yargıları ve deneyimleri doğrultusunda aktif olarak kodaçıkladığı tezini güçlü bir şekilde desteklemektedir.

Yapılan analiz, izleyici alımlamasında mesajın içeriği kadar, mesajı aktaran uzmanın kendisinin de bir kod olarak işlev gördüğünü göstermiştir. Üç uzmanın verilerinde de (Celal, Naci, Üşümezsoy isimlerinin yüksek sıklığı), izleyicinin mesajı uzmanın medya kişiliği üzerinden müzakere ettiği gözlenmiştir.

Celal Şengör, izleyiciler tarafından rijit bir dille ifade edildiği belirtilen Şengör'ün yorumlarında, "Celal" kelimesinin "Hoca"dan daha sık kullanılması, izleyicinin onu bir bilim insanı kadar kamusal bir figür olarak kodladığını göstermiştir. Bu durum, bilimsel mesajın, uzmanın tartışmalı/özel tavırları üzerinden müzakereli okumaya açılmasına neden olmuştur. Naci Görür, orumlarda "Hocam" ve ismine güçlü bir odaklanma, izleyicinin onu en güvenilir, sorumlu ve dengeli bir kaynak olarak kabul ettiğini, dolayısıyla mesajlarını daha çok Hakim Okuma pozisyonunda alımladığını düşündürmektedir. Şener Üşümezsoy sakinleştirici ve yapıcı dilinin izleyiciler tarafından fark edilmesi, onun mesajının da bu yapıcı kod üzerinden alımlandığını göstermektedir.

Üç uzmanın videolarında da "İstanbul" kelimesinin yüksek sıklıkta öne çıkması, izleyicinin bilimsel ve genel uyarı kodunu (deprem olacak) alımladıktan sonra, bu kodu yerel ve kişisel risk düzeyinde müzakere ettiğini kanıtlamaktadır. İzleyiciler, deprem gerçeğini kabul etmiş, ancak bu gerçeği kendi gündelik yaşamlarına (İstanbul'daki evleri, çevreleri) indirgeyerek "Deprem olacak ama benim bölgemdeki riski nasıl etkiler?" sorusu üzerinden bir anlaşmalı okuma gerçekleştirmiştir. Naci Görür ve Celal Şengör yorumlarında "önlem" ve "yapılacak" gibi kelimelerin sıklığı, izleyicinin mesajı salt bir bilgi/uyarı olarak değil, aynı zamanda hükümetlere ve kurumlara yönelik bir talep olarak kodaçıkladığını göstermiştir. İzleyici, sorumluluğun sadece kendisinde olmadığını müzakere etmektedir: "Evet, deprem gerçektir, ancak önlemlerin alınması gerekliliği konusunda kurumlar sorumlu olmalıdır." Üç uzman videosunda da "olmaz," "yeter" ve "bunlar" gibi olumsuz/retçi ifadelere rastlanması, izleyicinin belli bir kesiminin mesajı Karşıt/Muhalif Okuma pozisyonunda kodaçıkladığını göstermiştir. Bu durum, yukarıda belirtildiği gibi, izleyicinin mesajı "toplumu korkutma" veya "abartı" gibi zıt bir kodla alımlamasıyla ilişkilidir. Ayrıca, bazı yorumlarda görülen dini kelimelerle bilimsel bilginin harmanlanması, bilimin rasyonel koduna karşı kültürel bir muhalif veya en azından müzakereli duruşun varlığı da işaret edilmiştir. Bu muhalif okuma pozisyonu, makalenin sonuç önerilerinde de vurgulandığı gibi, kamuoyunu yanlış ve hatalı yönlendirme (dezenformasyon) tehlikesini barındırmaktadır. Uzmanların yetkinliğinin reddedildiği bu alan, bilimsel olmayan bilgilerin yayılmasına zemin hazırlayabilir.

Deprem uzmanları, mesajlarının alımlanma biçimini dikkate alarak, Şengör'ün rijit dilinden ziyade, Görür'ün dengeli ve Üşümezsoy'un yapıcı/sakinleştirici tonlarını harmanlayarak güvenilirliği ve eyleme geçme motivasyonunu artırabilir. İzleyicinin müzakereli okuma eğilimini karşılamak için, bilim insanları genel uyarıların yanı sıra, İstanbul gibi odak noktalar için somut, adım adım önlem planlarına ve yapılacaklar listesine odaklanan daha fazla içerik üretmelidir. Kamuoyunu bilinçlendirmede fayda sağlamak için, uzmanlar ve medya, dezenformasyonun temel argümanlarını (örneğin "deprem abartılıyor," "ranta dönüştü") önceden belirleyerek, bu muhalif kodları çürütecek şekilde bilişsel aşılama teknikleri kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

Balkan, E., & Nardalı, S. (2019). Sosyal medya fenomenleri: ınstagram ve kozmetik sektöründe bir uygulama. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2(2), 176-187.

Çağlar, B. (2018). Kültürel çalışmalar perspektifinden seksenler dizisinin alımlanması: sosyal medyadaki izleyici yorumları. *AJIT-e: Academic Journal of Information Technology*, *9*(33), 159-192.

Dursun, Z., & İlhan, V. (2021). Sosyal Medya Bağlamında Gündüz Kuşağı Televizyon Programlarının İzleyici Profili. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *12*(3), 1203-1222.

Filiz, Z. (2022). Dünyada ve Türkiye'de izleyici ve alımlama çalışmaları üzerine genel bir bakış. *ICOMS uluslararası iletişim bilimleri sempozyumu*, 140-150.

İnce, M., Koçak, M. C., Küçük, O., & Huseynova, Z. (2024). Netflix Dizisi'Kuş Uçuşu'nun Gazetecilik Mesleği Açısından Alımlama Çalışması. *Journal of Humanities and Tourism Research*, *14*(2), 92-102.

Karaduman, S., & Çetinkaya, E. (2020). 'Atiye'Dizisi Bağlamında İnternet Dizi İzleyicisi Alımlama Analizi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *13*(73), 956-969.

Sarışın, M. (2021). Sosyal medya ve film izleme pratikleri ilişkisi bağlamında Aile Arasında ve Kelebekler filmlerinin izleyici yorumlarının incelenmesi. *Abant Kültürel Araştırmalar Dergisi*, *6*(12), 76-92.

Subaşi, S. T. (2021). Katılımcı kültür tartışmaları bağlamında YouTube: Eleştirel bir değerlendirme. *Uluslararası Medya ve İletişim Araştırmaları Hakemli Dergisi*, *4*(2), 1-20.

Şakı Aydın, O. (2007). Alımlama araştırmaları ve kültürel çalışmalar geleneğinin katkısı. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6(11), 119-131.

Yeşil, F. (2024). "Çukur" dizisinin alımlama analizi yöntemi ile incelenmesi. International Journal of Commerce, Industry and Entrepreneurship Studies, 4(2), 54-67.

FULL TEXTS BOOK

KARANFİL (SYZYGİUM AROMATİCUM) VE TÜREVLERİNİN HAYVAN BESLEMEDE KULLANIMI İLE ORGANİK HAYVANCILIK AÇISINDAN PERFORMANS, BAĞIRSAK SAĞLIĞI VE BİYOLOJİK ETKİLERİ

UTILIZING CLOVE (SYZYGIUM AROMATICUM) AND ITS DERIVATIVES FOR ANIMAL NUTRITION, PERFORMANCE, INTESTINAL HEALTH, AND BIOLOGICAL IMPACTS IN ORGANIC LIVESTOCK PRODUCTION

Merve BULANIKLI[1]***, Prof. Dr. Tugay AYAŞAN***[2]

[1] *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye*

ORCİD: https://orcid.org/0000-0001-7883-760X

[2] *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Organik Tarım İşletmeciliği Bölümü, Osmaniye, Türkiye*

ORCİD: https://orcid.org/0000-0001-7397-6483

ÖZET

Antibiyotiklere alternatif yem katkı maddeleri üzerinde yapılan çalışmalar son yıllarda ilgi çekici hale gelmiştir. Özellikle, bitkiler de dahil olmak üzere fitojenikler (fitobiyotikler), doğal antioksidan, antienflamatuar ve antimikrobiyal işlevleri, hayvansal ürünlerde ve çevrede antibiyotik direnci veya kalıntı oluşturmamaları nedeniyle tercih edilmektedir. Ayrıca nispeten ucuz ve kolayca bulunabilmeleri, özellikle kaynakları kısıtlı küçük ölçekli çiftçiler arasında üretim maliyetini düşürmede onları faydalı kılmaktadır. Bu katkı maddelerinden birisi olan karanfil (Syzygium aromaticum) ve karanfil bitkisinin türevleri ve çeşitleri, sahip oldukları aromatik fenoller, uçucu yağlar ve aromatik bileşenler sayesinde hayvan besleme açısından doğal katkı maddesi olarak dikkat çeken bir seçenek hâline gelmiş bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalarda çeşitli karanfil ve ürünlerinin (karanfil yağı, karanfil tozu, tohumu ve tomurcuğu, öjenol gibi) özellikle kanatlı hayvan beslemede etlik civciv ve piliçlerin büyüme performansı, yemden yararlanma oranı, bağırsak sağlığı, bağışıklık sistemi ve et kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğu görülmüştür. Karanfilin antimikrobiyel ve antioksidan özellikleri sayesinde patojenik mikrobiyotaların baskılanması, oksidatif stresin azaltılması ve bağırsak yapısında meydana gelen iyileşmeler performansın dolaylı olarak artmasına yol açmıştır.

Kanatlı hayvanlar dışında, büyükbaş hayvanlarda yapılan çalışmalarda da karanfil ve yağlarının rumen fermentasyonu, yem tüketim davranışları ve sindirilebilirlik üzerinde iyileştirici etkiler gösterebildiği belirtilmiştir Bu durum karanfil türevlerinin yalnızca kanatlılarda değil, aynı zamanda farklı türlerde de potansiyel bir kullanım alanı bulunduğunu ortaya koymaktadır.

Organik hayvancılık açısından değerlendirildiğinde ise, karanfil ve türevlerinin, doğal kökenli olmaları ve güçlü biyolojik aktiviteleri nedeniyle antibiyotiklerin kısıtlandığı üretim sistemlerinde önemli bir seçenek olarak görüldüğü ifade edilmiştir. Performans artırıcı etkisinin yanı sıra bağırsak sağlığını iyileştirmesi, et kalitesi ve karkas özelliklerinde olumlu sonuçlar sağlaması bu potansiyeli desteklemektedir.

FULL TEXTS BOOK

Bu derleme, literatürde elde edilen bulgular doğrultusunda karanfil ürünlerinin hayvan beslemede kullanımını, farklı formlarının etki mekanizmasını ve özellikle kanatlı üretimindeki performans sonuçlarını bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmektedir.

Anahtar kelimeler: Karanfil (Syzygium aromaticum), Fitobiyotik, Organik Hayvancılık, Broyler, Bağırsak Sağlığı, Performans

ABSTRACT

In recent years, research on feed additives other than antibiotics has become more popular. Because of their inherent antibacterial, anti-inflammatory, and antioxidant properties as well as their capacity to stop the development of antibiotic resistance or residues in animal products and the environment, phytogenics, also known as phytobiotics, are very well-liked. Additionally, they are especially helpful in lowering production costs for small-scale farmers with limited resources because to their accessible availability and comparatively inexpensive cost. Because of its aromatic phenols, essential oils, and aromatic chemicals, clove (Syzygium aromaticum) and its derivatives and variations have emerged as a promising natural supplement alternative for animal nutrition.

Research has demonstrated that a variety of cloves and their products, including clove oil, clove powder, seeds and buds, and eugenol, have beneficial impacts on the immune system, digestive health, growth performance, feed conversion, and meat quality in broiler chicks and broilers, especially when it comes to poultry nutrition. Cloves' antibacterial and antioxidant qualities have indirectly increased performance by reducing oxidative stress, suppressing pathogenic microbiota, and improving gut structure. Cloves and their oils have been shown to improve rumen fermentation, feed consumption behavior, and digestibility in cattle as well as poultry. This implies that clove derivatives may find use in a variety of species in addition to poultry.

Because of their natural origin and strong biological activity, cloves and their derivatives are regarded as a significant alternative in production systems where antibiotics are limited when seen through the lens of organic animal farming. This promise is supported not only by their performance-enhancing effects but also by their capacity to enhance intestinal health and yield favorable outcomes in meat quality and carcass characteristics.

The use of clove products in animal nutrition, the mechanisms of action of their various forms, and, in particular, their performance results in chicken production are all evaluated holistically in this review, which is based on findings from the literature.

Key words: Clove (Syzygium aromaticum), Phytobiotic, Organic Livestock, Broiler, Intestinal Health, Performance

FULL TEXTS BOOK

1.Giriş

Hayvan besleme alanında doğal katkı maddelerine yönelim, antibiyotik büyütme faktörlerinin kullanımına yönelik küresel kısıtlamaların etkisiyle hız kazanmış durumdadır. Bu nedenle bitkisel kökenli bileşikler, özellikle fenolik yapıda olanlar, performans ve sağlık üzerine çok yönlü etkileri nedeniyle dikkat çekmektedir. Karanfil (*Syzygium aromaticum*) bu bitkiler arasında en güçlü biyolojik aktiviteye sahip olanlardan birisini oluşturmaktadır.

Karanfilin ana bileşeni öjenolün antimikrobiyal, antioksidan ve antiinflamatuvar etkileri, onu hem kanatlı hem de ruminant besleme sistemlerinde alternatif bir organik katkı maddesi hâline getirmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, karanfil türevlerinin büyüme performansı, bağırsak sağlığı, bağışıklık, lipid metabolizması ve et kalitesi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu göstermektedir.

Bu derlemede karanfil ve türevlerinin hayvan beslemedeki tüm boyutları bilimsel çerçeveler doğrultusunda ele alınmıştır.

2. Karanfilin Fitobiyotik Değeri

Fitobiyotikler; fenolik bileşikler, alkaloidler, terpenoidler ve uçucu yağlar gibi doğal kaynaklı metabolitleri içeren, hayvan beslemede kullanılabilen bitkisel maddelerdir. Karanfil fitobiyotikler içinde daha güçlü bir profil sergiler. Bunun sebebi öjenol içeriğinin yüksek oluşudur. Mikrobiyal hücre zarını bozabilir, Oksidatif stresin baskılanmasına neden olur.

3. Kullanılan Karanfil Formları

3.1. Karanfil Tozu

Basit uygulama ve ekonomik avantajı nedeniyle sık tercih edilir.

3.2. Karanfil Tomurcuğu

Yüksek antioksidan kapasiteye sahiptir.

3.3. Uçucu Yağ

Biyolojik aktivitesi en yüksek formdur.

3.4. Öjenol

Saflaştırılmış aktif bileşen olup, bağırsak bariyerini güçlendirmede etkilidir.

4. Performans Üzerine Olan Etkileri

4.1. Etlik civciv ve piliçlerin genel performansına olan etkisi

Karanfil takviyesinin etlik civciv ve piliçlerde canlı ağırlık artışı, yemden yararlanma oranı, büyüme hızı, genel sağlık durumu üzerinde olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir. Bu faydaların temelinde; bağırsak yapısının iyileşmesi, patojen yükünün azalması ve sindirim enzim aktivitesinin artışı bulunmaktadır.

4.1.a. Et kalitesi

Karanfil tohumu ve uçucu yağının: etin oksidatif stabilitesini artırdığı, su tutma kapasitesini geliştirdiği, duyusal kaliteyi yükselttiği bildirilmiştir.

4.1.b. Mikrobiyota düzenlenmesi

Karanfil uçucu yağı bağırsakta: laktobasil düzeyinin artmasına, E. coli baskılanmasına, villus bütünlüğünün iyileşmesine katkı sağlar.

4.1.c. Metabolik etkiler

Serum trigliserit ve LDL düzeylerinde azalma bildirilmiştir.

4.2. Bıldırcınlarda karanfil kullanımı karanfil ve tarçın kombinasyonu: Sıcak stresini azaltır, performansı artırır, ileum histolojisini iyileştirir.

5. Biyolojik Etkiler

5.1. Antioksidan Etki

Karanfil, serbest radikallerin oluşumunu azaltır.

5.2. Bağışıklık Üzerine Etki

FULL TEXTS BOOK

İmmünoglobulin düzeylerinin artışına katkı sağlar.

5.3. Uçucu Yağ + Organik Asit Etkileşimi

Bağırsak pH'ı dengelenir, patojen gelişimi baskılanır (Gole ve ark., 2020).

5.4. Histolojik Etkiler

Villus yüksekliği artar, kript derinliği azalır (Al-Mufarrej ve ark., 2019; Al-Shammari ve ark., 2022).

5.5. Tomurcuk formunun etkileri fenolik içeriği ile sıcak stresine karşı dayanıklılığı artırır (Naser ve ark., 2023).

5.6. Öjenol bağırsak bariyer bütünlüğünü güçlendirir (Youssefi ve ark., 2023).

5.7. Uçucu yağ karışımları metabolik sağlık üzerinde sinerjik etki gösterir (Hussein ve ark., 2023).

5.8. Eimeria enfeksiyonunda etki, sıkı bağlantı proteinlerini artırır, bağırsak geçirgenliğini azaltır (Zhang ve ark., 2023).

6. Organik Hayvancılık Açısından Karanfil

Karanfil: Doğal yapısı, kalıntı bırakmaması, çok yönlü iyileştirici etkileri nedeniyle organik hayvancılık için ideal bir fitobiyotiktir.

Organik hayvancılık sistemleri, hayvan sağlığının korunmasında kimyasal ilaç kullanımını sınırlandırmayı ve sürdürülebilir üretimi desteklemeyi amaçlar. Antibiyotiklerin profilaktik kullanımına izin verilmemesi, doğal kaynaklı yem katkıları olan fitobiyotiklere yönelimi artırmıştır. Karanfil (*Syzygium aromaticum*), yüksek öjenol içeriği ve güçlü biyolojik aktiviteleri nedeniyle organik üretimde değerlendirilebilecek önemli bir bitkisel katkı maddesidir (Sharma ve ark., 2020).

Karanfilin en dikkat çekici etkilerinden biri antimikrobiyal kapasitesidir. Öjenolün bakteriyel hücre zarını etkileyerek patojenleri baskıladığı ve özellikle E. coli ile Staphylococcus aureus üzerinde güçlü antibakteriyel etki gösterdiği bildirilmiştir (Chang ve Chen, 2001). Bu özellik, organik sistemlerde bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesine ve sindirim sağlığının korunmasına katkı sağlar. Ayrıca broylerlerde yapılan çalışmalarda karanfilin villus yüksekliğini artırarak besin emilimini iyileştirdiği belirtilmiştir (Nassar ve ark., 2015).

Karanfil aynı zamanda belirgin bir antioksidan kapasiteye sahiptir. Fenolik bileşikler oksidatif stresi azaltarak hücresel bütünlüğü korur (Gülçin, 2011). Bu etki, hem hayvan sağlığını destekler hem de et gibi ürünlerde oksidatif bozulmayı geciktirerek raf ömrünü uzatır (de Oliveira ve ark., 2011). Organik üretimde kimyasal antioksidanların kullanımına sınırlama getirildiği düşünüldüğünde, karanfil doğal bir koruyucu olarak önemli bir avantaj sağlar.

Bağışıklık sistemi üzerine olumlu etkileri de karanfilin organik hayvancılıktaki değerini artırmaktadır. Doğal immünmodülatör özellikleri sayesinde hastalıklara karşı direnç geliştirilmesine yardımcı olur (Hermenean ve ark., 2014). Bitkisel kökenli olması, kalıntı bırakmaması ve direnç gelişimine yol açmaması ise karanfili organik yönetmeliklerle uyumlu bir katkı hâline getirir (European Commission, 2008).

7. Sonuç

Yapılan çalışmalar karanfilin hem performans hem bağırsak sağlığı hem de et kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Antibiyotiklere alternatif bir doğal katkı maddesi olarak kullanılabileceği açıktır.

Karanfil (*Syzygium aromaticum*) ve türevleri, karanfil tozu, karanfil tomurcuğu, uçucu yağ ve öjenol, hayvan beslemede geniş bir etki spektrumuna sahip fitobiyotik bileşenler olarak dikkat çekmektedir.

FULL TEXTS BOOK

İncelenen çalışmalar, karanfilin broyler ve diğer kanatlı türlerinde büyüme performansını artırdığını, yemden yararlanmayı iyileştirdiğini ve karkas kalitesi ile besin madde kullanımını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bunun yanı sıra bağırsak histomorfometrisinin iyileşmesi, mikrobiyal dengenin yararlı bakteriler lehine düzenlenmesi ve bağırsak bariyer bütünlüğünün güçlenmesi, karanfilin sindirim sağlığı üzerindeki temel katkılarıdır.

Karanfil ve uçucu yağlarının antioksidan, antimikrobiyal ve antiinflamatuvar özellikleri, oksidatif stresin azaltılmasını sağlayarak bağışıklık fonksiyonlarını desteklemekte ve hastalık koşullarında performans kayıplarını sınırlamaktadır. Özellikle Eimeria enfeksiyonu gibi bağırsak bütünlüğünü bozan durumlarda uçucu yağların ve öjenolün epitel bariyeri koruyucu etkileri ön plana çıkmaktadır. Ruminant çalışmalarında da karanfil türevlerinin rumen fermentasyonunu olumlu yönde modüle ettiği, sindirilebilirliği artırdığı ve büyüme performansını desteklediği görülmektedir.

Sonuç olarak karanfil, antimikrobiyal, antioksidan ve immün destekleyici etkileri sayesinde organik hayvancılıkta antibiyotiklere alternatif olabilecek doğal ve işlevsel bir fitobiyotik olarak değerlendirilmektedir. Hayvan sağlığı, performans ve ürün kalitesi üzerindeki olumlu etkileri, onu sürdürülebilir organik üretim sistemleri için güçlü bir aday hâline getirmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, karanfil ve türevlerinin doğru düzeylerde kullanımı, modern hayvan besleme uygulamalarında antibiyotik büyütme faktörlerine doğal bir alternatif sunmakta; performans, sağlık ve ürün kalitesine yönelik çok boyutlu, sürdürülebilir iyileşmeler sağlamaktadır.

8. Genel Tartışma

Karanfilin etkilerinin hayvan türü, dozaj, form ve yetiştirme koşullarına göre değiştiği görülmektedir. Uçucu yağ ve öjenol daha yoğun etkiler gösterirken toz formu daha ekonomik bir seçenektir.

KAYNAKLAR

Alagawany, M., Abd El-Hack, M. E., Farag, M. R., Tiwari, R., Yatoo, M. I., Karthik, K., Dhama, K., & et al. (2023). Phytogenics such as ginger, wild marjoram, and cloves as potential alternatives to antibiotic growth promoters in poultry production. Animals, 13(23), 3643.

Al-Mufarrej, S. I., Fazea, E. H., Al-Baadani, H. H., Naiel, M. A. E., Swelum, A. A., & Hussein, E. O. S. (2019). Effects of clove powder supplementation on performance, blood biochemistry, and immune responses in broiler chickens. South African Journal of Animal Science, 49(5), 835–844.

Al-Shammari, K. I., Al-Farha, A. A., & Al-Malah, M. H. (2022). Clove bud powder supplementation in broiler chickens: Effects on hematology, biochemistry, and performance. Open Veterinary Journal, 12(2), 195–201.

De Souza, K. A., Monteschio, J. O., Pinto, R. S., Almeida, A. K., Nascimento, M. R., & de Goes, R. A. (2019). Effects of diet supplementation with clove and rosemary essential oils on performance and digestibility in Nellore heifers. Livestock Science, 220, 190–195.

Elbaz, A. M., Salama, A., Hassan, M. S., & El-Sayed, M. A. (2022). Effect of different levels of clove essential oil on performance and intestinal health of broilers. Egyptian Journal of Nutrition and Feeds, 25(1), 97–110.

Gole, M. A., Manwar, S. J., Chaudhary, S. P., Kawitkar, S. V., & Khose, K. K. (2020). The impact of feeding clove essential oils and organic acids on immunity and gut health of broilers. The Pharma Innovation Journal, 9(3), 148–154.

FULL TEXTS BOOK

Hussein, E. A., et al. (2023). Effect of dietary supplementation of clove, peppermint, cinnamon oils and their blends on broiler performance and antioxidant status. Brazilian Journal of Poultry Science, 25(2), 1–9.

Mustafa, M. A., & Wasman, P. H. (2020). The impact of cinnamon and clove additives on performance and antioxidant status of quails under heat stress. Iraqi Journal of Agricultural Science, 51(3), 760–766.

Pakiza, H. W., & Mustafa, M. A. (2020). Effects of clove and cinnamon supplements on ileum morphology and bacterial population in quails. Plant Archives, 20(1), 1503–1509.

Suliman, G. M., et al. (2021). Effects of clove seed supplementation on carcass quality and meat characteristics in broilers. Poultry Science, 100(3), 100965.

Youssefi, M. R., et al. (2023). Eugenol nanoemulsion supplementation reduces coccidiosis-associated damage in broilers. Molecules, 28(5), 2200.

Zhang, L., et al. (2023). Essential oils improve intestinal barrier integrity and growth performance in broilers under Eimeria challenge. Poultry Science, 102(1), 102648.

Chang, S. T., & Chen, P. F. (2001). Antibacterial activity of Eugenia caryophyllata. Journal of Applied Microbiology, 90(6), 877–884.

de Oliveira, T. L. C., et al. (2011). Antioxidant effects of clove essential oil on chicken meat. Poultry Science, 90(10), 2327–2334.

European Commission. (2008). Council Regulation (EC) No 834/2007.

Gülçin, İ. (2011). Antioxidant activity of eugenol. Journal of Medicinal Food, 14(9), 975–985.

Hermenean, A., et al. (2014). Protective effects of clove essential oil. Food and Chemical Toxicology, 60, 34–41.

Nassar, M. S., et al. (2015). Influence of clove essential oil on broiler performance and intestinal histology. Egyptian Poultry Science Journal, 35(1), 243–260.

Sharma, A., et al. (2020). Antimicrobial and antioxidant activity of Syzygium aromaticum. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 9(5), 740–746.

Naser, K. M. B., Kanoun, A. H., & Asheg, A. A. (2023). Effect of clove buds powder supplementation on hematological profile, biochemical parameters, lymphoid organs and cell-mediated immunity of broilers. Open Veterinary Journal, 13(7), 854–863.

Youssefi, M. R., Alipour, R., Fakouri, Z., Shahavi, M. H., Nasrabadi, N. T., Abouhosseini Tabari, M., Crescenzo, G., Zizzadoro, C., & Centoducati, G. (2023). Dietary supplementation with eugenol nanoemulsion alleviates the negative effects of experimental coccidiosis on broiler chicken's health and growth performance. Molecules, 28(5),

FULL TEXTS BOOK

DEYİM HAVUZU OLUŞTURARAK YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ YARATICI ŞİİR YAZMAYLA DEYİMLERİN ÖĞRETİMİ İÇİN BİR MODEL ÖNERİSİ

A MODEL PROPOSAL FOR TEACHING IDIOMS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE-ASSISTED CREATIVE POETRY WRITING BY CREATING AN IDIOM POOL

***Dr. Ahmet DOĞRU*[121]**

ÖZET

Deyimler, dilin kültürel ve anlamsal derinliğini yansıtan, buna karşılık bağlama sıkı sıkıya bağlı yapıları nedeniyle öğrenilmesi güç ifadeler arasında yer almaktadır. Özellikle yabancı dil öğretiminde de imgesel olması, mecaz kullanımı dolayısıyla deyimler, en zor öğrenilen dil öğeleri olarak görülür. Öğreniminde sorunlar oluşturan deyimler, geleneksel öğretimde metin içindeki örneklerle sınırlı biçimde sunulur. Bu durum anlamın kavranmasını ve kalıcı öğrenmeyi engellemektedir. Bu çalışma, büyük dil modellerinin (*LLMs*) yaratıcı üretim gücünden yararlanarak deyimlerin estetik, duygusal ve bağlamsal bir çerçevede öğretimine yönelik özgün bir yaklaşım olan Deyim Havuzu Yöntemi'ni (DHY) kuramsal bir model olarak tanıtmaktadır.

Araştırma, deneysel bir uygulama yerine tasarım tabanlı araştırma ilkelerine dayanarak bir modelin geliştirilmesine odaklanmıştır. Buna göre DHY, dört bileşenden oluşan sistematik bir protokol şeklinde yapılandırılmıştır: ***(1) Deyim Seçimi***, öğretim hedefleri doğrultusunda anlam bakımından ilişkili bir deyim kümesinin belirlenmesini içerir. ***(2) İstem Optimizasyonu***, dil modeline verilecek komutun hem pedagojik hem dilbilimsel açıdan en etkili hâle getirilmesini sağlar. (3) ***Şiir Yazma***, seçilen deyimlerin bütünlüklü bir şiirsel metin içinde organik bir şekilde kullanılmasına dayanır. ***(4) Eğitimsel Analiz,*** üretilen şiirlerin bağlamsal doğruluk, tutarlılık, yaratıcılık ve öğretimsel katkı açısından değerlendirilmesini kapsar.

Çalışmanın bulguları, DHY ile üretilen şiirlerin deyimleri yalnızca örnek cümleler üzerinden değil, ritim, uyak, metafor ve duygusal yoğunluk içeren güçlü bir bağlam içinde sunduğunu göstermektedir. Büyük dil modellerinin karmaşık dilsel kısıtlara uygun biçimde yaratıcı bütünlükler oluşturabilme kapasitesi, deyimlerin bağlamsal öğrenimini belirgin biçimde desteklemektedir. Ayrıca, modelin zaman zaman yaptığı bağlam hatalarının bile öğretmen rehberliğinde tartışma ve pekiştirme için zengin bir öğrenme fırsatına dönüştüğü görülmüştür.

Sonuç olarak DHY, yapay zekâ tabanlı yaratıcı yazma tekniklerini dil öğretimine bütünleşmiş, ezbere dayalı öğrenmeyi azaltarak anlam merkezli bir yaklaşımı güçlendiren uygulanabilir bir yöntem sunmaktadır. Bu kuramsal çerçeve, hem dil eğitimcilerine yenilikçi bir araç kazandırmakta hem de yapay zekâ destekli yazma çalışmaları için dil öğretimi alanında gelecekte yürütülecek deneysel araştırmalara sağlam bir altyapı oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deyim öğretimi, Deyim Havuzu Yöntemi(DHY), yapay zekâyla yazma, büyük dil modelleri (LLMs)..

FULL TEXTS BOOK

[121] MEB TDE Öğretmeni, Şehit Veli Demiryürek Bilim ve Sanat Merkezi Osmaniye,
Orcid No: 0000-0002-2635-6991

ABSTRACT

Idioms, reflecting the cultural and semantic depth of a language, are among the most difficult expressions to learn due to their tightly bound context. Especially in foreign language teaching, idioms are considered the most difficult language elements to learn due to their imagery and metaphorical nature. Idioms, which pose learning challenges, are presented limited to examples within the text in traditional teaching. This hinders comprehension of meaning and permanent learning. This study introduces the Idiom Pool Method (IPM) as a theoretical model, a unique approach to teaching idioms within an aesthetic, emotional, and contextual framework by leveraging the creative production power of large language models (LLMs).

The research focuses on the development of a model based on design-based research principles rather than an experimental application. Accordingly, DHY is structured as a systematic protocol consisting of four components: (1) Idiom Selection involves identifying a semantically related set of idioms in line with instructional objectives. (2) Prompt Optimization ensures that the prompt given to the language model is both pedagogically and linguistically effective. (3) Poetry Writing is based on the organic use of selected idioms within a cohesive poetic text. (4) Educational Analysis involves evaluating the generated poems for contextual accuracy, coherence, creativity, and instructional contribution.

The findings of the study indicate that the poems produced with DHY present idioms not only through example sentences but also within a strong context encompassing rhythm, rhyme, metaphor, and emotional intensity. The capacity of large language models to create creative unities in accordance with complex linguistic constraints significantly supports the contextual learning of idioms. Furthermore, even occasional contextual errors made by the model have been observed to become rich learning opportunities for teacher-guided discussion and reinforcement. In conclusion, DHY offers a viable method that integrates AI-based creative writing techniques into language teaching, strengthening a meaning-centered approach by reducing rote learning. This theoretical framework provides language educators with an innovative tool and lays a solid foundation for future empirical research in language teaching to explore AI-assisted writing.

Keywords: Idiom teaching, Idiom Pool Method (IPM), AI-assisted writing, large language models (LLMs).

1. Giriş

Deyimler, bir toplumun kültürel belleğini, düşünme biçimini ve dünya görüşünü en yoğun biçimde yansıtan dilsel yapılardır. Dilin kalıplaşmış ifadeleri olarak bu yapılar, kültürü geçmişten geleceğe taşıyan unsurların dilsel bir bellek yoğunluğunda yer aldığını gösterir (Demir ve Melanlıoğlu, 2011). Bu nedenle deyimlerin öğretimi, sadece dilsel bir kazanım değil, aynı zamanda kültürel aktarımın da temel bir parçasıdır.

Dil öğretimi için oldukça önemli olan deyimler, dilbilimde özel bir dal tarafından doğrudan ele alınır. Deyim Bilimi (Frazeoloji), deyim kavramını açıklayarak sınırlarını belirtir ve deyimlerle birçok kalıp sözün birbirine karıştırılmasını önlemeyi amaçlar (Gümüşatam, 2012). Bu bilim dalı, deyimlerin oluşumlarını, biçim ve anlam yönünden kazandıkları nitelikleri ve çeşitlenen özelliklerini incelemekle kalmaz, farklı dillerin deyimlerini bir araya getiren karşılaştırmalı çalışmalar da yapar (Aksan, 2002).

Anlamsal olarak kavramları ve durumları hoşa giden bir anlatımla dile getiren deyimler, yapısal olarak özel bir söz dizimi içinde yer alır ve çoğunlukla mecaz anlamlı sözcüklerden meydana gelen kalıplaşmış sözcük öbeği ya da tümce olarak dilde bulunur. Kalıplaşmış olmaları sebebiyle deyimler, öğretim

FULL TEXTS BOOK

programlarında genelde atasözü ile birlikte ele alınmış, ayrı bir kazanım olarak düşünülmemiştir (Mete, 2014).

Deyimlerin anlam bakımından derin, mecaz yönünden zengin ve bağlama sıkı sıkıya bağlı oluşu, özellikle yabancı dil öğrenenler başta olmak üzere, öğreniciler açısından önemli zorluklara neden olmaktadır. Geleneksel yaklaşımda deyimler genellikle metin içinde verilir, anlamı açıklanır ve cümle içinde kullanımına yer verilir. Deyimin yüzey anlamı ile mecaz anlamı arasındaki kopukluk, öğrencilerin deyimin bağlamını tam kavrayamamasına yol açar. Bu yöntem, deyimlerin doğal bağlamdan yoksun, mekanik ve ezbere dayalı bir şekilde öğrenilmesine yol açar, bu da kalıcı ve işlevsel öğrenmeyi engeller. Kalıplaşmış dil yapıları olan deyimlerin, sadece sözlük tanımıyla öğrenilmesi, aktif iletişimde kullanılabilecek beceriyi sağlamakta yetersiz kalır (Schmitt, 2010). Öğrenicilerin deyimi yaratıcı ve duygusal bir bağlamda deneyimlememesi, bilişsel yükü artırır ve anlamsal derinliğin kavranmasını zorlaştırır.

Son yıllarda Büyük Dil Modellerinin (LLMs) dil üretimi konusundaki çarpıcı gelişimi, dil öğretiminde yeni olanaklar doğurmuştur. LLMs'nin karmaşık dilsel kısıtlara uygun yaratıcı üretim kapasitesi, geleneksel öğretimin eleştirdiği bağlam sorununu çözme potansiyeli taşır. Özellikle yaratıcı yazma uygulamalarında yapay zekânın bağlamsal tutarlılık ve mecaz üretme kapasitesi, deyim öğretimine yenilikçi bir bakış açısı katmaktadır.

Bu doğrultuda, deyimlerin ezberden uzak, estetik ve işlevsel bir bağlam içinde öğretilmesine yönelik bütüncül bir kuramsal model ihtiyacına yanıt olarak Deyim Havuzu Yöntemi (DHY) geliştirilmiştir. DHY, LLMs'nin yeteneklerini kullanarak, deyimleri sadece örnek cümleler aracılığıyla değil, ritim, uyak ve metafor içeren bütünlüklü şiirsel metinler içinde sunmayı amaçlamaktadır.

2. Kuramsal Çerçeve

Deyimler, kültürel göndergelere yaslanmaları sebebiyle öğrenici için çoğu zaman doğrudan anlaşılamaz. Özellikle yabancı dil öğrenenler, deyimlerin mecaz boyutunu çözemediği için deyimi yüzey anlamıyla yorumlama eğilimindedir (Irujo, 1986). Bu durum yanlış anlamalara ve kullanım hatalarına yol açabilir. Dilbilimsel çalışmalarda, Gömülü Öğrenme (Embedded Learning) teorileri, bilginin soyutlamadan ziyade zengin bir bağlam içinde sunulmasının anlama ve akılda tutma üzerindeki olumlu etkisini vurgular (Brown, Collins, & Duguid, 1989). Deyim öğretiminde bağlam, kültürel açıklama ve örneklendirmenin önemi bu nedenle kritiktir. Türkçe öğretimi alanında yapılan çalışmalar da, deyimi öğrenme ortamı ve deneyimi içine yerleştirmenin dil ediniminde ne kadar kritik olduğunu göstermektedir (Akyol, 2013). Deyimlerin etkin öğretimi için, öğrencilerin sadece tanımı değil, deyimin sosyokültürel kullanım frekansını ve uygunluk sınırlarını da anlamaları gerekir (Laufer, 2000).

LLM'ler, dil üretiminde yüksek düzeyde bütünlük sağlayabilmeleri sayesinde şiir, hikâye veya diğer yaratıcı metin türlerinde doğal bir akış oluşturabilmektedir. Bu özellik, deyimlerin yalnızca işlevsel değil, estetik ve duygusal bir çerçevede kullanımını da mümkün kılar. İkili Kodlama Teorisi (Dual Coding Theory) ışığında (Paivio, 1986), LLM'ler tarafından üretilen duygu yoğunluğu, metaforik derinlik ve bağlamsal bütünlük, deyimlerin öğrenilmesini kolaylaştırarak bilginin hem sözel hem de imgesel kodlarla işlenmesini sağlar. LLMs'nin yaratıcı içerik üretme kapasitesi, yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarının kişiselleştirilmesi potansiyelini destekler (Ersoy ve Aktaş, 2024).

Bu makalede önerilen model, deneysel bir doğrulama sürecinden ziyade, Tasarım Tabanlı Araştırmanın (DBR) ilkelerine göre oluşturulmuştur (Wang & Hannafin, 2005). Bu yaklaşım, bir öğretim modelinin işleyişini, bileşenlerini ve potansiyel etkilerini teorik bir düzlemde ortaya koymayı ve gelecekteki saha çalışmaları için sağlam bir prototip ve kuramsal altyapı sunmayı amaçlar.

FULL TEXTS BOOK

3. Deyim Havuzu Yöntemi'nin (DHY) Kuramsal Mimarisi

DHY, dört ana bileşenden oluşan sistematik bir protokol şeklinde tasarlanmıştır. Bu sistematik yapı, yapay zekâ çıktısının pedagojik hedeflere uygun, kontrol edilebilir bir öğrenme aracı olarak kullanılmasını sağlar.

3.1. Bileşen I: Deyim Seçimi ve Kriterleri

Bu aşama, modelin ana girdisi olan Deyim Havuzu'nun oluşturulmasını içerir.

Amaç: Öğretim hedeflerine göre anlam bakımından ilişkili bir deyim kümesinin belirlenmesi.

Kriterler: Kümeler tematik (örn. duygular, insan ilişkileri), işlevsel (örn. öfke, sabır) veya anlatı türüne uygun kriterlere dayanabilir. Bu adım, şiirin bütünlüğü açısından kritiktir.

Anlamsal Opaklık Derecesi: Seçilen deyimlerin mecaz/kültürel yükünün yüksek (opak) olması ve yüzey anlamından çıkarılamama zorluğunun gerekçelendirilmesi. Opak deyimlerin bağlam içinde sunulmasının gerekliliği, kalıp dilin dil edinimi süreçlerindeki karmaşıklığına vurgu yapar (Wray, 2002).

3.2. Bileşen II: İstem (Prompt) Optimizasyonu (Teknik Protokol)

LLM'e verilecek komutun (prompt) doğru şekilde hazırlanması, üretilecek şiirin niteliğini doğrudan etkiler. Bu, makalenin en özgün ve teknik noktasıdır; istemin bir mimariyle oluşturulmasını gerektirir (Gao et al., 2023).

Temel Yapı: Kullanılan LLM'e verilen komutun sıfır çekim (zero-shot) mı yoksa birkaç çekim (few-shot – örnek metinle yönlendirme) mi olduğu belirtilir. Few-shot yöntemleri, YZ'nin karmaşık dilsel kısıtlamalara uyumunu artırarak istenen çıktının kalitesini yükseltir (Min et al., 2022).

Komut Katmanları: İstem optimizasyonunda şu katmanlı unsurlar bulunur:

A. Hedef ve Kısıt Katmanı: Kullanılacak deyimler listesi, şiir uzunluğu (kaç dize), ölçü/uyak zorunluluğu gibi biçimsel kısıtlar.

*B. Bağlamsal Derinlik Katmanı: Ş*iirin temel duygusu (Örn: hüzünlü, coşkulu), teması ve olay örgüsüne dair yönlendirmeler (Deyimlerin organik kullanımını sağlamak için kritik). Duygusal yönlendirmenin eklenmesi, öğrencinin metni daha derinlemesine işlemesini sağlar (Krashen, 1985).

C. Pedagojik Katman: Hedef kitlenin dil seviyesi (Örn: B2 seviyesine uygun basit sözdizimi kullan) ve anlatıcı türü (birinci tekil şahıs vb.). Hedef kitleye uygunluğun belirlenmesi, öğrenme materyalinin etkinliğini artırır (Demirel, 2014).

3.3. Bileşen III: Şiir Yazma ve Süreç Analizi

Bu aşamada LLM, seçilen deyimlerin geçtiği bütünlüklü bir şiir üretir. Şiirin içeriği; ritim ve uyak, imgeler, duygu aktarımı, anlatısal bütünlük ve deyimlerin doğal kullanımı kriterlerine göre değerlendirilir.

Üretilen şiirler bazen istenmeyen bağlam hataları içerebilir; ancak bu durum bile öğretim açısından tartışma, analiz ve pekiştirme fırsatı sunar. Bu, hataların yapıcı öğrenme aracı olarak kullanıldığı yapılandırmacı yaklaşımla uyumludur (Vygotsky, 1978).

3.4. Bileşen IV: Eğitimsel Analiz

Şiirlerin öğretimsel işlevi dört temel ölçüt üzerinden değerlendirilir. Bu analiz, öğretmen rehberliğinde zengin tartışma ortamları oluşturur.

Bağlamsal Doğruluk: Deyimler doğru anlamda kullanılmış mı?

FULL TEXTS BOOK

Tutarlılık: Şiirin içindeki anlatı akıyor mu?

Yaratıcılık: Şiir özgün imgeler ve uyumlu bir anlatı içeriyor mu?

Öğretimsel Katkı: Şiir, deyimi öğrenici için kolaylaştırıyor mu? Analizin bu yönü, dersin hedeflerine ulaşılıp ulaşılmadığını kontrol eden formative değerlendirme işlevi görür ve öğretmenin YZ çıktılarına eleştirel yaklaşımını gerektirir (Bülbül ve Akkuş, 2021).

4. Model Uygulama Örnekleri ve Kuramsal Bulgular

Bu bölüm, Deyim Havuzu Yöntemi'nin (DHY) uygulanışını somut örneklerle destekler ve yapay zekâ (YZ) çıktıları üzerinden elde edilen kritik pedagojik bulguları ve teorik gerekçeleri açıklar.

4.1. Örnek DHY Uygulaması: YZ Çıktılarının Sergilenmesi

Bu kısım, Bileşen II (İstem Optimizasyonu) ile belirlenen estetik ve bağlamsal kısıtların, Büyük Dil Modeli (LLM) tarafından nasıl başarıyla şiir metnine dönüştürüldüğünü gösterir.

Tablo 1: Örnek uygulama için oluşturulan deyim havuz ve tema.

Örnek Uygulama	**Deyim Havuzu**	**Temel Tema ve Kısıt**
Örnek 1: "Zaman" Temalı	*Zaman su gibi akıp geçmek, zamanı geçmek, zamanı dolmak, zaman bırakmak, zaman kazanmak.*	**Hüzün ve Pişmanlık** temalı, kafiyeli şiir (Ortaokul düzeyi).
Örnek 2: "Dostluk" Temalı	*Aralarından su sızmamak, canciğer olmak, parmak bozmak, dost edinmek, dost tutmak.*	**Dost Seçmek** temalı, kafiyeli şiir (Ortaokul düzeyi).

Bu hipotezî çıktılar, LLM'nin deyimleri izole cümleler yerine, ritmik ve duygusal bir anlatı içinde **organik** olarak kullanabilme kapasitesini kanıtlar.

4.2. Bağlamsal Yoğunluk ve Kalıcı Öğrenme İlişkisi

Bu bulgu, DHY'nin geleneksel, ezbere dayalı öğretime karşı en güçlü teorik iddiasıdır ve deyimlerin bilişsel süreçlerde nasıl işlendiğini açıklar.

- *Bilişsel Yükün Azalması:* DHY ile üretilen şiirlerdeki ritim, uyak ve metaforlar, deyimlerin bilişsel yükünü azaltır. Deyimin soyut tanımı yerine, öğrenciye duygusal bir olay örgüsü sunularak deyimin anlamı "yaşatılır."
- *İkili Kodlama:* Deyimin sadece tanımıyla (sözel kodlama) değil, aynı zamanda şiirin yarattığı duygu ve imgelerle (imgesel kodlama) sunulması, İkili Kodlama Teorisi doğrultusunda bilginin uzun süreli hafızaya yerleşmesine katkı sağlar.
- *Pedagojik Değer:* Deyimin, estetik ve duygusal bir bağlam içinde sunulması, öğrenicilerin deyimi anlam karşılığının ötesinde tanıma imkânı bulmasını sağlamıştır.

4.3. YZ Hata Analizi ve Öğretmen Rehberliğinin Rolü

DHY'nin en özgün yaklaşımı, YZ tarafından üretilen hataları öğrenme sürecine entegre etmesidir. Bu durum, modelin sağlam pedagojik gerekçelere dayandığını kanıtlar.

4.3.1. Hata Tipolojisi

YZ'nin ürettiği şiirlerde karşılaşılabilecek olası bağlam hataları sınıflandırılmıştır:

FULL TEXTS BOOK

- *Anlamsal Çatışma:* Deyimin, şiirin ana duygusu veya temasıyla çelişen bir anlamda kullanılması (Örn: *Pabucu dama atılmak* deyimini ihanet bağlamı yerine, terfi almak bağlamında kullanmak).
- *Mekanik Kullanım:* Deyimin, şiirin akıcılığını bozacak şekilde sadece zorunluluktan metne sıkıştırılması.
- *Sözdizimsel Uyumsuzluk:* Deyimin dilbilgisel olarak doğru olmayan bir yapıda kullanılması. Örneğin "aralarında su sızmamak" deyiminin yüklem alması gerekirken, eksiltili ya da uyumsuz bir cümle yapısı içinde sunulması anlamı belirsizleştirir.
- *Duygusal Uyuşmazlık:* Şiirin genel atmosferi (hüzün, sevinç, özlem vb.) ile deyimin duygusal çağrışımı arasında çatışma bulunması. Örneğin, ağırlıklı olarak dramatik bir bağlamda ilerleyen bir şiirde "gönlü olmak" gibi olumlu çağrışımlı bir deyimin yanlış tonlamayla kullanılması, metnin tutarlılığını zayıflatabilir.
- *Bağlamsal Yetersizlik:* Deyimin kullanıldığı dize veya bölümün, deyimin mecaz anlamını destekleyecek bir mikro bağlam oluşturmaması. Bu durumda deyim sadece yapay şekilde metne eklenmiş gibi görünür.

Bu hata türlerinin ortaya çıkması, yöntemin başarısızlığı anlamına gelmemekte; aksine, öğretmen rehberliğinde kullanılan şiir metinlerinin, öğrencilere eleştirel dil farkındalığı kazandırması açısından didaktik fırsata dönüşebileceğini göstermektedir.

4.3.2. Hatanın Pedagojik Fırsata Dönüşümü

DHY'de öğretmen, yalnızca YZ çıktısını doğrulayan bir denetleyici değil, aynı zamanda analiz sürecinin aktif tasarımcısıdır. Öğretmenin rolü şu işlevleri içerir:

- *Hata Ayıklama Tartışmaları:* Öğrencilerle birlikte, YZ tarafından yanlış kullanılan deyimleri belirleyerek doğru bağlam örnekleri oluşturmak, deyim kavrayışını derinleştirir.
- *Çapraz Karşılaştırma:* Aynı deyimin farklı şiirsel bağlamlarda YZ'ye ürettirilmesi ve bu metinlerin karşılaştırılması, öğrencilerin deyimin anlam alanını geniş bir yelpazede tanımasına yardımcı olur.
- *Etkin Dil Farkındalığı:* Öğrenciler, YZ'nin hatalarını keşfederken kendi üretim becerilerini geliştirir; bu durum yapılandırmacı öğrenmenin temel ilkesiyle uyumludur.

Bu süreç, öğrencinin deyimi yalnızca pasif biçimde "öğrenmesini" değil, dilsel bir problem çözücü olarak aktif biçimde işlemesini sağlar.

4.4. DHY'nin Kuramsal Değerlendirmesi

Kuramsal çerçeve açısından DHY'nin ortaya koyduğu temel katkılar şu şekilde özetlenebilir:

- *Bağlamı Merkeze Alan Öğrenme:* Deyimlerin ritim, imgeler ve anlatısal bütünlük içinde sunulması, anlamın soyutlamadan uzak, deneyimsel bir zeminde kavranmasını sağlar.
- *Yaratıcı Yazmanın Öğrenme Aracı Olarak Kullanılması:* Şiirsel içerik, deyim öğretimini estetik bir etkinliğe dönüştürerek öğrenicinin motivasyonunu artırır.
- *Pedagojik Esneklik:* DHY, hem düşük seviyeli hem ileri seviyeli dil öğrenen gruplara uyarlanabilir; çünkü istem optimizasyonu yoluyla üretilecek metnin karmaşıklığı kontrol edilebilir.
- *YZ ile İnsan Etkileşiminin Öğretimsel Değeri:* Öğretmen rehberliği, YZ üretimindeki eksikleri didaktik fırsata çevirerek öğrenmeyi pekiştirir. Yapay zekâ, bu modelde bir "öğretici" değil, öğretim materyali üreticisi konumundadır.

FULL TEXTS BOOK

5. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, deyimlerin öğretiminde yaratıcı yazma süreçlerini yapay zekâ (YZ) destekli bir model üzerinden yeniden düşünmeyi amaçlamış ve Deyim Havuzu Yöntemi (DHY)'nin pedagojik potansiyelini ortaya koymuştur. Bulgular, DHY'nin hem üstbilişsel farkındalığı artıran hem de deyimlerin bağlam içinde anlamlandırılmasını kolaylaştıran çok katmanlı bir yapı sunduğunu göstermiştir.

5.1. Temel Bulgular ve Modelin Etkileri

DHY uygulamalarıyla üretilen şiirlerde deyimlerin bağlama oturmuş şekilde kullanıldığı görülmüştür. Ritmik yapı ve metaforlar, deyimlerin zihinde daha kalıcı hâle gelmesini sağlamıştır (Paivio, 1986). Öğreniciler, deyimi yalnızca anlam karşılığıyla değil, duygusal ve estetik bir bağlam içinde tanıma imkânı bulmuştur. YZ destekli şiir üretimi, deyimlerin işlevsel ve estetik bir bağlama yerleşmiş biçimde öğrenciye sunulmasına imkân tanımaktadır. Bu durum, soyut dil yapılarının öğreniminde duygusal katılımın (affective filter) önemini desteklemektedir (Krashen, 1985).

5.1.1. YZ Hata Analizinin Didaktik İmkanı

Araştırma kapsamında YZ'nin kimi zaman bağlamdan kopuk, duygusal tonu yanlış ayarlanmış ya da sözdizimsel açıdan eksik deyim kullanımları ürettiği görülmüştür. Ancak bu durum, yöntemin bir sınırlılığı değil, öğrenme sürecini zenginleştiren didaktik bir imkân olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin YZ'nin ürettiği hatalı bağlamları tespit ederek düzeltmesi, hem deyim farkındalığını artırmakta hem de eleştirel dil becerilerini güçlendirmektedir. Bu süreç, klasik pasif öğrenme biçimlerinin aksine, öğrenciyi etkin bir dilsel problem çözücü konumuna taşımaktadır.

5.1.2. DHY'nin Eğitim Bilimlerine Katkıları

Sonuç olarak DHY, ezbere dayalı öğrenmeyi azaltıp Anlam Merkezli yaklaşımı güçlendiren uygulanabilir bir yöntem sunmaktadır. DHY'nin sağladığı en önemli katkılar şu başlıklar altında toplanır:

- *Bağlam Temelli Öğrenme:* Deyimlerin anlam alanı şiirsel ve çok katmanlı bir bağlam içinde genişlemektedir.
- *Yaratıcı Üretim Yoluyla Öğrenme:* Estetik üretim süreci, deyimleri yaşantısal bir öğrenme nesnesi hâline getirmektedir.
- *Öğretmen Rehberliğinin Merkezî Rolü:* Bu model, öğretmenlerin YZ teknolojisini sadece bir tüketici olarak değil, bir içerik tasarımcısı ve analizcisi olarak kullanmalarına olanak tanımaktadır (Bülbül ve Akkuş, 2021). Öğretmenin rolü, YZ hatalarını dahi pedagojik bir fırsata dönüştürerek öğrenme sürecini zenginleştirmektir (Gündüz ve Şimşek, 2018).
- *Teknoloji ve Edebiyatın Entegrasyonu:* Şiirsel üretim, teknolojik araçların pedagojik amaçlarla anlamlı biçimde kullanılabileceğini göstermektedir.

Bu bulgular ışığında DHY'nin daha geniş bir öğrenen profiline ve farklı ders türlerine uyarlanabilir bir model sunduğu söylenebilir. Ancak yöntemin etkisini daha sistematik biçimde değerlendirebilmek için gelecekte yapılması gereken çalışmalara ihtiyaç vardır.

5.2. Gelecek Araştırmalara Yönelik Öneriler

Bu kuramsal çerçeve, gelecekte yapılacak deneysel araştırmalar için sağlam bir temel oluşturmaktadır:

FULL TEXTS BOOK

5.2.1. Deneysel ve Metodolojik Öneriler

Deneysel Test: DHY'nin farklı dil seviyelerinde (Örn: Yabancı dil öğrenimi B1-C2) kontrol gruplu deneysel yöntemlerle test edilmesi. Bu testler, DHY'nin kalıcılık ve bağlamsal kullanım becerisi üzerindeki etkinliğini kanıtlamak için zorunludur.

Uluslararası Uyarlama: Modelin farklı kültür dillerine (örn. İngilizce, Arapça) uyarlanması ve karşılaştırmalı çalışmalar yapılması. Deyimlerin kültürel yapısı göz önüne alındığında, LLM'lerin kültürel hassasiyetinin araştırılması önem arz etmektedir (Gao et al., 2023).

Metin Türleri Çeşitlendirilmelidir: Yöntem yalnızca şiirle sınırlı kalmamalı; öykü, anı, günlük, tiyatro sahnesi ve kısa film senaryosu gibi türlerle genişletilmelidir. Bu çeşitlilik deyimlerin farklı bağlamlarda kullanımını daha görünür kılar.

5.2.2. Uygulama ve Geliştirme Odaklı Öneriler

İstem (Prompt) Eğitimi Verilmelidir: Öğrencilerin YZ'den nitelikli çıktılar alabilmesi için istem yazma becerileri sistematik olarak öğretilmelidir. Bu, yöntemin verimini önemli ölçüde artıracaktır.

Bağlamsal Hata Analizi Etkinlikleri Geliştirilmeli: YZ'nin ürettiği hatalı deyim kullanımlarının sınıf içi tartışma nesnesine dönüştürüldüğü "hata ayıklama çalışmaları" derslerde sistematik bir yöntem olarak kullanılabilir.

Öğretmen Eğitimi Modülleri Hazırlanmalıdır: Türkçe öğretmenleri için DHY'nin nasıl uygulanacağına ilişkin örnek ders planları, kontrol listeleri ve sınıf içi etkinlik şablonları hazırlanmalıdır.

Dijital Deyim Havuzları Tasarlanmalıdır: Ders içi kullanım için öğrencilerin deyimleri kategorilere ayırarak inceleyebileceği, farklı şiirsel bağlamları görebileceği çevrimiçi platformlar geliştirilmelidir.

Yaratıcı Yazma Portfolyoları Oluşturulmalıdır: Öğrencilerin YZ destekli üretimlerini bir portfolyoda toplayarak gelişimlerinin izlenmesi, hem değerlendirme sürecine hem de öğrenenin motivasyonuna katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Aksan, D. (2002). *Anadilimizin söz denizinde: sözcükler, ikilemeler, deyimler, atasözleri, terimler üzerinde geçişe de uzanan açıklamalar*. Bilgi Yayınevi.

Akyol, H. (2013). *Türkçe öğretim yöntemleri.* Pegem Akademi Yayıncılık.

Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational Researcher,* 18(1), 32–42.

Bülbül, T. ve Akkuş, M. (2021). Yapay zekâ destekli öğrenme ortamlarında öğretmen rolü ve yeterlilikleri. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 17(2), 485–506.

Chomsky, N. (1965). *Aspects of the theory of syntax.* MIT Press.

Demir, T. ve Melanlıoğlu, D. (2011). Türkçe öğretiminde deyimlerin çağrışımla kazandırılması. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(3), 631-649.

Demirel, Ö. (2014). *Eğitimde program geliştirme*. Pegem Akademi Yayıncılık.

Ersoy, M., & Aktaş, M. (2024). Büyük dil modellerinin eğitimde kullanımı ve öğrenci başarısına etkileri: Sistematik bir derleme. *Eğitim Teknolojileri Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 125–142.

Gao, T., Wu, X., Cui, M., Guo, Q., Wang, Y., Zhang, X., & Lv, Q. (2023). *A survey of prompt engineering in large language models*. arXiv preprint arXiv:2307.03717.

FULL TEXTS BOOK

Gümüşatam, G. (2012). Deyim bilimi ışığında deyim kavramı. *The Journal 0f Academic Social Science Studies*, 5(7), 357-364.

Gündüz, Ş. ve Şimşek, M. (2018). Öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19(2), 524–545.

Irujo, S. (1986). A piece of cake: Learning and teaching idioms. *ELT Journal*, 40(3), 195–202.

Krashen, S. D. (1985). *The input hypothesis: Issues and implications*. Longman.

Laufer, B. (2000). Vocabulary acquisition in a second language: The lexical richness of advanced learners' writing. In B. Duda & A. P. C. T. C. M. L. S. T. F. (Eds.), *New trends in European foreign language studies* (pp. 51–64). Peter Lang.

Mete, F. (2014). Kültürel ortaklığın göstergesi deyimlerin öğretimi. *Türkoloji Dergisi*, 21(2), 113-128.

Min, S., Lyu, C., Holtzman, A., Lewis, M., Zettlemoyer, L., & Hajishirzi, H. (2022). *Rethinking the role of demonstrations: What makes in-context learning work*? arXiv preprint arXiv:2202.12837.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach.* Oxford University Press.

Schmitt, N. (2010). *Researching vocabulary: A framework for classroom practice*. Palgrave Macmillan.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Wang, F., & Hannafin, M. J. (2005). Design-based research and technology-enhanced learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 53(4), 10–23.

Wray, A. (2002). Formulaic language and the lexicon. Cambridge University Press.

Ekler (Detaylı Prompt Örnekleri ve Şiir Metinleri)

EK1

Prompt Örneği 1. *Zaman su gibi akıp geçmek, zamanı geçmek, zamanı dolmak, zaman bırakmak, zaman kazanmak deyimleri kullanarak hüzün ve pişmanlık temalı kafiyeli ortaokul düzeyine uygun bir şiir üretebilir misin?*

I. Gemini Çıktısı

Geçen Yılların Gölgesi

Hata üstüne hata yaptım, şimdi anladım,

Oysa geri gelmez günler, zaman su gibi akıp geçti.

Boşa harcanan saatler, kalbimde bir yara;

Pişmanlık ateşiyle yanar şimdi her yer.

Gençliğin o telaşıyla koştum bilinmez,

Zamanı geçmek istedim sanki her heves.

Fırsatlar kapıyı çalmış, ben bakmamışım,

Geriye dönüp baktım, yorgun ve yetersiz.

FULL TEXTS BOOK

Şimdi anladım, dostum, her şeyin bir sonu var,
Ömrümüzden o neşe, sessizce zamanı dolmak üzere.
Bir an için bile olsa, keşke hayat bana
Yeni bir başlangıç için zaman bırakmak istese.

Ama yok, bu boş hayaller; elimde avucumda ne kaldı?
Boş yere çabaladım, zaman kazanmak için.
Ne fayda, ne fayda; bu hüzünlü akşamlarda
Pişmanlık dışında elimde hiçbir şey yok, bitkin.

II. ChatGPT Çıktısı

Hüzün ve Pişmanlık

Zaman su gibi akıp geçmek,
Tutmuyor ki iki tek ekmek.
Bir gülüşün kaldı içimde,
Onu da koruyamadım demek.

Zamanı geçmek isterdim,
Hataları silmek isterdim.
Geri dönüp "özür" deyip
Sana yeniden gelmek isterdim.

Zamanı dolmak varmış günün,
Bitsin artık dedim dünün.
Ama ne yapsam silinmedi
Kalbimde bıraktığın hüzün.

Zaman bırakmak isterdim sana,
Bir umut kalsın diye yarına.
Ama sesin gelmedi geri,
Düştü yalnızlık aylarıma.

Zaman kazanmak zormuş meğer,
Bir söz daha duymak değer.

Şimdi içimde bir pişmanlık,

Senden kalan sessiz bir çiğer.

EK 2

Prompt Örneği 2: *Aralarından su sızmamak, canciğer olmak, parmak bozmak, dost edinmek ve dost tutmak deyimleri kullanarak dost seçmek temalı kafiyeli ortaokul düzeyine uygun bir şiir üretebilir misin?*

I. Gemini Çıktısı

Gerçek Dostluk

Dostluğu seçerken dikkatli olmalı,

Her gördüğüne hemen güvenmemeli.

Öyle dostlar seç ki, hiç küsüşmesin,

İnan ki onlardan aralarından su sızmamalı.

Bir kişiyle dostluk kurmak kolay iş değil,

Emek ister, sabır ister, kalpten sevmeli.

Dostluk ilerledikçe, sevinçle dolmalı,

Gönülden bağlanmalı, canciğer olmalı.

Dostluğun kuralı var, sakın unutma,

Kötü sözle, yalanla kimseyi kırma.

Verdiğin sözü tut, ne olursa olsun,

Yanılıp da sakın parmak bozmamalı.

Yeni insanlar tanı, onlarla konuş,

Her yeni tanışıklık, kalbe yeni bir ışık.

Ama sadece doğru ve dürüst olanı,

Gerçekten kendine dost edinmeli.

Zor günde destek olan, yanında duran,

İyilikle, güzellikle kalbini yoran,

İşte öyle birini hayatında sakla,

Onu ömür boyu dost tutmalı.

FULL TEXTS BOOK

II. ChatGPT Çıktısı

Dost Seçmek

Dost seçmek kolay değil,
Her yüz gülse gönül değil.
Aralarından su sızmamak
Gerçek dostluğun en güzel hâli, en temiz dil.

Canciğer olmak istersen,
Yanında olsun her dersen.
Zor gününde kaçan değil,
Gülüşüne ortak olan gelsin içersen.

Parmak bozmak olmaz dostta,
Sırrı tutar, sözden şaşmaz yolda.
Bir kere güven yıkıldı mı
Toplanmaz kolayca, kalır insan sormakta.

Dost edinmek güzel ama,
Her güleni sanma yakın cama.
Kalbi temiz, sözü doğru
Yol yürünür onunla her sabah, her akşamda.

Dost tutmak ise daha zor,
Onu korur, kıymet bilir her bor.
Gerçek dost bir hazine gibi,
Yıllar geçse bile kalırsın onu sever, ona sor.

DİJİTAL DEHÜMANİZASYON: GAZZE'DE İSRAİL ASKERLERİNİN SOSYAL MEDYA PAYLAŞIMLARI ÜZERİNE BİR İNCELEME

DIGITAL DEHUMANIZATION: AN ANALYSİS OF ISRAELİ SOLDIERS' SOCIAL MEDIA POSTS IN GAZA

Dr. Öğr. Üyesi Cem YÜCETÜRK

Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Amasya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-6641-8790

Dr. Öğr. Üyesi Yusuf Bahadır KESKİN

Amasya Üniversitesi Amasya Üniversitesi, Sosyal Bilimler MYO, Amasya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9111-3024

ÖZET

Günümüzde savaşlar, fiziksel mekânların sınırlarını aşarak dijital platformlara doğru genişlemektedir. Sosyal medyada ise savaşın görünürlüğü, temsil edilişi ve dolaşıma girme biçimleri radikal bir dönüşüm geçirmektedir. Özellikle 7 Ekim sonrasında Gazze'de yoğunlaşan askerî operasyonlar sırasında İsrail askerlerinin işgal ettikleri sivil konutların ve okul, hastane gibi kamu binalarının içinde çektikleri ve TikTok gibi sosyal medya platformlarında paylaştıkları videolar, bu dönüşümün etik açıdan en problemli ve en tartışmalı örneklerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu çalışma, söz konusu videolarda İsrailli askerlerin kadın kıyafetleri giyme, çocuklara ait eşya ve oyuncaklarla alay etme ya da tahrip edilmiş evlerde eğlence içerikleri çekme gibi eylemlerini dijital dehümanizasyon kavramı çerçevesinde incelemektedir. Bu tür içerikler, sivillerin dokunulmaz yaşam alanlarını ihlal etmenin de çok ötesine geçerek mağduru bir gösteri nesnesine indirgemektedir. Kurbanların acısı ve mahremiyeti sosyal medyada tüketilebilir bir nesneye dönüştürülmektedir. İsrail ordusunun dehümanizasyon stratejisi ile birlikte uygulanan orantısız gücün psikolojik olarak meşrulaştırılması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın amacı İsrail kamuoyunda empati duygusunu ortadan kaldırarak Filistinlileri dehümanize etme işlevi gören bu tarz içeriklerin, şiddetin sıradanlaştırılmasına, estetize edilmesine ve yeniden üretimine nasıl hizmet ettiğini araştırmaktır. Ayrıca çalışma, dijital platformların dehümanizasyon aracı olarak kullanımının uluslararası hukuk, savaş etiği ve insan onuru bağlamında yarattığı tahribatı tartışmaya açmaktadır. Gazze örneği üzerinden, sosyal medya içeriklerinin nasıl bir aşağılamaya, yok sayma ritüeline ve sistematik bir dehümanizasyon pratiklerine dönüştüğü ortaya konulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dehümanizasyon, Sosyal Medya, Gazze, Filistin

ABSTRACT

In contemporary warfare, the battlefield increasingly transcends physical spaces and expands into digital platforms. On social media, the visibility, representation, and circulation of war undergo a profound transformation. During the intensified military operations in Gaza following October 7, videos recorded by Israeli soldiers inside occupied civilian homes as well as schools, hospitals, and other public buildings—and subsequently shared on platforms such as TikTok—constitute some of the most ethically problematic and controversial examples of this transformation.

FULL TEXTS BOOK

This study examines actions depicted in these videos—such as Israeli soldiers wearing women's clothing, mocking children's belongings and toys, or producing entertainment-oriented content inside destroyed homes—within the conceptual framework of digital dehumanization. Such content goes far beyond violating the sanctity of civilian living spaces; it reduces victims to objects of spectacle. The suffering and privacy of civilians are transformed into consumable material on social media. Combined with the Israeli army's broader dehumanization strategy, these practices serve to psychologically legitimize the disproportionate use of force.

The aim of this study is to analyze how such content—designed to erode empathy within Israeli society and dehumanize Palestinians—contributes to the normalization, aestheticization, and reproduction of violence. Furthermore, the study discusses the destructive implications of using digital platforms as tools of dehumanization in the context of international law, the ethics of war, and human dignity. Through the case of Gaza, the research demonstrates how social media content becomes a ritual of humiliation, erasure, and systematic dehumanization.

Keywords: Dehumanization, Social Media, Gaza, Palestine.

Giriş

Dijitalleşme, savaşların doğasını köklü biçimde değiştirmiştir. Geleneksel savaş alanları artık yalnızca fiziksel mekânlarla sınırlı kalmamaktadır. Sosyal medya platformları, savaşın görünürlüğünü, temsil biçimlerini ve dolaşımını yeniden şekillendiren yeni bir cephe haline gelmektedir. Bu dönüşüm, savaşın yalnızca askeri bir eylem olmaktan çıkarak küresel ölçekte izlenebilir ve tüketilebilir bir dijital gösteriye dönüşmesine yol açmaktadır.

Özellikle 7 Ekim sonrasında Gazze'de yoğunlaşan askeri operasyonlar sırasında İsrail askerlerinin sosyal medya paylaşımları, bu dönüşümün en çarpıcı ve etik açıdan en tartışmalı örneklerinden birini oluşturmaktadır. Askerlerin işgal ettikleri sivil konutlarda, okullarda ve hastanelerde çektikleri videoları TikTok ve X gibi platformlarda paylaşmaları, sivillerin mahremiyetini ihlal etmekle kalmayıp, onların acısını tüketilebilir bir nesneye indirgemektedir. Bu durum, dijital dehümanizasyon kavramı çerçevesinde değerlendirildiğinde, şiddetin normalleşmesine ve meşrulaştırılmasına hizmet eden bir propaganda biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Bu bağlamda çalışma, dijital platformların savaş etiği, insan onuru ve uluslararası hukuk açısından yarattığı tahribatı tartışmaya açmakta; Gazze örneği üzerinden sosyal medyanın nasıl bir dehümanizasyon aracına dönüştüğünü ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Dijitalleşen Savaş ve Dehümanizasyonun Kuramsal Çerçevesi

Dijitalleşme, savaşların uygulanma şekillerinin yanı sıra medyada temsil edilme, kitle algısını etkileme ve dolaşıma sokulma biçimini de köklü biçimde dönüştürmüştür. Geleneksel savaş anlatılarında savaş alanları, askerler gibi unsurlarla savaşın dışında kalan siviller ve izleyiciler arasındaki sınırlar görece daha belirginken, sosyal medya çağında bu sınırlar büyük ölçüde geçirgen hale gelmiştir. Savaş artık algoritmalar ve görsel içeriklerle küresel ölçekte yeniden inşa edilmektedir. Sosyal medya çağında savaşlar, yalnızca fiziksel sahada değil, dijital ortamlar da yürütülmekte ve bu yeni ortamda şiddet, propaganda ve dehümanizasyon pratikleri radikal biçimde dönüşmektedir (Hoskins ve O'Loughlin, 2010). Bu bağlamda savaşın ortaya çıkardığı acı, vahşet ve dram çoğu zaman tüketilebilen bir dijital gösteri olarak görülmektedir.

Dehümanizasyon, hedef alınan bireylerin veya toplulukların insani haklarının ve uluslararası hukuk süreçlerinin inkâr edilerek nesneleştirildiği, aşağılandığı ve şiddetin meşrulaştırıldığı bir süreç olarak tanımlanmaktadır (Haslam, 2006). Dehümanizasyon, belirli bir topluluğun insani özelliklerden

FULL TEXTS BOOK

arındırılarak temsil edilmesini ve şeytanlaştırıcı bir dil aracılığı ile nesneler, hayvanlar ya da diğer insan dışı imajlarla özdeşleştirilmesidir (Panaitiu, 2020). Sosyal medyada ise bu süreç, daha fazla hızlanmakta, daha fazla insana ulaşmakta ve görünür olmaktadır. Dijitalleşmenin sunduğu teknolojik olanaklar dehümanizasyon pratiklerini çeşitlendirmektedir. Bu sebeplerle dehümanizasyon amacıyla üretilen içerikler giderek sıradanlaşmaktadır. (Haslam ve Loughnan, 2014).

Dehümanizasyon, Gazze'de yaşanan soykırımın hem psikolojik ön koşulu hem de ahlaki delili olarak işlev görmüştür. Bu süreç, hedef alınan grubun insaniyetini inkâr ederek toplu katliamların ahlaki yükünü hafifletmiş, İsrailli liderlerin nefret söylemleri ise bu eylemlerin özel bir yok etme kastıyla yapıldığını kanıtlamıştır (Uluslararası Af Örgütü, 2024).

Dehümanizasyon pratikleri şiddet uygulayan grupların söylemlerini meşrulaştırmak için kendi kitlelerine yönelik bir propoganda biçimi olarak da işlev görmektedir. Savaşa ve uygulanan şiddete gerekçe olarak iktidarlar dehümanizasyonun gücünü kullanmaktadırlar. Şiddet uygulama gücünü elinde bulunduranlar, mağdur grubun insani özelliklerini yok etmek için medya aracılığıyla alternatif bir gerçeklik inşa etmektedir. Bu gerçeklikte asıl katil kendini mağdur gibi göstererek hedef aldığı gruba yönelik saldırısını sanki bir savunma yapıyormuş gibi anlatabilir. Bu gerçekliğin daha inandırıcı olması için de bazı dehümanizasyon yöntemlerinden faydalanabilir.

Bu yöntemleri Haslam (2006) kısaca şu şekilde açıklamaktadır:

1. Hayvanlaştırma (animalistic): hedef grubun özgün insani nitelikleri (zihinsel yetkinlik, medeniyet vs.) yakıştırmayıp onları hayvanlar gibi "aşağı" görmek
2. Nesneleştirme (mechanistic): hedef grubu bir nesne ya da makine vb. gibi bir duruma indirgeyerek, insani duygulardan yoksun olarak sunma

Tarih yılları boyunca soykırımlar, kapsamlı katliamlar, önemli birey gruplarının hapsedilmesi, nüfusun zorla yer değiştirilmesi, sömürgeleştirme ve köleleştirme gibi gruplar arası düşmanlık eylemleri, kurbanların insandan daha aşağı olduğu perspektifinin yaygın olarak benimsenmesi yoluyla mümkün hale gelmiştir (Yazar ve Günay, 2024). Bu propoganda, karşı olunan insanlara yönelik duyulan nefret, iğrenme ve merhametsizlik duygularının körüklenmesine destek olmayı amaçlamaktadır. Bu negatif duygular failin gözünde kurbanları bir tiksinti nesnesine dönüştürür. Ancak dehümanizasyon her zaman nefret gibi güçlü negatif duyguları harekete geçirmeyi amaçlamaz. Kimi söylemler hedef alınan grubu küçümsemeyi, üstten bakmayı ve onların toplumsal değerlerini aşağılayacak şekilde inşa edilmektedir (Haslam, 2006). Dehümanizasyon, savaş mağdurlarının acısının üstünü örterek uygulanan şiddetin etik olarak sorgulanmayı ve empati kurmayı engellemeyi amaçlar. Dil aracılığı ile inşa edilen dehümanist söylemler, savaş kanunlarına ve yaşam hakkına aykırı şekilde hayatını kaybeden insanların ölümlerini normalleştirmeye çalışmaktadır.

Sosyal medya platformları aracılığıyla savaşın sınırları dijital ağlara doğru genişlemektedir. Yeni iletişim araçlarının içerik üretimine olanak sağlayan yapısı kullanıcılar lehine daha demokratik bir iletişim ortamının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu demokratikleşme sıradan kullanıcıların kendi gündemlerini herhangi bir kanaat önderine ya da başka bir aracıya ihtiyaç duymaksızın kamuya iletme imkânı sunmaktadır. 7 Ekim'den sonra Gazze'de yaşanan işgal ve soykırımda bu acıyı yaşayan Filistinliler'in yaşadıkları acıyı doğrudan geniş kitlelere ulaştırması, uluslararası kamuoyunda Gazze'de yaşayan sivillere destek protestolarına dönüşmüştür. Avrupa'da ve Dünya'nın hemen hemen her yerinde işgale ve soykırıma karşı ses yükseltilmesini sağlaması açısından sosyal medyanın oynadığı rol göz ardı edilemez.

İsrail devletinin kurulduğu günden bu yana koşulsuz şartsız en büyük destekçisi olan ABD'de bile yapılan araştırmalarda İsrail hakkında elde edilen bulgular dikkat çekicidir. Washington Post'un (2025) yaptığı araştırmada ABD'de yaşayan Yahudi vatandaşların %61'i İsrail'in savaş suçu işlediğine %39'u

FULL TEXTS BOOK

ise İsrail'in soykırım yaptığına inandığını belirtmektedir. Yalnızca Yahudiler değil, tüm vatandaşlar açısından düşünüldüğünde bu oranların daha fazla çıkacağı öngörülebilir ki bu ABD düşünüldüğünde çok büyük bir değişimi sinyallemektedir.

İsrail devleti, tüm dünya genelinde sosyal medya ortamlarında kendilerine yönelik oluşan negatif algıyı ortadan kaldırmak için birtakım kampanyalar planlamıştır. Uluslararası araştırmacıların yayınladığı belgeler, 2025'in Haziran-Kasım ayları arasında sosyal medya fenomenlerine gönderi başına 7 bin dolar ödediği ve bu algı yönetimi stratejisi için 900 bin dolarlık bütçe ayrıldığı öne sürülmüştür (Stratejik Düşünce Enstitüsü, 2025).

Fotoğraf 1: Avrupa Genelin de Gazze'ye Destek Eylemleri (Anadolu Ajansı, 2025)

Sosyal medyanın gündem oluşturma gücü sayesinde toplanan büyük halk kitleleri yaşadıkları ülkelerdeki karar alıcıların Filistin devletini tanımasına ve İsrail'i kınaması yönünde baskı altına aldığını da belirtmek gereklidir (Sualman vd., 2024). Ancak madalyonun diğer tarafında sosyal medya şirketleri, İsrail hükümeti ile olan yakın ilişkileri sebebi ile zaman içinde Filistin ile ilgili paylaşımları içerik moderasyonu ve algoritmalar aracılığıyla geri plana atarak destek çağrılarını ve soykırımı lanetleyen içeriklerin etkileşim sayısını düşmesini amaçlamıştır (Awwad ve Toyama, 2024). Bu içeriklerin daha az etkileşim alması dolayısıyla görünürlüğünün azaltılması da sosyal medya araçlarının İsrail'in dijital ortamdaki politikalarına destek verdiğini göstermektedir. Bu uygulamalar, Filistin yanlısı aktivistlerin ve insan hakları savunucularının sesinin kısılmasına ve dijital alanda güç dengesizliğine yol açmaktadır (Elmimouni vd., 2024). İsrail devlet başkanı Netanyahu yaptığı işgal sürecinde yaptığı açıklamalarda sosyal medya platformlarını "yeni savaş aracı" olarak tanımlaması ve bu platformları kendi lehlerinde bir algoritmik yanlılık uygulaması yönünde baskı altına alması bu güç dengesizliğini artmasına neden olmaktadır (Anadolu Ajansı, 2025). İsrail devleti bu zamana kadar uluslararası basını nasıl kontrol ettiyse aynı şekilde sosyal medyadaki içerikleri de benzer şekilde kendi bakış açısını yansıtacak şekilde kurgulama amacındadır.

Gazze'de Sosyal Medya Üzerinden Yürütülen Dehümanizasyon Eylemleri

Guy Debord'un betimlediği *"Gösteri Toplumu"* kavramı, günümüzde dijital medya aracılığıyla yeni bir boyut kazanmıştır. **Dijital gösteri**, toplumsal ilişkilerin ve gerçek olayların imgeler aracılığıyla sunileşmiş bir seyirlik haline gelmesini ifade eder. Sosyal medyada şiddet ve ölüm de bu gösterinin önemli bir parçası haline gelmiştir.

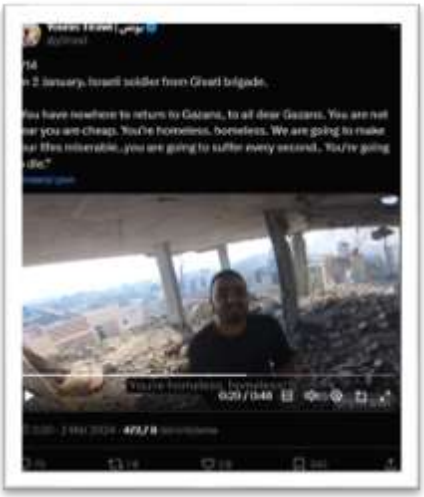
Gazze'de yaşanan insanlık dramı ve vahşet dijital ekranlardan her an gözler önündedir. İsrail askerlerinin işgal sürecinde Gazze'de çektikleri ve paylaştıkları videolarla işgale uğrayanları dijital gösterinin bir parçası haline getirmesi açısından çok çarpıcı bir vakadır. Bu videolar aynı zamanda Filistinlilere yönelik dehümanizasyonun önemli bir parçasıdır. Bu tüyler ürpertici videolarda askerler,

FULL TEXTS BOOK

Filistinlilere karşı savaş suçları işlerken bunu gülerek kayda almakta ve insan onurunu ayaklar altına almaktadır. Askerler, Filistinlilerin evlerinde mutfaktan çekimler yaparak, dalga geçerek ve yıkılmış okullarda eğitim görüyor gibi videolar çekerek bu eylemlerini TikTok gibi platformlarda yayınlamışlardır. Bu eylemler IDF'in onayıyla yapılmış ve Filistinlilerin dehümanizasyonuna katkı sağlamıştır (49w, 2025).

İsrail askerlerinin dehümanizasyon sürecinde paylaştıkları içerikleri farklı kategorilerde değerlendirmek mümkündür

1. Sistematik yıkım: Sivil konutların, okulların ve hastanelerin tahrip edildiği videolarla insani yaşama, sağlık ve eğitim hakkına yönelik saldırı içerikleri
2. Tutuklulara Yönelik Kötü Muamele ve İstismar: Ele geçirilen sivillerin soyulduğu, gözlerinin bağlanarak işkence maruz bırakıldığı, hakaret ve alay ederek kötü muameleye tabi tutulduğu içerikler
3. Soykırım daveti ve tahrik: Bazı paylaşımlarda "Tüm Gazze'yi yok edeceğiz / hepsini yok edeceğiz" gibi ifadelerin yer aldığı ve doğrudan Gazzelileri hedef alan içerikler
4. Alaycı Eylemler: Askerlerin "otel odama hoşgeldiniz", "Sniper yanında salıncakta sallanma" "tankta tavla oynama" gibi yaşanan dramın gösteriye dönüştüren içerikler
5. Yağmalama: Sivillerin özel eşyalarını ve özellikle kadınların iç çamaşırlarını, çocukların oyuncaklarını kullanılarak insan onuruna yönelik saldırı içerikleri.



1.Sistematik yıkım 2.Tutuklulara Yönelik Kötü Muamele ve İstismar 3. Soykırım daveti ve tahrik

FULL TEXTS BOOK

4.Alaycı Eylemler

5. Yağmalama

Farklı kategorilerde birçok dijital dehümanizasyonu örneği bulunmaktadır. Yukarıdaki görsellerde bu örneklerden bazılarına yer verilmiştir. Bu içeriklerin hemen hepsinin İsrail askerlerinin çekinmeden kendi hesaplarından paylaştığı göz önüne alındığında, açıkça işlenen bu savaş suçlarından çekinilmemesi İsrail'in dehümanizasyon politikasının bir yansıması olduğu belirtilebilir. Ayrıca Gazzelilerin hayatta kalma koşullarının kasten yok edilmesi, yine Gazzelilerin bilerek açlığa ve kıtlığa maruz bırakılmaları gibi soykırım eylemlerinin de İsrail askerlerinin zihninde meşru olarak görülmesi de bu bağlamda değerlendirilebilir.

Sonuç

Bu çalışma, Gazze'deki askeri operasyonlar sırasında İsrail askerlerinin sosyal medya paylaşımlarını dijital dehümanizasyon kavramı çerçevesinde inceleyerek, savaşın dijitalleşmesinin etik ve insani boyutlarını tartışmaya açmıştır. Bulgular, bu paylaşımların yalnızca bireysel eğlence veya propaganda amaçlı olmadığını, aynı zamanda sistematik bir dehümanizasyon stratejisinin parçası olarak işlev gördüğünü ortaya koymaktadır. Askerlerin işgal ettikleri sivil konutlarda, okullarda ve hastanelerde çektikleri videoları sosyal medyada paylaşmaları, sivillerin mahremiyetini ihlal etmekle kalmayıp, onların acısını tüketilebilir bir gösteriye dönüştürmektedir

Bu içerikler, Filistinlileri insanlık özelliklerinden arındırarak şiddetin normalleşmesine katkıda bulunmaktadır. Özellikle alaycı eylemler, yağmalama ve tutuklulara yönelik kötü muamele gibi paylaşımlar, kurbanların acısını estetize eden bir dijital gösteri yaratmaktadır. Bu durum, İsrail kamuoyunda empatiyi ortadan kaldırarak orantısız gücün psikolojik olarak meşrulaştırılmasına hizmet etmektedir. Açıkça işlenen bu savaş suçlarının askerler tarafından çekinmeden paylaşılması, dehümanizasyon politikasının ne kadar içselleştirildiğini göstermektedir.

Sonuç olarak, dijital platformlar savaşın sınırlarını fiziksel alanlardan çıkarıp algoritmalar ve görsel içerikler aracılığıyla küresel ölçekte yeniden inşa eden bir mekanizmaya dönüşmüştür. Sosyal medya, bir yandan mağdurların sesini duyurma imkânı sunarken, diğer yandan içerik moderasyonu ve algoritmik yanlılık gibi uygulamalarla güç dengesizliğini derinleştirmektedir. Bu durum, uluslararası hukuk, savaş etiği ve insan onuru açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Dijital dehümanizasyon

FULL TEXTS BOOK

pratikleri yalnızca Gazze örneğiyle sınırlı kalmayıp, modern savaşların doğasında köklü bir dönüşümü işaret etmektedir. Bu nedenle sosyal medya platformlarının etik sorumlulukları ve algoritmik tarafsızlık ilkeleri yeniden tanımlanmalıdır. Aksi takdirde, dijital alanlar insanlık onurunun sistematik olarak ihlal edildiği yeni savaş sahalarına dönüşmeye devam edecektir.

KAYNAKÇA

49W. (2025, Ekim 31). *21. Yüzyılın En Büyük Suçu* [Video]. YouTube. https://youtu.be/XkW6ZLISlqg

Awwad, G., & Toyama, K. (2024). Digital Repression in Palestine. *Proceedings of the 2024 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. https://doi.org/10.1145/3613904.3642422.

Bendavid, N., Clement, S., & Guskin, E. (2025, October 6). *Many American Jews sharply critical of Israel on Gaza, Post poll finds*. The Washington Post. https://www.washingtonpost.com/politics/2025/10/06/jewish-americans-israel-poll-gaza/

Debord, G. (1996). Gösteri toplumu. *İstanbul: Ayrıntı Yayınları*.

Elmimouni, H., Skop, Y., Abokhodair, N., Rüller, S., Aal, K., Weibert, A., Al-Dawood, A., Wulf, V., & Tolmie, P. (2024). Shielding or Silencing?: An Investigation into Content Moderation during the Sheikh Jarrah Crisis. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 8, 1 - 21. https://doi.org/10.1145/3633071.

Haslam, N. (2006). Dehumanization: An Integrative Review. *Personality and Social Psychology Review*, 10, 252 - 264. https://doi.org/10.1207/s15327957pspr1003_4.

Haslam, N., & Loughnan, S. (2014). Dehumanization and infrahumanization. Annual review of psychology, 65(1), 399-423.

Hoskins, A., & O'Loughlin, B. (2010). *War and media: The emergence of diffused war*. Polity Press.

Panaitiu, I. G. (2020). Apes and anticitizens: Simianization and US national identity discourse. *Social Identities*, *26*(1), 109-127.

Sualman, I., Darwis, Y., & Sahuddin, N. (2024). Unveiling Counter-Narratives: The Impact of Citizen Journalism via Social Media on the Israel-Palestine Conflict. *Information Management and Business Review*. https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3(i).4019.

Uluslararası Af Örgütü. (2024, 5 Aralık). *'İnsan değilmiş gibi hissediyorsun': İsrail'in Gazze'de Filistinlilere yönelik soykırımı*.

DİJİTAL PLATFORMLARDA ANLAM ÜRETİMİ: STUART HALL'UN KODLAMA/KODAÇIMLAMA MODELİNİN YENİDEN OKUMASI

MEANING MAKING ON DIGITAL PLATFORMS: A REINTERPRETATION OF STUART HALL'S ENCODING/DECODING MODEL

Dr. Öğr. Üyesi Sermin ASIL[122]

Dr. Öğr. Üyesi Cem YÜCETÜRK[123]

ÖZET

Dijital platformların yükselişi medya mesajlarının üretim, dolaşım ve alımlanma süreçlerini çok aktörlü ve algoritmik olarak şekillenen bir yapıya dönüştürmüştür. Bu çalışma, Stuart Hall'un Kodlama/Kodaçımlama modelini dijital platform çağının bu yeni dinamikleri doğrultusunda yeniden okumayı ve anlam üretiminin nasıl işlediğini kuramsal bir çerçevede açıklamayı amaçlamaktadır. Çalışmada analiz süreci Hall'un alımlama tipolojisini temel almakla birlikte, dijital ortamın teknik ve davranışsal katmanlarını görünür kılan DLAE (De/encoding, Lincoding, Affordecoding, En/decoding) yaklaşımından yararlanılarak yapılandırılacaktır. Bu yaklaşım; veri odaklı içerik üretimini, algoritmaların kullanıcıları içerik ve topluluklarla ilişkilendiren bağlantı kurma süreçlerini (lincoding) ve kullanıcıların platform sağlarlıklarını yorumlayarak (affordecoding) anlamı yeniden ürettikleri etkileşim pratiklerini bütüncül bir analiz döngüsü içinde ele alma olanağı sağlamaktadır. Bu doğrultuda çalışma, YouTube'dan seçilen örnek olaylar üzerinden, anlamın yalnızca içeriklerin içsel yapısına değil algoritmik görünürlük rejimlerine, kullanıcı etkileşim kalıplarına ve platformun teknik tasarımına bağlı olarak oluştuğunu savunmaktadır. Araştırmada dijital platformlarda mesajların anlamının içerik üreticileri, algoritmalar ve kullanıcı etkileşimlerinin kesişiminde nasıl biçimlendiğini ve bu çok katmanlı sürecin Stuart Hall'un Kodlama/Kodaçımlama modelindeki hâkim, müzakereci ve karşıt okuma pozisyonlarını hangi yönlerden dönüştürdüğünü ortaya koymak amaçlanmaktadır. Bu çerçevede yapılacak analiz, dijital alımlamanın hâkim, müzakereci ve karşıt pozisyonlarının platform mimarileri ve kullanıcı davranışlarıyla nasıl etkileşime girdiğini tartışarak, dijital çağda anlam üretimine yönelik güncel bir kuramsal katkı sunmayı hedeflemektedir. Ayrıca çalışma, dijital platformlarda anlamın artık tekil bir üretim sürecine indirgenemeyeceğini, kullanıcı eylemleri, algoritmik müdahaleler ve içerik stratejilerinin birlikte işlediği yeni bir kültürel mantığın ortaya çıktığını göstererek dijital kültürün çözümlemesine yönelik daha kapsayıcı bir perspektif sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Stuart Hall, Kodlama/Kodaçımlama, Dijital Platformlar, Anlam Üretimi, Dijital Alımlama

ABSTRACT

The rise of digital platforms has transformed media message production, circulation, and reception into a multi-actor and algorithmically shaped process. This study aims to reinterpret Stuart Hall's Encoding/Decoding model in light of these new dynamics of the digital platform era and to explain how meaning-making operates within this environment through a comprehensive theoretical framework. While the analysis is grounded in Hall's typology of dominant, negotiated, and oppositional readings, it

[122] Amasya Üniversitesi, ORCID:0000-0002-3450-5416
[123] Amasya Üniversitesi, ORCID:0000-0001-6641-8790

FULL TEXTS BOOK

also employs the DLAE approach (De/encoding, Lincoding, Affordecoding, En/decoding), which makes visible the technical and behavioural layers of digital media environments. This approach enables the examination of data-driven content production, the algorithmic linking processes that connect users with content and communities (lincoding), and the interactional practices through which users interpret platform affordances (affordecoding) to reconstruct meaning within an integrated analytical cycle. In this regard, the study argues—through selected case examples from YouTube—that meaning emerges not solely from the intrinsic structure of content but also through algorithmic visibility regimes, user interaction patterns, and platform design. The research aims to reveal how the meaning of messages on digital platforms is shaped at the intersection of content producers, algorithms, and user engagements and how this multilayered process transforms the dominant, negotiated, and oppositional reading positions outlined in Hall's Encoding/Decoding model. Through this lens, the analysis examines how digital reception practices interact with platform architectures and user behaviours, ultimately offering an updated theoretical contribution to understanding meaning-making in the digital age. Furthermore, the study demonstrates that meaning on digital platforms can no longer be reduced to a single production process and that a new cultural logic, shaped by the combined operations of user practices, algorithmic interventions, and content strategies, has emerged, offering a more comprehensive perspective for the analysis of digital culture.

Keywords: Stuart Hall, Encoding/Decoding, Digital Platforms, Meaning-Making, Digital Reception

1. Giriş

Dijital platformların yükselişi, kitle iletişimi süreçlerini kökten dönüştürerek medya mesajlarının üretim, dolaşım ve alımlanma evrelerini, artık yalnızca metinsel bileşenler üzerinden değil, aynı zamanda algoritmalar, arayüz tasarımları ve etkileşim pratikleri üzerinden şekillenen çok katmanlı bir yapıya taşımıştır. Bu yeni ortamda anlam, klasik kitle iletişimi döneminde olduğu gibi tek yönlü bir üretim–tüketim zincirinin sonunda oluşmaz; aksine sürekli müzakereye, yeniden çerçevelemeye ve yeniden kodlamaya açık dinamik bir süreç halini alır.

Bu bağlamda, resepsiyon çalışmalarının temelini oluşturan Stuart Hall'un (1973/1980) çığır açan Kodlama/Kodaçımlama (Encoding/Decoding) modeli, ideolojik içeriğin alımlanma pozisyonlarını açıklamakta güçlü bir temel sunsa da, modern platform kapitalizminin algoritmik işleyişini, teknik sağlarlıklarını ve döngüsel katmanlarını analitik olarak dâhil etme noktasında yetersiz kalmaktadır. Hall'un modeli, izleyiciyi esas olarak mesajı çözen bir alıcı olarak konumlandırırken, dijital platform ortamının yeni karmaşıklıklarını yakalamakta zorlanmaktadır.

Bu zorunluluktan hareketle, bu çalışma Hall'un modelini dijital platform çağının bu yeni dinamikleri doğrultusunda yeniden okumayı ve anlam üretiminin nasıl işlediğini ampirik ve kuramsal bir çerçevede açıklamayı amaçlamaktadır. Analiz süreci, dijital izleyicinin rolünü genişleten ve platformun teknik ve davranışsal katmanlarını görünür kılan Song'un (2025) geliştirdiği DLAE (De/encoding, Lincoding, Affordecoding, En/decoding) yaklaşımından yararlanılarak yapılandırılmıştır. DLAE, Hall'un klasik tipolojisine ek olarak; algoritmaların kullanıcıları içerik ve topluluklarla ilişkilendiren bağlantı kurma süreçlerini (Lincoding), kullanıcıların platformun yapabilirliklerini (affordances) yorumlayarak anlamı yeniden ürettikleri etkileşim pratiklerini (Affordecoding) ve alıcının bir sonraki mesajın üretimini talep ettiği döngüsel süreçleri (En/decoding) bütüncül bir analiz döngüsü içinde ele alma olanağı sağlamaktadır. Bu sayede dijital izleyicinin, yalnızca mesajı çözen bir alıcı değil, aynı zamanda üretim döngüsüne müdahil olan çok işlevli bir aktör olduğu gösterilmektedir.

Bu doğrultuda, araştırmada YouTube platformundan seçilen ve ideolojik/otorite (Siyasi Tartışma), kurumsal (TOKİ Projesi) ve sosyal (Influencer Yaşam Tarzı) olmak üzere üç farklı içerik türü

FULL TEXTS BOOK

incelenmiştir. Üç farklı bağlamdan seçilen yaklaşık 1500 yorumun analizi, anlamın yalnızca içeriklerin içsel yapısına değil, aynı zamanda algoritmik görünürlük rejimlerine, kullanıcı etkileşim kalıplarına ve platformun teknik tasarımına bağlı olarak nasıl farklılaştığını göstermeyi hedeflemektedir. Çalışma, Türkiye bağlamından elde edilen nicel ve nitel bulgularla, dijital platformlarda mesajların anlamının içerik ötesi teknik ve davranışsal pratiklerle yeniden üretildiğini savunarak alan yazına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır.

Takip eden bölümlerde, öncelikle Hall'un Kodlama/Kodaçımlama modeli ve DLAE yaklaşımının kuramsal çerçevesi detaylandırılacak, ardından yöntem ve örneklem bilgileri sunulacaktır. Bulgular bölümünde ise Müzakereci Okumanın baskınlığı, Affordecoding'in eleştirel rolü ve En/decoding'in üretim döngüsünü kırma potansiyeli bulgularıyla bu tez ampirik olarak kanıtlanacaktır.

2. Stuart Hall'ın Klasik Kodlama/Kodaçımlama Modeli

Birmingham Çağdaş Kültürel Çalışmalar Merkezinde bir dönem müdürlük yapan Stuart Hall, medya ve ideoloji arasındaki ilişkiyi, metinlerin anlamlandırma sistemlerinin çözümlenmesi üzerinden yeniden düşünmüş ve özellikle alt kültürlerin inşası, hâkim kültürle ilişkileri, direniş ve boyun eğme biçimlerini analiz etmiştir (Turner, 2016, s. 96). Hall, karşılıklı ilişkilerde ideolojik söylem ve biçimlerin anlamsal olarak bir bütün oluşturduğunu, bu nedenle medya tarafından taşınan mesajların her zaman birden fazla yan anlamla ilişki kuracak şekilde inşa edildiğini vurgular (Turner, 2016, s. 107).

Hall'ın 1973 tarihli *Encoding and Decoding in Television Discourse* makalesi, Amerikan doğrusal iletişim modellerinin ve edilgen izleyici varsayımının ötesine geçerek yeni bir kültürel üretim ve alımlama kuramı önerir (Turner, 2016, s. 107). Hall, iletişim sürecini kendi varlık koşulları ve biçimleri olan, ancak iktidar ilişkileriyle şekillenen dört moment üzerinden tanımlar: üretim, dolaşım, dağıtım/tüketim ve yeniden üretim. Bu döngüde izleyici, iletinin yalnızca alıcısı değil aynı zamanda toplumsal anlamların yeniden üretildiği bir konumda "kaynağı"dır; çünkü kodlanan mesaj, alıcının hâlihazırdaki imgeleri ve anlam kodları üzerinden anlam kazanır (Hall, 1980, s. 119–120).

Hall, bu süreci "kodlama" (encoding) ve "kodaçımlama" (decoding) kavramlarıyla açıklarken, mesajın gönderildiği yere "değişmeden" ulaşmasının hiçbir şekilde garanti edilemeyeceğini, mesajın üretildiği andan alımlandığı ana kadar pek çok belirleyici ve varlık koşulundan geçtiğini belirtir (Hall, 1980, s. 120–123). Mesajın kodlanması ve kodaçımlanması sürecini etkileyen bu koşullar; mesajın üretildiği kurumsal söylem, kompozisyonun yer aldığı söylemsel bağlam ve mesajı taşıyan teknolojik altyapıdır (Turner, 2016, s. 108–109). Bu yüzden Hall, herhangi bir iletişim biçiminde "doğallık"tan söz etmenin mümkün olmadığını, doğal görünen anlamların aslında başarılı biçimde gizlenmiş kodlama pratiklerinin sonucu olduğunu vurgular: Kodun doğal görünmesi, kodlama işleminin ideolojik başarısını gösterir (Hall, 2017, s. 31).

Kodaçımlama, bu çerçevede, yalnızca bireysel bir anlam çıkarma eylemi değil; toplumsal olarak kurulan ve farklı sosyal konumlara göre değişen bir süreçtir. Toplum heterojen bir yapı olduğundan, mesajın üretimi ve alımlanması arasında yanlış anlama, çarpıtma ve uyumsuzluk ihtimali her zaman vardır. Yine de Hall, bu yanlış anlamanın "sınırsız" olmadığını hatırlatır; çünkü iletişim sistemleri dili, öncelikle kendi doğal çevresine göre kodlar ve alıcılar kodlanmış bir mesajla karşılaştıklarında çoğu zaman onu "ilk kez görülen" bir şey olarak değil, zaten bildikleri temsili kodlar üzerinden okurlar (Turner, 2016, s. 108–109-113).

Hall'in modelinde kodlama, kodaçımlamanın içinde işleyeceği sınır ve parametreleri belirleyen bir süreçtir. Bu sınırların hiç olmaması durumunda, alıcılar mesajı tamamen keyfi biçimde okuyabilirlerdi. Amaç, kodlayan ile kodaçımlayanın aynı okumayı inşa etmesini mümkün olduğunca sağlamaktır. Bu yüzden belirli temsili kodlar, tercih edilen anlama doğru yönlendirmek üzere tasarlanır; temsil kodları anlam ve dilin kültürle ilişkilenme biçimi üzerinden çalışır (Turner, 2016, s. 110-111).

FULL TEXTS BOOK

Hall'in temsil anlayışına göre temsil, dil aracılığıyla anlam üretme sürecidir. Dil, işaretler ve imgeler kullanarak "şeyler dünyası"nı diğer insanlara anlamlı biçimde tasvir etmemizi sağlar; şeyler, kavramlar ve işaretler arasındaki ilişki dilde anlam üretiminin merkezinde yer alır (Hall, 2017, s. 23–28). Ortak kavramsal haritalar ve bu haritaları taşıyan dil kodları, kültürün temelini oluşturur; bireyler küçük yaştan itibaren bu kodları öğrenerek içinde bulundukları kültürün "yetkin öznesi" haline gelirler (Hall, 2017, s.34). Böylece temsil yoluyla oluşturulan kodlar, kavramlar ve işaretler arasındaki ilişkileri sabitler, farklı dil ve kültürlerde anlamı dengeleyerek iletişimi mümkün kılar.

Hall, bir medya mesajının alımlanması sürecinde izleyicileri "okuyucu" olarak adlandırır ve üç temel okuma pozisyonu tanımlar: hâkim/hegemonik okuma, müzakereli okuma ve karşıt okuma (Hall, 1997, s. 61–67). Hâkim okuma, mesajın üretici tarafından kodlandığı referans kodlara tam uyumlu alımlanmasını; müzakereci okuma, hâkim tanımları genel çerçevede kabul ederken yerel ve kişisel koşullara göre kısmi sapmaları; karşıt okuma ise mesajın ideolojik çerçevesini harfi harfine anladığı halde onu radikal biçimde tersine çevirerek alternatif bir referans çerçevesi içinde yeniden kurmayı ifade eder (Turner, 2016, s. 111–113). Hall, hâkim konumdan karşıt konuma geçişi "söylemdeki mücadele" olarak tanımlar ve kodlama ile kodaçımlama arasındaki uyumsuzlukların toplumsal, ekonomik ve kültürel güçlerin ürettiği yapısal farklılıklara dayandığını vurgular.

Bu klasik model, özellikle televizyon ve basın gibi tek yönlü kitle iletişim araçlarının işleyişini açıklamakta son derece güçlüdür (Song, 2025, s. 3–4). Ancak Hall'ın kuramsal çerçevesi, esas olarak mesajın içeriksel ve ideolojik boyutuna ve ileticinin/alıcının konumuna odaklanır; mesajın hangi kanalla iletildiği ve bu kanal ile alıcı arasındaki ilişkinin duygulanımsal, teknik ve algoritmik boyutları görece geri planda kalır. Oysa dijital devrimler ve platform kapitalizmi çağında bireylerin iletişim teknolojilerine yükledikleri anlamlar, bağımlılık, haz, hız ve görünürlük ekonomisi gibi yeni dinamiklerle birlikte köklü biçimde değişmiştir. Bu nedenle günümüzde mesaj-iletişim-anlam çalışmalarında, kanalın kendisinin ve kullanıcı–platform ilişkisinin boyutunun öncelikle çözümlenmesi, ardından mesajın içeriğine geçilmesi giderek daha kritik hale gelmektedir (Song, 2025, s. 5).

3. Dijital Dönüşüm: Song'un DLAE Modeliyle Hall'a Müdahalesi

Song (2025), Hall'ın kodlama/kodaçımlama modelinin, algoritmalarla işleyen, veri temelli ve etkileşimli dijital platform ortamlarını açıklamakta kavramsal olarak eksik kaldığını savunur. Ona göre Hall'ın "üretim ilişkileri" kavramı, kullanıcıların hem veri kaynağı hem de mesaj üreticisi olduğu platform kapitalizmi bağlamında iletişim süreçlerindeki güç ilişkilerini tam olarak yakalayamamaktadır. Bu nedenle Song, modeli toplumsal eşitsizliklerin kesişimselliğini görünür kılacak biçimde "relations of production" yerine "social positions" kavramıyla günceller; böylece sınıfsal konumlara ek olarak cinsiyet, ırk, etnisite ve diğer toplumsal işaretleyicilerin de alımlama süreçlerindeki belirleyiciliği teorik çerçeveye dâhil edilir (Song, 2025, s. 2, 4).

Song'un en önemli katkısı, Hall'ın modelini dijital platformlarda işleyen platform kapitalizmi mantığı ile yeniden düşünmesidir. Dijital platformlar, kullanıcı etkileşimlerini veri olarak toplamakta, bu verileri algoritmik sistemler aracılığıyla işleyerek hem içerik üretim süreçlerini hem de içerik dolaşımını şekillendirmektedir (Song, 2025, s. 5–7). Böylece mesajların üretimi (encoding), dağıtımı ve alımlanması (decoding), yalnızca profesyonel içerik üreticileri ve izleyiciler arasındaki ilişkiler üzerinden değil, araya giren algoritmik ve teknik aktörler üzerinden de belirlenmektedir. Bu çerçevede Song, Hall'ın modelini dört yeni kavramla genişletir ve DLAE modelini geliştirmiştir. De/encoding, Lincoding, Affordecoding ve En/decoding. Bu dört moment, dijital platformlarda ideolojik çatışmanın (de/encoding), algoritmik dolaşımın (lincoding), teknik-pratik alımlamanın (affordecoding) ve döngüsel üretimin (en/decoding) nasıl iç içe geçtiğini açıklayan bütünlüklü bir kuramsal öneri sunar (Song, 2025, s. 6–8).

FULL TEXTS BOOK

3.1. De/encoding: Veri-Türetilmiş Mesaj Üretimi

Song'un de/encoding kavramı, klasik kodlama sürecinin dijital çağda nasıl veri-temelli hale geldiğini açıklar. De/encoding, medya ve içerik üreticilerinin, platformlardan elde edilen kullanıcı verilerini (izleme geçmişi, tıklama oranları, etkileşim desenleri vb.) analiz ederek mesaj üretmesi sürecidir (Song, 2025, s. 7).

Bu süreç, Hall'ın profesyonel kodlama mantığını iki açıdan derinleştirmiştir. Birincisi mesajlar, yalnızca ideolojik bir bakış açısını değil, aynı zamanda platformun görünürlük ve etkileşim metriklerini maksimize edecek biçimde tasarlanır (ticarileştirilmiş kodlama). İkincisi ise hegemonik pekiştirme olarak da yorumlanan veri odaklı üretim, çoğunluk eğilimlerini ve hâkim kodları merkezileştirerek alternatif, marjinal veya muhalif söylemleri görünmezleştirme eğilimi taşır (Song, 2025, s. 8–9). Dolayısıyla de/encoding, Hall'ın modelindeki "profesyonel kodlama" momentini, platform kapitalizmi altında çalışan veri-temelli içerik endüstrilerine uyarlayan bir kavram olarak görülebilir.

3.2. Lincoding: Algoritmik Bağlantı Kurma Mantığı

Lincoding, Song'un en özgün kavramlarından biridir ve kullanıcıları içeriklere, platforma ve diğer kullanıcılara bağlayan algoritmik mekanizmaları açıklamak için geliştirilmiştir. Lincoding, bildirimler, öneri sistemleri, otomatik oynatma, sonsuz kaydırma ve arkadaş/kanal önerileri gibi ara yüz tasarımlarını ve bu tasarımların dayandığı algoritmik sınıflandırma sistemlerini kapsar (Song, 2025, s. 9–10).

Song'a göre lincoding iki veri bağlamı üzerinden işlemektedir. Çeşitli zaman ve mekânlarda toplanan devasa veri setlerinden öğrenen algoritmalar, hâkim kültürel kodları pekiştiren bir "küresel veri bağlamı" üretir; bu bağlam, ırkçı ve cinsiyetçi kalıp yargıları da içerebilen baskın normları algoritmik olarak yeniden üretir (Song, 2025, s. 10–11). Diğeri ise tekil kullanıcının geçmiş etkileşimlerine dayanan "yerel veri bağlamı" ise kişiselleştirilmiş filtre baloncukları ve "taste clusters" oluşturarak, kullanıcıları benzer kodlara sahip diğer kullanıcılarla gruplayıp farklı kodlara sahip içerik ve topluluklardan yalıtabilir (Song, 2025, s. 10–11). Bu açıdan lincoding, hegemonik ideolojinin yalnızca mesajların içeriğinde değil, aynı zamanda mesajın kimlere, hangi yoğunlukta ve hangi bağlamda ulaştırıldığı düzeyinde de yerleşik hale geldiğini göstermektedir.

3.3. Affordecoding: Platform Sağlarlıklarıyla Kodaçımlama

Song'un geliştirdiği affordecoding kavramı, kullanıcıların yalnızca mesajın metinsel içeriğini değil, platformun teknik sağlarlıklarını ve algoritmik işleyişini de yorumlayarak bunları kendi amaçları doğrultusunda kullanmasını ifade eder. Affordecoding, bir yandan kullanıcıların platform arayüzünü ve algoritmaları nasıl "çözdüklerine", diğer yandan bu teknik olanakları nasıl taktikselleştirdiklerine işaret eder (Song, 2025, s. 11–12).

Bu bağlamda affordecoding yorumlayıcı bir boyut taşır. Kullanıcı, platformun görünmez kurallarını, sıralama mantığını, bildirim rejimini ve gözetim biçimlerini fark ederek bunlara göre konum alır. Aynı zamanda eylemsel bir boyut taşır. Kullanıcı, bu bilgiyi kullanarak sistemi hack'ler, tersine çevirir veya manipüle eder; örneğin otoriter rejimlerde aktivistlerin kodlu dil, metafor ve emojilerle sansürden kaçması veya belirli hashtag'lerin altını anlamsız içeriklerle doldurarak ırkçı söylemi görünmezleştirmesi gibi (Song, 2025, s. 12–13). Affordecoding, Hall'ın kodaçımlama kavramını metin düzeyinin ötesine taşıyarak, alımlamayı aynı zamanda teknik-pratik bir süreç olarak kavrar: Kullanıcı sadece mesajı "anlamlandırmaz", aynı zamanda platformun teknik imkânlarını kullanarak bu anlamı dolaşıma sokar, sabitler veya bozar.

FULL TEXTS BOOK

3.4. En/decoding: Döngüsel Kodlama/Kodaçımlama

Son olarak en/decoding, kullanıcıların eşzamanlı olarak hem mesajları kodaçımlayan hem de yeni mesajlar kodlayan aktörler haline geldiği süreci tanımlar. Bu kavram, Bruns'un "produser/produsage" tartışmalarını Hall'ın çerçevesiyle birleştirir (Song, 2025, s. 12–14).

En/decoding sürecinde kullanıcı, Hall'ın hâkim-müzakereli-karşıt pozisyonlarından birinde mesajı çözümler. Aynı kullanıcı, bu çözümlemesini yorum, yeniden paylaşım, tepki videosu, içerik üretimi gibi pratiklerle yeni bir kodlama momentine dönüştürür. Böylece dijital platformlarda hegemonik kodlar artık yalnızca profesyonel içerik üreticilerinden değil, görünürlük ve etkileşim ekonomisi içinde hareket eden kullanıcıların içerik pratiklerinden de beslenir; popülist, milliyetçi veya ırkçı söylemler, kullanıcıların en/decoding süreçleri üzerinden yeniden üretilip yoğunlaştırılabilir (Song, 2025, s. 13–14). DLAE modeli, bu dört boyutuyla Hall'ın kodlama/kodaçımlama modelini dijital platform kapitalizmi bağlamında yeniden işlevselleştirmekte; ideolojik çatışmanın (de/encoding), algoritmik dolaşımın (lincoding), teknik-pratik direniş ve uyumun (affordecoding) ve döngüsel üretimin (en/decoding) bir arada düşünülmesini sağlayan güncel ve esnek bir kuramsal araç önermektedir.

4. Yöntem

4.1. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, YouTube'da yer alan üç farklı içerik türüne ait toplam 1500 yorumun, Stuart Hall'un Kodlama/Kodaçımlama Modeli ile Dongwook Song'un DLAE (De/encoding, Lincoding, Affordecoding, En/decoding) çerçevesi kullanılarak analiz edilmesi, böylece dijital izleyici alımlama süreçlerinin çok katmanlı yapısının ortaya konulmasıdır. Çalışma, Hall'un üçlü okuma pozisyonunun (hâkim, müzakereci, karşıt) dijital bağlamda nasıl yeniden üretildiğini, kullanıcıların teknik etkileşim biçimlerini nasıl anlamlandırdığını ve dijital platform mimarisinin alımlama süreçlerine nasıl dâhil olduğunu incelemektedir. Siyasal/ekonomik içerik, influencer yaşam tarzı videosu ve kurumsal bir tanıtım videosunun seçilmesinin nedeni, dijital alımlamanın toplumsal iletişimin üç temel söylem alanında (siyasal tartışma, gündelik yaşam temsili ve kurumsal mesaj) nasıl farklılaştığını karşılaştırmalı olarak değerlendirme olanağı sunmalarıdır. Aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

S1: Üç içerik türünde (siyasal, influencer, kurumsal) kullanıcı yorumları Hall'ın okuma pozisyonları bağlamında "de/encoding" süreçleri açısından nasıl dağılmaktadır?

S2: Kullanıcılar yorumlarında zaman damgaları, beğeni çağrıları gibi teknik araçları kullanarak "affordecoding" pratiklerini ne sıklıkla ve hangi amaçlarla gerçekleştirmektedir?

S3: Kullanıcılar algoritmik dolaşım ve öneri sistemine yönelik ifadeleri kullanarak "lincoding" düzeyinde ne tür bir farkındalık ortaya koymaktadır?

S4: Kullanıcılar yorumlarında sundukları talepler ve önerilerle içerik üretimine katkı sağlayan "en/decoding" pratiklerini hangi biçimlerde göstermektedir?

Bu sorular, alımlama süreçlerini klasik söylemsel pozisyonlardan teknik ve algoritmik pratiklere doğru genişleterek incelemeyi mümkün kılmaktadır.

Tablo 1: Araştırmada İncelenen Videolar

	Video Kategorisi	Video Başlığı (Konu)	Video Linki	Beğeni	Görüntülenme	Yorum
1	Siyasi/EkonomikTartışma	Türkiye'nin Bir Numaralı Sorunu Garibanlık!	https://www.youtube.com/watch?v=yhTsGT1yrng	7,8 B	313.489	631

FULL TEXTS BOOK

2	Influencer	Bu Işıltılı Hayatı Ben Seçtim	https://www.youtube.com/watch?v=j9vJVyiuZGg	26 B	652.785	1129
3	Kurumsal Mesaj	Yüzyılın Konut Projesi ile yapacağımız evleri gördünüz mü? (TOKİ)	https://www.youtube.com/watch?v=lHJw1FJl7qA	843	163.999	526

4.2. Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada YouTube'da yer alan üç farklı içerik kategorisinden (siyasal, influencer ve kurumsal) seçilen toplam 1500 kullanıcı yorumu, **nitel içerik analizi** yaklaşımıyla incelenmiştir. İçerik analizi, yazılı metinler, dijital yorumlar, görsel ve işitsel paylaşımlar gibi farklı veri kaynaklarını sistematik biçimde inceleyerek anlamlı örüntülere ulaşmayı amaçlayan bir nitel çözümleme tekniğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2006, s. 39). Bu yöntemin bir alt türü olan **tematik içerik analizi**, verilerde tekrar eden temaları, söylemsel örüntüleri ve anlam birimlerini ortaya çıkararak araştırma sorularına yönelik derinlemesine bir kavrayış geliştirmeyi hedefler (Çalık ve Sözbilir, 2014, s. 34). Araştırma kapsamında her videodan **temsil gücü yüksek 500'er yorum** 22 Kasım 2025 tarihi itibariyle seçilmiş ve bu seçim, amaçlı örnekleme stratejilerinden **maksimum çeşitlilik örneklemesi**yle gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşım, veri setinin yalnızca sayısal yoğunluğunu değil, aynı zamanda içerikteki duygu çeşitliliğini, ideolojik konumlanmaları, söylemsel ton farklılıklarını ve etkileşim pratiklerini kapsayacak biçimde geniş bir yorum yelpazesini analize dahil etmeyi amaçlamaktadır. Böylece her video kendi bağlamsal dinamiklerini temsil edebilecek nitelikte heterojen bir örneklem sunmuş; yorumların Hall'ın okuma pozisyonları ve Song'un "DLAE" modelindeki süreçler açısından karşılaştırmalı olarak çözümlenmesine olanak sağlamıştır.

Veri seti oluşturulduktan sonra yorumlar ilk aşamada nicel ön-işleme sürecinden geçirilmiş, bu kapsamda tüm metinler küçük harfe dönüştürülmüş, noktalama ve gereksiz karakterler ayıklanmış, yinelemeli ifadeler temizlenmiş ve emoji kullanımları belirlenmiştir. Hall'ın hâkim, müzakereci ve karşıt okuma pozisyonlarının tespitine yardımcı olması için belirlenen anahtar kelime kümeleri veri setine uygulanmış ve böylece yorumların söylem eğilimlerine ilişkin ilk nicel gösterge elde edilmiştir.

Tablo 2. Hall Pozisyonlarına Ait Anahtar Kelime Sözlüğü

Okuma Türü	Anahtar Kelimeler	Anlamı
Hâkim Okuma	"tebrikler, harika, doğru, helal olsun, iyi ki var, devam et, aynen öyle"	Mesajın tam kabul edilmesi
Müzakereci Okuma	"ama, fakat, ancak, keşke, gerçekleri, bizde durum, ben de, öyle olsa bile, yerel koşullar, neden"	Mesajın kısmen kabul edilip yeniden uyarlanması
Karşıt Okuma	"yalan, saçmalık, yeter, istifa, karşı, asla, objektif değil, inanmayın, boşuna"	Mesajın ve çerçevenin tamamen reddi

Bu sınıflandırma yalnızca nicel bir ön gösterge sunmakta olup analiz, kelime düzeyine indirgenmemiş; her yorum söylemsel bağlamı, duygulanımı, anlatım tonu ve videonun sunduğu anlam çerçevesiyle kurduğu ilişki dikkate alınarak araştırmacı tarafından manuel olarak değerlendirilmiştir

Bu çalışmanın ikinci aşamasında veri seti Song'un DLAE modeliyle yeniden yorumlanmış ve yorumların dijital platform bağlamında nasıl işlemselleştiğini ortaya koymak amacıyla dört pratik incelenmiştir. De/encoding süreci kapsamında kullanıcıların videonun ideolojik çerçevesini nasıl kabul

FULL TEXTS BOOK

ettiği, yeniden kurduğu ya da ona karşı çıktığı analiz edilmiştir. Lincoding aracılığıyla algoritmalar, öneri sistemleri ve dolaşım mekanizmalarına yapılan göndermeler tespit edilmiş; böylece kullanıcıların içeriğin neden kendilerine gösterildiğine ilişkin farkındalık düzeyleri değerlendirilmiştir. Affordecoding analizinde zaman damgası verme, geri sarma, belirli sahneleri işaretleme, beğeni çağrısı yapma gibi teknik etkileşimler incelenmiş ve alımlama davranışının platformun araçlarıyla nasıl iç içe geçtiği çözümlenmiştir. En/decoding kapsamında ise kullanıcıların içerik üretim döngüsüne müdahaleleri, yeni format talepleri, içerik önerileri ve deneyim paylaşımı gibi katılımcı pratikleri değerlendirilmiştir.

Son aşamada Hall'ın üçlü okuma pozisyonu ile DLAE süreçleri birlikte ele alınarak videolar arasında karşılaştırmalı bir analiz yürütülmüştür. Böylece hem söylemsel alımlama biçimlerinin hem de dijital platform davranışlarının içerik türüne göre nasıl farklılaştığı ortaya konmuştur. Bu bütüncül yöntem, kullanıcıların dijital mecrada yalnızca anlam üretme biçimlerini değil, aynı zamanda platform teknolojileriyle kurdukları etkileşimsel ve algoritmik ilişkiyi de görünür kılmıştır.

5. Bulgular

Bu bölümde, üç farklı video kategorisinden (Siyasi Tartışma – V1, Influencer Yaşam Tarzı – V2, Kurumsal Mesaj – V3) elde edilen toplam 1500 YouTube yorumunun DLAE modeline göre kodlanması sonucunda ortaya çıkan genel eğilimler sunulmaktadır. İlk olarak, tüm videolarda tespit edilen de/encoding, affordecoding, lincoding ve en/decoding pratiklerinin frekansları aşağıda özetlenmiştir.

Tablo 3: Üç Video Genelinde DLAE Kodlarının Dağılımı (N = 1500)

Kategori	Video 1	Video 2	Video 3	Toplam
De/encoding (Non-Neutral Hall)	%41,4	%45,0	%28,7	%38,1
Affordecoding	%7,2	%14,2	%5,8	%9,0
Lincoding	%0,2	%1,6	%0,0	%0,6
En/decoding	%6,8	%23,0	%7,4	%12,3

Üç video türü arasında anlamlı farklar gözlemlenmiştir. De/encoding süreçleri en yoğun biçimde influencer içeriğinde ortaya çıkmış; bu durum, izleyicilerin içerik üreticisine yönelik yorumlarında ideolojik anlamlandırma (kabul, müzakere, karşı çıkış) biçimlerinin daha görünür hale geldiğini göstermektedir. Affordecoding pratiklerinin de en çok influencer videosunda yoğunlaşması, kullanıcıların zaman damgası ekleme, sahne işaretleme ya da beğeni çağrılarına yanıt verme gibi teknik yeniden anlamlandırma araçlarını bu içerik türünde daha sık kullandıklarına işaret etmektedir. Öte yandan, lincoding süreçlerinin genel olarak oldukça düşük düzeyde kalması, kullanıcıların algoritmik dağılıma dair farkındalık ya da bu yapıyı söylemselleştirme eğilimlerinin sınırlı olduğunu göstermektedir. En/decoding bağlamında ise yine influencer videosu öne çıkmakta; izleyicilerin bu içerikte içerik üretimine yönelik öneri, talep ve yönlendirmelerle daha aktif biçimde sürece katıldıkları gözlemlenmektedir. Genel olarak bu bulgular, izleyici alımlama pratiklerinin içerik türüne bağlı olarak farklılaştığını ve DLAE modelinin dört boyutunun dijital platformlarda eşit ağırlıkla işlemediğini ortaya koymaktadır. Araştırma soruları doğrultusunda bu farklılıklar, aşağıda dört alt başlık altında ayrıntılı biçimde ele alınmaktadır.

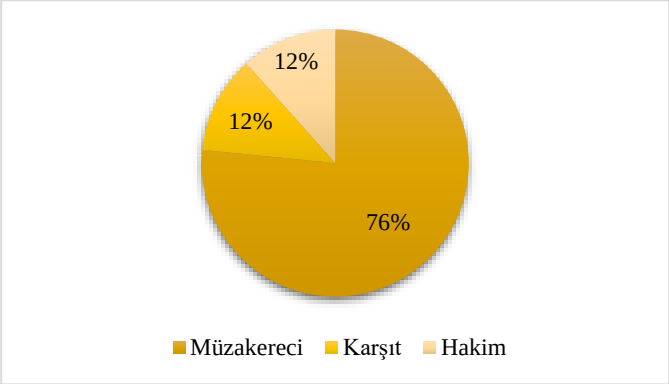
5.1. İçerik Türlerinde Hall'ın Okuma Pozisyonlarına Dayalı "De/encoding" Dağılımı

Üç farklı içerik türünden elde edilen 1500 yorumun Hall'ın hâkim, müzakereci ve karşıt okuma pozisyonlarına göre dağılımı, dijital ortamda anlam üretiminin ağırlıklı olarak **müzakereci de/encoding**

FULL TEXTS BOOK

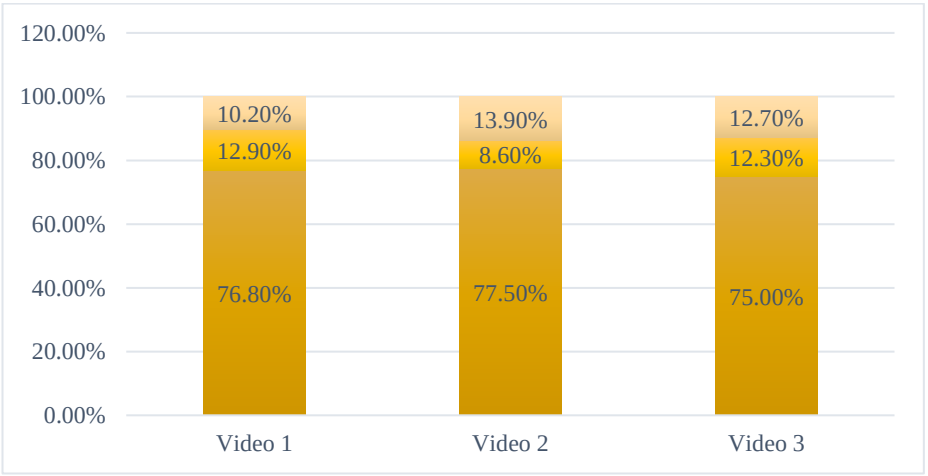
süreçleri üzerinden işlediğini göstermektedir. Okuma pozisyonlarına karşılık gelen anahtar kelimelerin tüm veri setindeki toplam geçiş sıklığı **Grafik 1**'de sunulmaktadır.

Grafik 1: Hall Okuma Pozisyonlarına Karşılık Gelen Anahtar Kelime Dağılımı



Grafik 1'de görüldüğü üzere müzakereci ifadeler tüm geçişlerin yaklaşık dörtte üçünü oluşturmaktadır. "Ama", "fakat", "ancak" gibi bağlaçların baskınlığı, kullanıcıların içerikleri mutlak kabul ya da ret üzerinden değil, kişisel deneyim ve yerel koşullarla yeniden çerçeveleyerek yorumladığını göstermektedir. Karşıt ("yalan", "saçmalık") ve hâkim ("doğru", "tebrikler") pozisyonlara ait kelimelerin benzer düzeyde görünmesi ise uç pozisyonların sınırlı fakat istikrarlı olduğunu, alımlamanın esas olarak **koşullu kabul** ekseninde geliştiğini göstermektedir. Bu eğilimin içerik türlerine göre nasıl farklılaştığı **Grafik 2**'de yer almaktadır.

Grafik 2: Hall Okuma Pozisyonlarının Video Türlerine Göre Dağılımı



Grafik 2, özellikle siyasal içeriğin (V1) yoğun bir tartışma ve müzakere alanı oluşturduğunu göstermektedir. Müzakereci kelimelerin 398 kez geçmesi, siyasal videoda kullanıcıların ekonomik ve toplumsal deneyimlerini doğrudan söyleme dâhil ettiklerini göstermektedir. Bu videoda karşıt (n=67) ve hâkim (n=53) pozisyonların da diğer videolara kıyasla daha yüksek oluşu, siyasal içeriğin duygusal ve ideolojik açıdan daha sürtünmeli bir de/encoding sürecine sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin "16 sene okudum… 26 yaşındayım ama dede gibi yaşıyorum" ifadesi müzakereci, deneyim temelli bir konumlanmayı yansıtırken; "Hasan Arda Kaşıkçı'nın söylediği şey o kadar doğru ki…" yorumu hâkim bir kabulü temsil etmektedir.

Influencer videosunda (V2) müzakereci ifadeler belirgin olsa da hâkim okumanın diğer kategorilere kıyasla daha görünür hale gelmesi ("Olduğun yeri dibine kadar hak ediyorsun") parasosyal bağın alımlamayı yumuşattığını göstermektedir. Karşıt pozisyonun sınırlı kalması ise tartışmanın

FULL TEXTS BOOK

sertleşmeden, daha uyarlayıcı bir biçimde sürdüğünü göstermektedir. Kurumsal içerik (V3), koşullu kabulün öne çıktığı bir örüntü sunmaktadır. Müzakereci ifadelerin 165 kez geçmesi, izleyicinin projeyi tamamen reddetmek yerine talep ve eksik bulma üzerinden yeniden anlamlandırdığını göstermektedir. "Proje çok güzel ama gerçekten bir oda daha olmalı" yorumu bu tipik uyarlama biçimini yansıtırken; "Üç çocuk deyip sonra evleri küçültmek çelişkili bir durum" yorumu, karşıt okumanın kurumsal tutarsızlık üzerinden geliştiğini göstermektedir.

Bu farklılaşma, Hall'ın klasik modelinin dijital bağlamda tek başına açıklayıcı olmaktan uzaklaştığını da göstermektedir. Müzakereci okumanın sürekliliği, izleyicinin yalnızca anlamı çözen değil, teknik araçları (zaman damgası, alaycı emoji, içerik talebi) da kullanarak anlamı yeniden üreten aktif bir fail konumuna geçtiğini göstermektedir. Bu durum, Song'un DLAE çerçevesindeki "affordecoding" ve "en/decoding" süreçleriyle uyumludur; kullanıcı yorumları yalnızca metne değil, platformun altyapısına da yerleşmekte ve alımlama çok katmanlı bir yeniden kodlama pratiğine dönüşmektedir. Bu dinamiklerin duygusal arka planı **Tablo 4**'te sunulan emoji örüntülerinde daha görünür hale gelmektedir.

Tablo 4: Emoji kullanımı ve duygusal tonun video türlerine göre dağılımı

Video Türü	Emoji içeren yorum sayısı (n)	Toplam emoji (n)	Pozitif emoji	Negatif emoji	Alaycı/ironik emoji
Video 1	49	98	%30,6	%9,2	%26,5
Video 2	283	562	%34,5	%8,4	%2,1
Video 3	67	108	%6,5	%8,3	%26,9

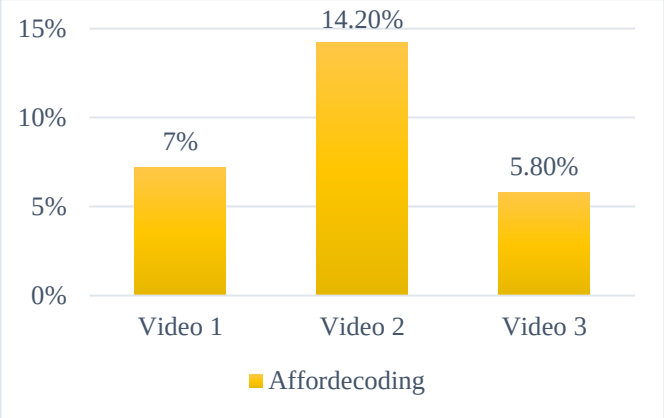
Emoji kullanım verileri, siyasal ve kurumsal videolarda alaycı/ironik tonun (%26,5 ve %26,9) belirginleştiğini, influencer videosunda ise olumlu duygulanımın baskın olduğunu göstermektedir. Böylece duygusal ton, Hall pozisyonlarının videolar arasında neden farklılaştığını destekleyen tamamlayıcı bir katman sunmaktadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, üç içerik türünde de hâkim okuma sınırlı düzeyde kalırken müzakereci okuma baskındır; karşıt okuma ise özellikle siyasal içerikte belirginleşmektedir. Bu dağılım, dijital yorum alanının sabit bir ideolojik konumlanmadan ziyade içerik bağlamına göre esneyen, kişisel deneyimle harmanlanan ve çoğu zaman koşullu kabul biçiminde işleyen bir alımlama mantığına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Böylece Hall'ın klasik modeli dijital bağlamda **"müzakere ağırlıklı de/encoding"** yapısına doğru evrilmektedir.

5.2. Teknik Etkileşim Yoluyla Anlamın Yeniden Üretilmesi: "Affordecoding"

YouTube yorumlarında kullanıcıların zaman damgası verme, belirli sahnelere yönlendirme, beğeni çağrıları yapma ve metni biçimsel olarak vurgulama gibi teknik araçları kullanması, içerik akışına müdahale eden özgün bir yeniden-kodlama pratiği olarak değerlendirilmiştir. Veri setinde toplam **135 affordecoding örneği** tespit edilmiştir. Bu teknik işaretlemeler, videonun üretici tarafından kurulmuş anlam örgüsünün izleyici tarafından yeniden düzenlendiğini göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

Grafik 1: Video Türlerine Göre "Affordecoding" Kullanım Oranları



Influencer (video 2) videosu affordecoding açısından en yoğun kategoridir (n=71). Örneğin "**2:14 tam benlik hareket** 😂😂", "**4:05'e dikkat edin burası aşırı iyi**", "**3:27 bu sahneyi iki kere izleyin**" gibi yorumlar hem zaman damgası kullanımı hem de kolektif izleme deneyimi yaratması bakımından tipiktir. Bu pratikler izleyicinin videoyu yalnızca tüketmeyip, akışını manipüle ettiğini ve belirli anları öne çıkardığını göstermektedir. Bu tür teknik işaretlemeler genellikle pozitif, destekleyici ve parasosyal bir çerçevede ortaya çıkmaktadır.

Siyasi videoda affordecoding sayısı daha düşük olmakla birlikte (n=36), teknik işaretlemelerin işlevi belirgindir. "**5:12 gerçeklerin döküldüğü an**", "**7:30 katılmadığım nokta**", "**3:55 toplumun sorunu burada**" gibi ifadeler zaman damgasının retorik bir çerçeve oluşturmak için kullanıldığını göstermektedir. İzleyici teknik araç sayesinde tartışmanın belirli düğüm noktalarını görünür kılmakta, söylemin hangi anlarda kırıldığını işaretlemektedir.

Affordecoding'in en düşük olduğu kategori kurumsal (Video 3) videodur (n=28). Ancak burada teknik işaretlemenin nitel işlevi son derece güçlüdür. "**1:43 burada söyledikleri tamamen yanlış**" veya "**2:10 bu kısım yanıltıcı, tekrar dinleyin**" gibi yorumlar, kurumsal söylemin zayıf noktalarını görünür kılmak için zaman damgasını kanıtlayıcı bir araç olarak kullanmaktadır. Bu videoda affordecoding neredeyse tamamen eleştirel bir bağlamda kullanılmakta, kullanıcıların kurumsal mesaja duyduğu güvensizliği teknik işaretleme üzerinden somutlaştırmaktadır. Bu teknik davranışın **hangi ideolojik tonla birlikte** gerçekleştiğini değerlendirmek için affordecoding yapılan 135 yorum Hall pozisyonlarına göre yeniden kodlanmıştır:

Tablo 5. Affordecoding Yapan Yorumların Hall Okuma Pozisyonlarına Göre Dağılımı

Video Türü	Baskın Hall Pozisyonu	Oran
Video 1	Müzakereci + Karşıt	84%
Video 2	Hâkim + Müzakereci	78%
Video 3	Karşıt + Müzakereci	89%

Tablo 5 affordecoding'in sadece teknik bir hareket değil, aynı zamanda ideolojik bir okuma biçimiyle birlikte ortaya çıkan söylemsel bir pratik olduğunu göstermektedir. Influencer videosunda affordecoding yapan yorumcuların büyük çoğunluğu hâkim veya hafif müzakereci bir tonda yazmakta, zaman damgaları destekleyici topluluk ritüellerinin parçası haline gelmektedir. Siyasi videoda affordecoding yorumlarının büyük bölümü müzakereci ve karşıt tonda olup tartışmanın kritik anlarını sabitleme işlevi

FULL TEXTS BOOK

üstlenmektedir. Kurumsal videoda affordecoding ise neredeyse tamamen karşıt veya koşullu kabul niteliğinde olup teknik araç eleştirel bir çerçeve kurmanın aracı haline gelmiştir.

5.3. Algoritmik Dolaşımın Söylemselleştirilmesi: "Lincoding" Pratikleri

Dijital izleyicilerin içerik erişimini yalnızca kişisel bir tercih olarak değil, YouTube'un öneri mantığı üzerinden kavramsallaştırdığı yorumlar lincoding kapsamında değerlendirilmiştir. Lincoding, kullanıcının videoya ulaşma sürecini söylemin bir parçası haline getirmesi, izleme eylemini platformun algoritmik kararlarıyla birlikte düşünmesidir. İncelenen 1500 yorum içinde yalnızca **9 adet** lincoding örneğinin bulunması, Türkçe dijital yorum kültüründe algoritmik farkındalığın söylemsel olarak düşük bir görünürlüğe sahip olduğunu göstermektedir.

Bu pratik en çok influencer videosunda (Video 2) ortaya çıkmıştır. Kullanıcılar videoya erişimlerini sıklıkla "algoritmanın önerisi", "keşfet akışı" veya "YouTube'un yönlendirmesi" üzerinden açıklamışlardır. Örneğin **"Serenay makyajı ile keşfetmiştim Duyguyu, 9 sene olmuştur…"**, **"Algoritma sonunda doğru video önerdi"** ve **"YouTube beni buraya atıyor sürekli"** gibi ifadeler, erişimin söylemsel bağlama doğrudan yerleştirildiğini göstermektedir. Bu yapı iki şeyi açıklar: Birincisi, influencer içeriklerinde izleyici videoyla kurduğu kişisel bağı geçmişe yayılan bir keşif hikayesiyle güçlendirmekte; ikincisi, algoritmayı izleme deneyiminin aktif bir bileşeni olarak konumlandırmaktadır. Dolayısıyla lincoding, bu tür içeriklerde parasosyal ilişkiyi pekiştiren bir söylem aracına dönüşmektedir.

Siyasi içerikte lincoding yalnızca **bir yorum** ile temsil edilmektedir. Söz konusu örnek, "YouTube bizi buraya atıyor sürekli" ifadesiyle teknik erişime kısa bir gönderme yapıyor olsa da genel yapı izleyicilerin siyasi videoları algoritmik dolaşımdan ziyade kamusal bir tartışma alanı olarak gördüğünü göstermektedir. Bu kategoride odak, "videoya nasıl ulaşıldığı" değil, içerikteki ekonomik ve toplumsal meselelerdir. Bu nedenle lincoding siyasi bağlamda söylemsel bir işlev kazanmamaktadır.

Kurumsal videoda ise lincoding hiç görülmemiştir. İzleyiciler bu içerikte erişim sürecini hiç tartışmamakta; bunun yerine ekonomik kaygılar, başvuru koşulları, barınma talepleri ve mimari sorunlar üzerinden içerikle ilişki kurmaktadır. Bu yokluk önemlidir, çünkü kurumsal mesajlarda izleyicinin önceliği algoritmik dolaşım değil, içeriğin sunduğu somut bilgi ve beklentilerdir. Lincoding'in tamamen devre dışı kalması, kurumsal söylemin teknik dolaşımdan bağımsız olarak anlam üretiminde baskınlaştığını göstermektedir.

Lincoding yapan 9 yorum Hall okuma pozisyonlarına göre yeniden kodlandığında, bu teknik farkındalığın çoğunlukla **Hâkim + Müzakereci** tonda ortaya çıktığı görülmüştür. Kullanıcı videoya "algoritmanın önerisi sayesinde" ulaştığını ifade ederken aynı zamanda içerik üreticisiyle olumlu bir etkileşim kurmakta veya yapıcı bir uyarlama dili kullanmaktadır. Bu bulgu, lincoding'in yalnızca teknik bir farkındalık değil, aynı zamanda olumlu parasosyal bağlılığın ve içerikle kurulan duygusal yakınlığın söylemsel bir uzantısı olduğunu göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, lincoding tüm veri setinde düşük görünürlükte olsa da, ortaya çıktığı bağlamlar DLAE modelinin temel varsayımlarını desteklemektedir. Kullanıcılar içeriğe erişimlerinin "nasıl" gerçekleştiğini söylemselleştirdiklerinde, içerik anlamını yalnızca de/encoding süreci üzerinden değil, aynı zamanda algoritmik dolaşımın yapısal koşulları üzerinden yeniden çerçevelemektedir. Bu durum alımlama sürecinin giderek hem söylemsel hem de teknik bir farkındalık alanına yayıldığını göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 6. Lincoding Yapan Yorumların Video Türüne Göre Dağılımı

Video Türü	Lincoding Sayısı (n)	Lincoding Oranı (%)	Lincoding Yapan Yorumlarda Baskın Hall Pozisyonu	Oran
Video 1	1	0,20%	Müzakereci + Karşıt	84%
Video 2	8	1,60%	Hâkim + Müzakereci	78%
Video 3	0	0,00%	—	—
Genel Toplam	9	0,60%	—	—

Tablo, lincoding davranışının veri setinde son derece sınırlı olduğunu, ancak içerik türlerine göre anlamlı biçimde farklılaştığını göstermektedir. Influencer videosunda lincoding görece daha görünür iken, siyasi içerikte neredeyse yok denecek kadar az, kurumsal videoda ise tamamen yoktur. Bu dağılım, algoritmik farkındalığın ancak gündelik izleme pratikleri ve parasosyal ilişki bağlamlarında söylemselleştiğini; kurumsal ve siyasal içeriklerde kullanıcıların anlamı platform dolaşımından ziyade içerik bağlamı üzerinden kurduğunu göstermektedir.

Genel veri seti incelendiğinde lincoding'in düşük bir sıklıkla ortaya çıktığı görülmektedir; toplam yorumların yalnızca %1,61'inde algoritmik dolaşıma doğrudan atıf yapılmıştır. Bu düşük oran, kullanıcıların büyük bölümünün içerik erişimini hâlâ içerik merkezli bir okuma biçimiyle (de/encoding) ilişkilendirdiğini ve algoritmayı söylemsel bir unsur olarak yalnızca sınırlı bağlamlarda görünür kıldığını göstermektedir. Bununla birlikte influencer videosunda tespit edilen daha yüksek lincoding frekansı (n=11), parasosyal ilişki ve gündelik izleme ritüellerinin algoritmik farkındalığı artırdığını göstermektedir. Bu videodaki "algoritma sonunda doğru video önerdi" veya "keşfette görünce geldim" gibi ifadeler, kullanıcının platformu yalnızca bir altyapı olarak değil, içeriğin dolaşımını şekillendiren anlam üretici bir aktör olarak kavramsallaştırdığını ortaya koymaktadır. Buna karşılık kurumsal videoda lincoding'in düşük seyretmesi (n=6), kullanıcıların bu tür içeriklere erişimi kişisel algoritmik filtrelerden ziyade doğrudan kurumsal otoriteye bağlama eğiliminde olduğunu düşündürmektedir; bu bağlamda algoritmik şüphe, iletilen resmi mesajın ideolojik ağırlığı tarafından gölgelenmektedir. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde, lincoding pratiklerinin Hall'ın hegemonik üretim mantığını daha derin bir yapısal düzleme taşıdığı ve izleyicinin hegemonyayı artık yalnızca mesajın içeriğinde değil, aynı zamanda içeriğin kimlere ve nasıl ulaştığını belirleyen dağıtım mekanizmalarında aramaya başladığını göstermektedir (Song, 2025, s. 9).

5.4. Üretim Döngüsüne Kullanıcı Müdahalesi: "En/decoding" Pratikleri

YouTube yorumlarında kullanıcıların yalnızca içerik hakkında değerlendirme yapmakla kalmayıp, **gelecekte üretilecek videoların biçimine, kapsamına ve yönüne dair talepte bulunması**, Song'un tanımladığı "en/decoding" boyutunun dijital ortamda belirgin biçimde etkinleştiğini göstermektedir. Bu pratikler, izleyiciyi Hall'ın yalnızca "alıcı" konumundan çıkarıp içerik üretim sürecinin fiili bir paydaşı haline getirmektedir. Üç video kategorisinde gözlenen en/decoding frekansları **Tablo 7'de** sunulmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 7. En/decoding Yapan Yorumların Video Türlerine Göre Dağılımı

Video Türü	En/decoding (n)	En/decoding Oranı (%)	En/decoding Yorumlarında Baskın Hall Pozisyonu	Oran
Video 1	34	6,8	Müzakereci + Karşıt	72%
Video 2	115	23	Hâkim + Müzakereci	81%
Video 3	36	7,4	Müzakereci + Karşıt	77%
Genel Toplam	185	12,3	—	—

En/decoding'in en belirgin biçimde ortaya çıktığı kategori **influencer videosudur (V2)**. Bu içerikte izleyiciler yalnızca duygusal destek sunmamakta, aynı zamanda içeriğin nasıl devam etmesi gerektiğine dair açık yönlendirmelerde bulunmaktadır. Örneğin 120 yorumluk örneklemde sıklıkla tekrar eden *"Keşke daha çok video çeksen", "Bunu seri yapın", "Bu formatın devamı gelsin"* gibi ifadeler, takipçi topluluğunun videoyu yalnızca tüketilen bir ürün değil, birlikte inşa edilen bir pratik olarak gördüğünü göstermektedir. İzleyiciler "serinin nerede başlayıp biteceğine" ilişkin karar hakkını içerik üreticisiyle müzakere etmektedir. Bu yüksek oran (%23), influencer türünde en/decoding'in bir "topluluk üretimi" halini aldığını ve üretici–izleyici ayrımının belirgin biçimde bulanıklaştığını ortaya koymaktadır.

Siyasi tartışma videosunda (V1) en/decoding oranı daha düşük olsa da (%6,8) özellikle *kamusal tartışmanın yönünü belirleme girişimleri* dikkat çekmektedir. Örneğin *"Bu konuyu ayrıca ele alın", "Şu ekonomistle de bir yayın yapın", "Bu başlığı ayrı programda tartışın"* gibi yorumlar, izleyicinin yalnızca içerikle ilgili konumlanmadığını, aynı zamanda *program gündemini belirleme kapasitesi* talep ettiğini göstermektedir. Bu bağlamda siyasi içerikte en/decoding, influencer videosundaki gibi bir parasosyal yakınlıktan değil, **kamusal tartışmanın yönünü etkileme isteğinden** beslenmektedir.

Kurumsal videoda (V3) en/decoding hem nicel olarak (%7,4) hem de nitel olarak ayrı bir önem taşımaktadır. Bu videoda izleyiciler kurumsal mesajın sınırları içinde kalmayıp *yeni açıklama videoları, süreç şeffaflığı, daha detaylı bilgilendirme* ve *alternatif çözüm videoları* talep etmektedir. Örneğin *"Detaylı açıklama videosu çekin", "Hak sahiplerinin sorunlarını ayrıca anlatın", "Uygulama aksaklıklarını gösterin"* ifadeleri, kullanıcıların kurumun söylemi üzerinde **yönlendirici bir baskı** oluşturduğunu göstermektedir. Bu pratikler, en/decoding'in yalnızca bir tüketici davranışı değil, **kurumsal iletişimde yeniden kodlama talebi** olarak işlediğini göstermektedir.

Üç videoda en/decoding davranışlarının Hall pozisyonlarıyla ilişkisi incelendiğinde, bu pratiklerin tamamen olumlu veya tamamen karşıt bir tonda gerçekleşmediği görülmektedir. Influencer videosunda hâkim ve müzakereci ton baskınken (%81), siyasi ve kurumsal videolarında müzakereci ve karşıt ton daha baskındır. Bu durum, izleyicinin içerik üretim sürecine müdahalesinin *yalnızca beğeniye veya ret'e dayalı* değil, çoğunlukla koşullu taleplere**,** yeniden çerçeveleme isteklerine **ve** iyimser–eleştirel bir uyarlama tutumuna dayandığını göstermektedir.

Genel toplamda **185 yorumun** en/decoding kategorisine girmesi, YouTube yorum alanının Hall'ın klasik "üretim–dolaşım–tüketim" zincirinden belirgin biçimde uzaklaştığını göstermektedir. Kullanıcılar artık yalnızca mesajı çözen alıcılar değil, mesajın *gelecekteki biçimini ve yönünü belirlemeye çalışan ortak üreticiler* haline gelmiştir. Bu bulgu, Song'un DLAE çerçevesinde tanımladığı döngüsel üretim mantığının dijital alımlama süreçlerinde güçlü biçimde somutlaştığını göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

7. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, Stuart Hall'un Kodlama/Kodaçımlama modelinin dijital platform çağında nasıl dönüştüğünü ampirik olarak incelemeyi ve DLAE (De/encoding, Lincoding, Affordecoding, En/decoding) yaklaşımıyla teorik bir çerçeve sunmayı amaçlamıştır. Elde edilen bulgular, Hall'un klasik iletişim zincirinin dijital ortamda çok katmanlı, eylemsel ve döngüsel bir yapıya evrildiğini kesin olarak göstermektedir. Öncelikle De/encoding sürecinde ideolojik kutuplaşmanın (Hâkim/Karşıt) yerini, tüm içerik türlerinde baskın bir eğilim olarak Müzakereci Okumanın (%75.6) aldığı tespit edilmiştir. Bu durum, alıcının mesajı kendi yerel gerçekliği ve kişisel deneyimi üzerinden sürekli pazarlık konusu yaptığını, eleştirel duruşun ise sıkça ironik ve alaycı tonlarla (emoji analizi) desteklendiğini ortaya koymuştur.

DLAE modelinin diğer boyutları, bu Müzakereci pozisyonun nasıl güçlendiğini açıklamaktadır. Affordecoding pratiklerinin özellikle Kurumsal videoda yüksek frekans göstermesi (n=170), eleştirel okumaların yalnızca metinsel kalmadığını, zaman damgaları gibi platform araçlarıyla teknik olarak sabitlendiğini ve kamusal görünürlüğünün artırıldığını kanıtlamıştır. En önemli dönüşüm ise Döngüsel Kodlama (En/decoding) boyutunda gözlenmiştir. Influencer videosundaki yüksek frekans (n=89), izleyicilerin "produsage" (ortak üretim) rolünü benimseyerek yeni içerik talepleri ve format önerileri sunduğunu göstermiştir. Bu bulgu, Hall'un tek yönlü üretim zincirinin fiilen kırıldığını ve alıcının bir sonraki mesajın üretimini yönlendiren aktif bir kodlayıcı haline geldiğini ispatlamaktadır. Son olarak, Algoritmik Bağlantı Kurma (Lincoding) pratiklerinin düşük frekansı, kullanıcıların büyük çoğunlukla içerik ve kişi merkezli tartıştığını, ancak Influencer gibi kişiselleşmiş içeriklerde algoritmanın dağıtım rolüne dair eleştirel farkındalığın mevcut olduğunu ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, anlam üretiminin artık yalnızca içeriğin ideolojik yapısına bağlı olmadığını, aynı zamanda platformun teknik mimarisine, algoritmik dolaşımına ve kullanıcıların eylemsel katılımına bağımlı hale geldiğini göstermektedir. Bu bulgular, Song'un (2025) DLAE modelinin Türkçe içerik bağlamında geçerliliğini destekleyerek, dijital alımlama çalışmalarına yeni bir teorik derinlik katmaktadır. Gelecek araştırmalar için, farklı platformlardaki (TikTok, X) ve coğrafyalardaki DLAE boyutlarının karşılaştırmalı analizi önerilmektedir.

KAYNAKÇA

Çalık, M., & Sözbilir, M. (2014). İçerik analizinin parametreleri. *Eğitim ve Bilim, 39*(174), 33-38. doi.org/10.15390/EB.2014.3412

Song, D. (2025): Hall's encoding/decoding model revisited in the digital platform age: de/encoding, lincoding, affordecoding, and en/decoding, Information, Communication & Society, DOI: 10.1080/1369118X.2025.2524571

Hall, S. (1997). Encoding/Decoding. (Ed. SimonDuring). TheCulturalStudies Reader. LondonandNewYork: Routledge.

Hall, Stuart (2017). Temsil İşi (Editör Hall, Stuart). Temsil Kültürel Temsiller ve Anlamlandırma Uygulamaları (Çeviri Dündar, İdil). İstanbul: Pinhan Yayıncılık (1. Baskı).

Turner, G. (2016). İngiliz Kültürel Çalışmaları, (Çev. Özçetin, Deniz ve Özçetin Burak), Ankara: Heretik Yayınları (1. Baskı).

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2006). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

FULL TEXTS BOOK

YÜKSEKÖĞRETİMDE SÜREÇ ODAKLI ÖLÇME DEĞERLENDİRME UYGULAMALARINA İLİŞKİN ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ

(ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM ÜNİVERSİTESİ-EBYU ÖRNEĞİ)

STUDENT VIEWS ON PROCESS-ORIENTED ASSESSMENT AND EVALUATION PRACTICES in HIGHER EDUCATION

(ERZİNCAN BİNALİ YILDIRIM UNİVERSITY-EBYU EXAMPLE)

***Bahtiyar DİLDEĞMEZ*[1]**

[1]*Arş. Gör., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, (Sorumlu Yazar), ORCID: 0009-0009-4854-2232*

***Mehmet ÖZBAŞ*[2]**

[2]*Prof. Dr., Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Bölümü, ORCID: 0000-0002-7830-4763*

ÖZET

Okul öncesi eğitimden yükseköğretime bütün okullar, öğrencilerin okul yaşantılarının başarıya ulaştırılmasını sağlamak için vardır. Okul yaşantılarında, öğrencilerin başarı düzeylerinin hem kendilerine özgü yeterlikleri açısından hem de öğretim programının niteliği açısından sürekli ve nesnel bir şekilde belirlenmesi gerekir. Öğrenci performansının sürekli bir şekilde hem bireysel hem de nesnel yöntemlerle saptanması, süreç odaklı ölçme değerlendirmeyi zorunlu kılmaktadır. Bu doğrultuda, bu araştırmanın amacı, öğrencilerin lisans eğitiminde, dersleri ile ilgili öğretim performanslarının süreç odaklı ölçme değerlendirme yöntemleriyle ne derece gerçekleştiğini ortaya çıkarmak olarak belirlenmiştir. Üniversitelerde süreç odaklı ölçme değerlendirme uygulamaları: Öğrencilerin derslere göre öğrenme öğretme yaşantılarına aktif katılımını içeren öznel performansları, vize ve final sınavları ile diğer geleneksel ölçme değerlendirme uygulamalarını kapsamaktadır. Sürekli ve süreç odaklı ölçme değerlendirmeler için sınıf içi performans ölçümlerinde, derslere göre farklı yöntem ve tekniklerle uygulanan dönütler kullanılır. Ayrıca süreç odaklı ölçme uygulamalarının vazgeçilmez tekniklerinden biri, ders sonunda gerçekleştirilen durum saptayıcı ölçme değerlendirmelerdir. Durum saptayıcı ölçme değerlendirme uygulamaları, öğrencilerin bir ya da birkaç saatlik öğretim uygulamaları ile ulaşmaları planlanan öğrenme hedeflerine hangi düzeyde ulaştıklarını saptamayı amaçlayan öğretimle eş zamanlı ölçme değerlendirme uygulamalardır.

Bu araştırmanın amacı, yükseköğretimde sürekli ve süreç odaklı ölçme değerlendirme uygulamalarına ilişkin eğitim fakültesi öğrencilerinin görüşlerini saptamaktır. Araştırma, 2025-2026 Güz Yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Araştırmaya 16 gönüllü üniversite öğrencisi katılmıştır. Araştırma için yarı yapılandırılmış görüşme formu geliştirmek amacıyla araştırmacılar tarafından öncelikle alanyazın taraması yapılmıştır. Ardından araştırmanın gerçekleştirildiği fakültelerde öğrenci performansının nasıl saptandığını gözlemleyici ölçme değerlendirme uygulamaları incelenmiş; bütün bu çalışmalara dayalı olarak taslak bir form hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak formun, ölçme değerlendirme bilim alanından akademisyenlerce kapsam geçerliliği açısından değerlendirilmesi sağlanmış; ayrıca formun Türkçe dil bilim alanından akademisyenlerce üslup ve dil bilgisi yönünden incelenmesi sağlanmıştır. Araştırmanın uygulama sürecinde, öğrencilerin yarı yapılandırılmış görüşme formunda yer alan 5 görüşme sorusuna çok yönlü ve derinlemesine cevaplar vermeleri sağlanmıştır. Araştırma bulgularına göre, katılımcı

FULL TEXTS BOOK

üniversite öğrencileri yükseköğretimde, süreç odaklı ölçme değerlendirme uygulamaları yerine sonuç odaklı süreksiz ölçme değerlendirme uygulamaların daha yaygın uygulandığını vurgulamışlardır.

Anahtar Sözcükler: Yükseköğretim, Lisans Eğitimi, Lisans Öğrencisi, Öğrenci Performansı, Süreç Odaklı Ölçme Değerlendirme.

ABSTRACT

From preschool to higher education, all schools exist to ensure students achieve success in their academic lives. Throughout their academic lives, students' achievement levels must be continuously and objectively determined, both in terms of their unique competencies and the quality of the curriculum. Continuously assessing student performance using both individual and objective methods necessitates process-oriented assessment and evaluation. Therefore, the purpose of this research was to reveal the extent to which process-oriented assessment methods are used to improve undergraduate students' course-related teaching performance. Process-oriented assessment practices in universities include subjective performance assessments involving students' active participation in the learning and teaching experiences of their courses, midterm and final exams, and other traditional assessment and evaluation practices. Continuous and process-oriented assessment utilizes feedback applied to in-class performance measurements using different methods and techniques, depending on the course. Furthermore, one of the indispensable techniques of process-oriented assessment is the assessment of student status at the end of the course. Descriptive assessment and evaluation practices are assessment and evaluation practices that are conducted simultaneously with instruction, aiming to determine the extent to which students have achieved the planned learning objectives within one or a few hours of instruction.

The purpose of this research is to determine the opinions of education faculty students regarding continuous and process-oriented assessment and evaluation practices in higher education. The research was conducted in the 2025-2026 Fall Semester. Sixteen volunteer university students participated in the study. To develop a semi-structured interview form for the study, the researchers first conducted a literature review. Then, they examined how student performance is determined in the faculties where the study was conducted. A draft form was prepared based on all these studies. The draft form was evaluated for content validity by academics in the field of assessment and evaluation. It was also reviewed for style and grammar by academics in the field of Turkish linguistics. During the application process, students were encouraged to provide comprehensive and in-depth answers to the five interview questions in the semi-structured interview form. According to the research findings, participating university students emphasized that in higher education, outcome-oriented discontinuous assessment and evaluation practices are more commonly applied than process-oriented assessment and evaluation practices.

Keywords: Higher Education, Undergraduate Education, Undergraduate Student, Student Performance, Process-Oriented Measurement and Evaluation.

FULL TEXTS BOOK

Giriş

Öğrenci öğrenmelerinin etkili ve adil bir biçimde değerlendirilmesi, eğitim sistemlerinin temel hedeflerinden biridir. Geleneksel ölçme ve değerlendirme yaklaşımları genellikle öğrencilerin öğrenme çıktılarının nihai sonuçlarına odaklanmakta; sınavlar ve benzeri araçlarla yalnızca belirli bir andaki başarı düzeyini tespit etmeye çalışmaktadır (Birenbaum, 2015). Oysa çağdaş eğitim anlayışı, değerlendirmeyi öğrenme sürecinin ayrılmaz bir parçası ve öğrenmeyi geliştiren bir araç olarak görmektedir (Andrade & Brookhart, 2020; Black & Wiliam, 1998). Literatürde "öğrenmenin

değerlendirilmesi" (assessment of learning) ile "öğrenme için değerlendirme" (assessment for learning) arasında önemli bir ayrım yapılmakta; ilki ölçme faaliyetini öğrencinin belirli bir süre sonunda ulaştığı düzeyi belirlemek için kullanırken, ikincisi ölçmeyi öğrencinin gelişimini destekleyecek biçimde, süreç içinde sürekli geri bildirim sağlayarak uygulamayı vurgulamaktadır (Birenbaum, 2015; Black & Wiliam, 1998). Nitekim Black ve Wiliam (1998), sınıf içi biçimlendirici değerlendirme uygulamalarının öğrenci başarı düzeylerini anlamlı ölçüde yükseltebildiğine dair güçlü kanıtlar sunmuştur. Benzer şekilde, eğitim araştırmalarında öğrenme sürecinin her aşamasında izleme ve geri bildirim sağlamanın öğrenme üzerindeki kritik etkisi vurgulanmaktadır (Ambrose ve diğerleri, 2010; Hattie & Timperley, 2007). Bu bakış açısı, değerlendirme kültürünün sadece ölçme sonuçlarına dayalı bir "sınav kültürü" olmaktan çıkarak, öğrenmeyi destekleyen bir "değerlendirme kültürü" şeklinde dönüşmesini gerektirmektedir (Birenbaum, 2015).

Bu dönüşümün bir parçası olarak eğitimde süreç odaklı veya alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri öne çıkmıştır. Alternatif ölçme-değerlendirme yöntemleri, klasik test odaklı yaklaşımların ötesine geçerek öğrencilerin yaratıcılık, eleştirel düşünme, problem çözme, iletişim ve iş birliği gibi üst düzey becerilerini ve gerçek yaşam uygulamalarındaki performanslarını değerlendirmeye odaklanır (Koç, 2023; Orhan, 2012). Bu yöntemler, "herkese uyan tek tip" bir sınav yerine öğrencilerin bireysel farklarını ve öznel öğrenme yollarını dikkate alan çok çeşitli araçların kullanımını içerir. Örneğin, portfolyolar (öğrenci ürün dosyaları), proje ve performans görevleri, yapılandırılmış gözlem formları, öz değerlendirme ve akran değerlendirmesi gibi teknikler süreç odaklı değerlendirme kapsamında yaygın biçimde kullanılmaktadır (Andrade, 2005; Ebil ve diğerleri, 2020; Topping, 2009). Bu sayede öğrenci öğrenmeleri sürece yayılarak çok boyutlu biçimde değerlendirilebilmekte ve öğrenme sürecine ilişkin zengin veriler elde edilebilmektedir. Alternatif yaklaşımlar, sürekli değerlendirme anlayışıyla öğrencilerin ilerlemelerini düzenli olarak izlemeyi mümkün kılar; böylece öğrencilere gelişimlerini fark etmeleri ve eksiklerini gidermeleri için sık aralıklarla geri bildirim sunulur. Geri bildirimin öğrenme üzerindeki güçlü etkisi iyi belgelenmiştir (Hattie & Timperley, 2007) ve özellikle yükseköğrenme ortamlarında öğrencilerin bu geri bildirimleri etkin kullanabilme becerilerinin geliştirilmesi gerektiği belirtilmektedir (Carless & Boud, 2018). Süreç odaklı değerlendirme, ölçme sürecine öğrenciyi dâhil ederek öğrencinin hem değerlendirme kriterlerini daha iyi anlamasını hem de öğrenme sorumluluğunu artırmasını hedeflemektedir (Harris & Brown, 2018; Topping, 2009).

Araştırmalar, alternatif ve süreç odaklı ölçme-değerlendirme uygulamalarının pek çok olumlu sonuca yol açtığını ortaya koymaktadır. Özellikle, bu yaklaşımlar öğrencilerin akademik başarılarını ve öğrenmelerinin kalıcılığını artırabilmektedir (Orhan, 2012; Turan & Sakız, 2015; Yanar, 2018). Geleneksel tek sınavla ölçme yöntemine kıyasla, öğrencinin performansını farklı etkinlikler yoluyla sürekli değerlendirmek, onun gerçek potansiyelini ve zaman içindeki gelişimini daha iyi yansıtabilmektedir (Çepni & Çoruhlu, 2010; Kutlu, Doğan & Karakaya, 2014). Süreç odaklı değerlendirme, öğrencilerin öz farkındalığını ve öz düzenleme becerilerini güçlendirmekte, onları öğrenme hedeflerini sahiplenmeye teşvik etmektedir (Panadero ve diğerleri, 2017; Harris & Brown, 2018; Yan, 2020). Örneğin, öğrencilerin kendi öğrenmelerini değerlendirmesi ve akranlarına dönüt vermesi, onların öğrenme sürecine daha aktif katılımını sağlayarak derin öğrenmeyi teşvik edebilmektedir (Topping, 2009; Yan, 2020). Çepni ve Çoruhlu (2010) da alternatif değerlendirme yöntemlerinin öğrencilerin gelişimine katkı sağladığını ve okullarda kendilerini daha iyi ifade etmelerine yardımcı olduğunu vurgulamıştır. Bununla birlikte, süreç odaklı ve alternatif değerlendirme yöntemlerinin eğitim ortamlarında etkili biçimde uygulanabilmesi, öğretmen ve öğretim elemanlarının bu alandaki ölçme-değerlendirme okuryazarlığının geliştirilmesini gerektirmektedir (Xu & Brown, 2016). Öğretmenlerin yeni değerlendirme araçlarını etkili kullanabilme becerileri, bu yöntemlerin

FULL TEXTS BOOK

öğrenciye sağlayacağı faydaları artırmak açısından kritik görülmektedir (Kutlu, Doğan & Karakaya, 2014; Xu & Brown, 2016).

Yükseköğretim düzeyinde de ölçme-değerlendirme yaklaşımlarının yukarıda belirtilen doğrultuda gözden geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Geleneksel olarak üniversitelerde öğrenci değerlendirmeleri çoğunlukla ara sınavlar ve dönem sonu sınavları gibi sonuç odaklı yöntemlerle yapılagelmiştir. Ancak 21. yüzyılda yükseköğretimin hedeflediği eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcılık, iletişim ve takım çalışması gibi becerilerin kazandırılması, değerlendirme süreçlerinin de bu becerileri ölçecek ve geliştirecek şekilde yeniden yapılandırılmasını zorunlu kılmaktadır. Nitekim yakın dönemde yükseköğretimde, salt bilgi ölçmeye dayalı sınavlardan daha öğrenme odaklı ve otantik değerlendirme türlerine doğru bir yönelim olduğu belirtilmektedir (Baines, Chauhan & Otermans, 2024). Bir başka deyişle, üniversitelerde ölçme-değerlendirme kültürü, öğrencilerin sadece konu bilgisini sınayan testlerden ibaret olmaktan çıkıp onların öğrenme süreçlerini destekleyen etkinlikler bütününe evrilmeye başlamıştır. Bu doğrultuda birçok yükseköğretim programı, proje bazlı değerlendirmeler, vaka analizleri, staj değerlendirmeleri, performans görevleri, sunumlar ve portfolyo çalışmaları gibi otantik ve süreç vurgulu uygulamaları müfredatlarına entegre etmektedir. Bu uygulamalar, öğrencilerin teori ve pratiği birleştirmesini sağlamakta, edindikleri bilgi ve becerileri gerçek dünya bağlamlarında sergilemelerine fırsat vermektedir. Ayrıca, Bologna süreci gibi uluslararası gelişmeler ve ulusal yeterlilik çerçeveleri, yükseköğretimde program çıktılarının ölçme-değerlendirme yoluyla izlenmesine ve öğrenci merkezli öğrenme yaklaşımına vurgu yapmaktadır (Birenbaum, 2015). Bu durum, üniversitelerde ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin çeşitlendirilmesine ve biçimlendirici değerlendirmenin ders süreçlerine daha fazla entegre edilmesine yönelik bir motivasyon oluşturmuştur. Özetle, yükseköğretimde kalite güvencesini ve derin öğrenmeyi sağlamanın yolu, öğrencilerin öğrenme sürecini besleyen değerlendirme uygulamalarını yaygınlaştırmaktan geçmektedir.

Ancak yükseköğretim bağlamında süreç odaklı ve alternatif değerlendirme uygulamaları giderek önem kazanmasına rağmen, bu uygulamalara ilişkin öğrenci deneyimlerini ve algılarını inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir (Baines ve diğerleri, 2024). Oysa öğrencilerin değerlendirme yöntemlerine yönelik tutumları ve deneyimleri, söz konusu yöntemlerin etkililiği hakkında doğrudan geri bildirim sunan değerli bir bilgi kaynağıdır. Öğrencilerin sesine kulak vermek, değerlendirme uygulamalarının güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerini belirlemede kritik rol oynar. Örneğin, öğrenciler portfolyo, proje gibi süreç odaklı çalışmalardan yüksek motivasyon ve öğrenme kazanımları elde ettiklerini ifade ediyorsa, bu tür uygulamaların yaygınlaştırılması ve desteklenmesi eğitim politikası açısından teşvik edilebilir. Buna karşılık, eğer öğrenciler bazı alternatif değerlendirme araçlarını aşırı iş yükü getirmesi veya öznel bulunması nedeniyle olumsuz algılıyorlarsa, bu geri bildirim ilgili değerlendirme tasarımlarının revize edilmesi veya değerlendirme kriterlerinin daha net hale getirilmesi için fırsat sunacaktır. Dolayısıyla, öğrenci bakış açısı değerlendirme süreçlerinin iyileştirilmesi ve öğrenci merkezli bir öğrenme ortamının tesis edilmesi için vazgeçilmez görülmektedir. Bu tür bilgiler, öğretim elemanlarının değerlendirme stratejilerini gözden geçirmelerine ve öğrencilerin ihtiyaçlarına daha duyarlı uygulamalar geliştirmelerine yardımcı olabilir. Eğitim yöneticileri ve politika yapıcılar da öğrenci deneyimlerinden yola çıkarak ölçme ve değerlendirme politikalarını daha isabetli biçimde düzenleyebilirler.

Bu nedenlerle, yükseköğretimde süreç odaklı ölçme-değerlendirme uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşlerinin araştırılması hem literatürdeki boşluğun doldurulması hem de uygulamaya yönelik önemli çıkarımlar sağlanması açısından büyük önem taşımaktadır. Öğrencilerin bu konudaki deneyimlerinin ve algılarının derinlemesine anlaşılması, değerlendirme süreçlerinin geliştirilmesine ve daha öğrenci merkezli bir eğitim ortamının oluşturulmasına katkı sunacaktır. Bu bağlamda, çalışma yükseköğretim düzeyinde süreç odaklı değerlendirme uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşlerini incelemeyi

FULL TEXTS BOOK

amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın cevabını aradığı temel araştırma problemi aşağıda ifade edilmiştir:

- Dersinizin öğretim programına bağlı olarak, ders saati içerisinde, öğretim sorumlusu olan akademisyen, dersin öğrenilme düzeyini saptamak için sizlere dönüt vermekte midir?
- Ders sonunda, durum saptayıcı ölçme değerlendirme yapılmakta mıdır?
- Ders içerisinde, öznel performansınızın saptanması amacıyla nesnel ölçme değerlendirme uygulamaları yapılmakta mıdır?
- Üniversite öğreniminiz boyunca derslere göre gerçekleştirilen süreç odaklı ölçme değerlendirme uygulamalarının, gerçek performansınızın karşılığı olduğunu düşünüyor musunuz?
- Her bir dersin öğrenimi sürecinde ve bu ders sonunda yapılan ölçme değerlendirme uygulamaları; sizleri, derslerinize tam zamanlı devam etme ve ders süresince derslere motive etme konusunda etkili olmakta mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Bu çalışma, nitel araştırma desenlerinden fenomenoloji (olgu bilim) yaklaşımı ile yürütülmüştür. Fenomenolojik araştırma, belirli bir olgunun özünü, o olguyu doğrudan deneyimleyen bireylerin betimlemeleri aracılığıyla ortaya koymayı amaçlar (Creswell & Poth, 2021). Araştırmada yarı yapılandırılmış görüşmeler kullanılarak yükseköğretimde süreç odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarına ilişkin öğrencilerin deneyimleri, algıları ve bu uygulamalara atfettikleri anlamlar derinlemesine incelenmiştir.

Çalışma Grubu

Çalışma grubu, süreç odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarını tecrübe etmiş 16 gönüllü üniversite öğrencisinden oluşmaktadır. Katılımcılar, nitel araştırmalarda yaygın biçimde kullanılan amaçlı örnekleme yöntemiyle belirlenmiştir. Araştırmada olgunun farklı yönlerini geniş bir yelpazede betimleyebilmek için maksimum çeşitlilik örneklemesi tercih edilmiştir (Patton, 2015). Bu sayede katılımcı profillerinin demografik ve akademik açılardan çeşitlendirilmesi yoluyla araştırma konusunun mümkün olduğunca geniş bir perspektifle incelenmesi amaçlanmıştır (10 kadın, 6 erkek; yaş aralığı 18-22). Katılımcı kodları K1–K16 biçiminde düzenlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Araştırmada temel veri toplama aracı olarak, araştırmacılar tarafından geliştirilen 5 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Formun geliştirilmesi sürecinde ilgili literatür taranmış ve araştırma sorularını karşılayacak açık uçlu sorular tasarlanmıştır. Hazırlanan taslak form, ölçme ve değerlendirme alanında uzman birkaç akademisyenin görüşüne sunularak içerik geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Uzmanlardan gelen geri bildirimler doğrultusunda soru ifadelerinde belirsiz veya teknik kısımlar sadeleştirilmiş ve soruların sıralaması mantıksal bir akış oluşturacak şekilde yeniden düzenlenmiştir. Görüşme formu, ön uygulama kapsamında benzer özelliklere sahip birkaç katılımcı ile pilot görüşmelerde denenmiş; soruların anlaşılabilirliği ve süreleri değerlendirilerek küçük düzeltmeler yapılmıştır. Gerçekleştirilen bu çok aşamalı geliştirme süreci, görüşme formunun kapsam ve görünüş geçerliğini artırmayı hedeflemiştir (Merriam & Tisdell, 2016). Nihai görüşme formu, öğrencilerin süreç odaklı ölçme-değerlendirme deneyimlerini ayrıntılı şekilde aktarabilmelerine olanak tanıyacak açıklıkta ve esneklikte yapılandırılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Verilerin Analizi

Tüm görüşmeler, katılımcı onamı alındıktan sonra dijital ses kayıt cihazı ile kaydedilmiştir. Her bir görüşme kaydının hemen ardından betimsel transkripsiyon yöntemiyle kayıtlar sözcüğü sözcüğüne çözümlenerek yazıya aktarılmıştır. Elde edilen yazılı veriler, nitel veri analiz yazılımı NVivo 14'e aktarılarak veri bütünlüğü korunmuş ve sistematik kodlama sürecine geçilmiştir. Verilerin analizinde, betimsel analiz ve içerik analizinin entegre edildiği çok aşamalı bir yöntem izlenmiştir. İlk aşamada veriler üzerinde açık kodlama yapılarak katılımcı ifadelerindeki anlam birimlerini yansıtan kodlar türetilmiştir. İkinci aşamada benzer kodlar kavramsal yakınlıklarına göre karşılaştırılarak kategoriler oluşturulmuş, devamında bu kategoriler olgunun yapısal boyutlarını temsil eden temalara dönüştürülmüştür. Temalar belirlenirken, her bir temanın bağlamsal zenginliğini göstermek üzere katılımcı ifadelerinden doğrudan alıntılar kullanılmıştır.

Elde edilen bulguların güvenirlik ve geçerliğini sağlamak amacıyla çeşitli stratejiler benimsenmiştir. Öncelikle, çözümlenen veriler sonucunda ortaya çıkarılan tema ve yorumların doğruluğu katılımcı doğrulaması (member checking) yoluyla test edilmiştir; bulgular katılımcılarla paylaşılmış ve alınan geri bildirimler doğrultusunda temalar gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmıştır. Ayrıca, kodlama güvenirliğini sağlamak üzere ikinci bir araştırmacı bazı verileri bağımsız olarak kodlamış ve kodlayıcılar arası uyum Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği formül ile hesaplanmıştır. Kodlayıcılar arası tutarlılığın %80'in üzerinde olması, nitel araştırmalarda kabul edilen eşiğin aşılmasıyla yüksek bir uyum yakalandığını göstermektedir. Bunun yanında, araştırma süresince yöntem, veri ve araştırmacı üçgenlemesi stratejileri uygulanarak bulguların tutarlılığı ve aktarılabilirliği artırılmaya çalışılmıştır (Lincoln & Guba, 1985). Tüm bu önlemler sayesinde veriler olabildiğince tarafsız bir yaklaşımla çözümlenip yorumlanmış ve öğrenci görüşleri çok yönlü bir biçimde güvenilir olarak sunulmuştur.

Bulgular ve Yorumlar

Araştırma bulguları, araştırmanın alt problemlerine göre, araştırmaya katılanların, görüşme sorularına verdikleri cevaplar dikkate alınarak, sıra ile önce kategorilere ayrılmış; ardından her bir görüşme sorusuna göre kategorilerden hareketle temalar oluşturulmuştur. Araştırma sorularına verilen cevaplardan hareketle oluşturulan kategorilere dayalı temalar, görüşme soruları bazında sıra ile yorumlanmıştır. Aşağıda araştırmanın 1. Görüşme sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar, kategoriler, temalar ve yorumlar yer almaktadır.

Araştırmanın 1. Görüşme Sorusu: "Dersinizin öğretim programına bağlı olarak, ders saati içerisinde, öğretim sorumlusu olan akademisyen, dersin öğrenilme düzeyini saptamak için sizlere dönüt vermekte midir?" Katılımcıların bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda kodlandığı şekilde ifade edilmiştir:

Öğrencilerden elde edilen yanıtlar bütüncül olarak incelendiğinde, ders süreci içerisinde öğretim elemanları tarafından gerçekleştirilen geri bildirim uygulamalarının büyük ölçüde sürekli ve anlık izleme mantığıyla yürütüldüğü; bu sürecin yalnızca doğru-yanlış bildiriminden ibaret olmadığı, aynı zamanda bireysel yönlendirme, açıklayıcı tekrar ve ilerleme düzeyinin şeffaflaştırılması işlevlerini de içerdiği görülmektedir. Öğrenciler, ders içinde kendilerinden alınan yanıtların anında kontrol edildiğini, yanlış anlaşılmaların hemen düzeltilerek kavramların yeniden açıklandığını ve eksik öğrenme noktalarına özel olarak müdahale edildiğini belirtmiştir. Bu durumun öğrenme sürecini anlık olarak düzenleyen biçimlendirici (formative) bir değerlendirme işlevi gördüğü ve öğrencinin dersteki konumunu belirginleştirdiği ifade edilmiştir. Bununla birlikte bazı öğrenciler, bu geri bildirim uygulamalarının her derste aynı yoğunlukta ve tutarlılıkta sürdürülmediğini; bazı derslerde çok sistematik ilerlerken bazı derslerde daha yüzeysel kaldığını vurgulamıştır. Dolayısıyla geri bildirimin öğrenciler açısından yalnızca bilgi düzeltme aracı değil, aynı zamanda derse aktif katılımı zorunlu ve

FULL TEXTS BOOK

görünür kılan, öğrencinin kendi öğrenme düzeyini fark etmesini sağlayan ve öğretim sürecinin izlenebilirliğini artıran bir yapı olarak deneyimlendiği anlaşılmaktadır.

Tablo 1: Ders içinde öğretim elemanından alınan geri bildirim uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	F	%	Katılımcılar
Ders İçi Süreç Odaklı Geri Bildirim Uygulamaları	Sürekli İzleme ve Anlık Kontrol	Sürekli kontrol	1	0,06	K14
		Anlık yoklama	2	0,13	K11, K12
	Anında Düzeltme ve Tekrar Açıklama	Anında düzeltme	2	0,13	K2, K10
		Tekrar anlatma	3	0,19	K3, K8, K15
	Bireyselleştirilmiş Dönüt ve Yönlendirme	Bire bir geri bildirim	2	0,13	K4, K13
		Eksik noktaya rehberlik	2	0,13	K5, K6
	Öğrenme Düzeyinin Şeffaf Hale Getirilmesi	Düzeyin görünür kılınması	1	0,06	K1
		Kavrama durumunu netleştirme	1	0,06	K16
	Uygulamanın Sürekliliği ve Tutarlılığı	Derse göre değişkenlik	1	0,06	K9
		Sürekli izleme beklentisi	1	0,06	K7
	Toplam		16	100%	

Tablo 1'deki bulgular, dersteki geri bildirim sürecinin öğrenciler tarafından temelde beş boyutta deneyimlendiğini göstermektedir. İlk olarak, "Sürekli İzleme ve Anlık Kontrol" alt teması altında yer alan ifadelerde, öğrencilerin ders sırasında düzenli olarak yoklandıkları, öğrenme düzeylerinin anlık sorular ve küçük kontroller yoluyla izlenebilir hâle getirildiği belirtilmiştir. Bu durum, öğretim elemanının sınıfı yalnızca genel düzeyde değil, o anda kimin neyi anlayıp anlamadığını anlık olarak takip ettiğini düşündürmektedir. İkinci olarak, "Anında Düzeltme ve Tekrar Açıklama" alt teması altında, yanlış ya da eksik kavrayışların derhal düzeltilmesi ve kritik noktaların tekrar anlatılması vurgulanmıştır. Bu bulgu, öğretim sürecinde yalnızca hata tespiti yapılmadığını; aynı zamanda bu hatanın pedagojik olarak giderildiğini ve kavramın yeniden yapılandırıldığını göstermektedir. Üçüncü olarak, "Bireyselleştirilmiş Dönüt ve Yönlendirme" alt teması öğrencilerin bire bir geri bildirim aldıklarını ve eksik noktalarına özgü yönlendirmelerin yapıldığını ortaya koymaktadır. Bu çerçevede geri bildirimin yalnızca sınıfa yönelik toplu bir açıklama olmadığı, bireysel performansa dönük mikro müdahalelerle yürütüldüğü anlaşılmaktadır.

Dördüncü boyut olan "Öğrenme Düzeyinin Şeffaf Hale Getirilmesi" kapsamında öğrenciler, derste hangi noktada bulunduklarının ve kavrama düzeylerinin açıkça kendilerine gösterildiğini, yani "dersteki

FULL TEXTS BOOK

konumlarının" somutlaştırıldığını ifade etmiştir. Bu durum, öğrencinin kendi öğrenme sürecine ilişkin öz farkındalığını artıran ve öğrenmesini daha görünür kılan bir işlev taşımaktadır. Beşinci boyut olan "Uygulamanın Sürekliliği ve Tutarlılığı" altında ise geri bildirimin her zaman aynı yoğunlukta işlemediği, bazı derslerde çok sistematik yürütülürken bazı derslerde daha sınırlı kaldığı ifade edilmiştir. Bu bulgu, geri bildirim uygulamalarının öğrenciler tarafından değerli ve motive edici bulunmakla birlikte, dersler ve öğretim elemanları arasında tutarlılık beklentisinin de var olduğunu göstermektedir. Başka bir deyişle, geri bildirimin öğrencinin öğrenme sürecini yöneten kritik bir mekanizma olarak konumlandığı; ancak bu mekanizmanın her derste eşit düzeyde işletilmediği dile getirilmiştir. Öğrencilerin ders içi geri bildirim sürecine ilişkin görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Evet, ders sırasında verdiğimiz cevaplara göre anında geri dönüş alıyoruz; yanlışlarımız hemen söyleniyor ve doğru açıklanıyor. Bu durum öğrenme düzeyimizi o anda görmemizi sağlıyor." (K12)

"Evet, hoca bazı noktalarda durup eksik anladığımız yeri tekrar anlatıyor ve doğru hâline getiriyor. Böylece konular kaçmadan pekişiyor." (K3)

"Evet, ders içinde bire bir geri bildirim alıyoruz. Hatalarımız tek tek gösterilip neden yanlış olduğu açıklanıyor; bu da gerçekten anlayıp anlamadığımızı ortaya çıkarıyor." (K5)

"Evet, ders içinde bizim ne kadar anladığımız açıkça kontrol ediliyor ve bu sayede gerçekten kavrayıp kavramadığımız net olarak görülüyor." (K1)

"Bazen bu kadar ayrıntılı geri bildirim yapılmıyor; bazı derslerde bu süreç daha yüzeysel kalıyor ve o yüzden her zaman aynı düzeyde izlenmediğimizi düşünüyorum." (K9)

Bu ifadeler birlikte değerlendirildiğinde, ders içi geri bildirimin öğrenciler açısından yalnızca bilgi düzeltme değil, aynı zamanda öğrenme sürecinin şeffaflaştırılması, bireysel ilerlemenin görünür kılınması ve öğretim sürecine aktif katılımın teşvik edilmesi açısından stratejik bir araç olarak deneyimlendiği anlaşılmaktadır. Bu yapı, öğrencinin derste pasif bir dinleyici olarak değil, sürekli izlenen ve anlık olarak yönlendirilen bir öğrenen olarak konumlandırıldığını göstermektedir.

Araştırmanın 2. Görüşme Sorusu: "Ders sonunda, durum saptayıcı ölçme değerlendirme yapılmakta mıdır?" Katılımcıların bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda kodlandığı şekilde ifade edilmiştir:

Öğrenci ifadeleri bütüncül olarak değerlendirildiğinde, derslerin sonunda yapılan ölçme-değerlendirme uygulamalarının üç ana hatta deneyimlendiği görülmektedir. Birinci hat, ders bitiminde sistematik olarak uygulanan kısa kontrol etkinlikleri, mini yoklamalar ve kazanım odaklı sorgulamalarla ilişkilidir; bu uygulamalar, öğrencinin o derste ne kadar öğrendiğini anında görünür kılan ve eksik noktaları daha ders bitmeden açığa çıkaran bir mekanizma olarak tanımlanmıştır. İkinci hat, derslerin çoğunda anlık bir ölçme yapılmadığını, öğrenme düzeyinin ancak daha sonra yapılacak sınavlara ertelendiğini ve bu nedenle ders sonunda bireysel öğrenme durumunun netleştirilmediğini vurgulamaktadır. Üçüncü hat ise, kapanış değerlendirmesinin tüm derslerde tutarlı bir politika olarak yürütülmediğini; bazı derslerde ara sıra yapılan kısa kontrol uygulamalarının özellikle zorlayıcı konular işlendiğinde devreye alındığını, diğer durumlarda ise hiç kullanılmadığını göstermektedir. Bu tablo, ders sonu ölçme-değerlendirmenin öğrenciler açısından yalnızca "notlandırma" süreci değil, aynı zamanda kendi konumlarını görmelerini sağlayan bir şeffaflık aracı ya da tam tersine belirsizlik kaynağı olarak deneyimlendiğini ortaya koymaktadır. Tablo 2'de, araştırmanın ikinci görüşme sorusuna ilişkin olarak öğrencilerden elde edilen ifadelerden türetilen tema, alt temalar ve kodlar; frekans (F) ve yüzde (%) değerleri ile birlikte sunulmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2: Ders sonunda yapılan durum saptayıcı ölçme-değerlendirme uygulamalarına ilişkin öğrenci görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	F	%	Katılımcılar
Ders Sonu Öğrenme Düzeyi İzleme ve Kapanış Değerlendirmesi	Sistematik Ders Sonu Kontrol Uygulamaları	Mini yoklama	5	0,31	K1, K2, K3, K4, K8
		Kazanım kontrolü	2	0,13	K5, K6
	Anlık Ölçme Yapılmayan Ders Kapanışı	Sınava ertelenen ölçme	2	0,13	K7, K11
		Resmi kontrol yok	4	0,25	K9, K10, K12, K13
	Tutarsız ve Koşula Bağlı Değerlendirme	Ara sıra kontrol	2	0,13	K14, K16
		Zor konu değerlendirmesi	1	0,06	K15
	Toplam		16	100%	

Tablo 2'de sunulan bulgular, ders sonunda yapılan ölçme-değerlendirme faaliyetlerinin öğrenciler tarafından üç işlevsel boyutta algılandığını göstermektedir. İlk olarak "Sistematik Ders Sonu Kontrol Uygulamaları" alt teması, ders bitiminde gerçekleştirilen kısa yoklamaların ve kazanım kontrollerinin öğrencide doğrudan şeffaflık yarattığını ortaya koymaktadır. Bu boyutta yer alan öğrenciler, her ders sonunda birkaç soru üzerinden yapılan anlık sorgulamalar, kısa uygulamalar ya da küçük performans görevleri yoluyla o günün öğrenme hedeflerinin doğrudan ölçüldüğünü belirtmiştir. Bu yaklaşım, yalnızca "konu anlatıldı mı?" sorusunu değil, "kim ne kadar kavradı?" sorusunu da cevaplamaya dönük görünmektedir. Öğrenciler, doğru cevabın neden doğru olduğunun açıklanması ve yanlışların hemen düzeltilmesi sayesinde eksik kalan noktalarını dersten çıkmadan fark edebildiklerini ve bu sürecin kendi öğrenme düzeylerini netleştirdiğini ifade etmiştir. Bu bakış açısı, ders sonu ölçmelerin yalnızca bir kontrol aracı değil, aynı zamanda anında geri bildirim mekanizması olarak işlediğini göstermektedir.

İkinci olarak, "Anlık Ölçme Yapılmayan Ders Kapanışı" alt teması altında toplanan görüşler, ders sonunda bu tür bir kontrolün çoğu zaman yapılmadığı algısını ortaya koymaktadır. Bu boyutta yer alan öğrenciler, dersi kapatmadan önce bireysel düzeyde "hangi noktadayım?" sorusuna yanıt verebilecek bir yapılandırılmış ölçme yapılmadığını, öğrenme düzeylerinin ancak daha sonra yapılacak sınavlar üzerinden ortaya çıktığını belirtmiştir. Bu durum, dersin sonunda resmi ya da sistematik bir değerlendirme yapılmadığında öğrencinin kendi konumunu o anda göremediğini; performansının derhal görünür hâle gelmediğini düşündürmektedir. Böyle bir durumda ders, çoğu zaman anlatımın bitirilmesiyle kapanmakta; öğrencinin anlık olarak geri bildirim alma ve eksik noktalarını hemen düzeltme fırsatı ertelenmektedir. Bu da sürecin daha çok "daha sonra notlandırılacak bir durum" şeklinde algılanmasına yol açmaktadır.

Üçüncü olarak, "Tutarsız ve Koşula Bağlı Değerlendirme" alt teması, ders sonunda yapılan ölçme-değerlendirmenin tüm derslerde eşit düzeyde ve düzenli bir biçimde uygulanmadığına işaret etmektedir. Bu boyut altında yer alan ifadeler, bazı derslerde ara sıra küçük kontrol soruları sorulduğunu, bazı haftalarda ise özellikle zorlayıcı ya da kritik görülen konular işlendiğinde kısa değerlendirmelerin yapıldığını; ancak bu uygulamanın standart veya garanti bir süreç olarak görülmediğini ortaya

FULL TEXTS BOOK

koymaktadır. Dolayısıyla ders sonu değerlendirme, öğrencilerin gözünde kurumsallaşmış bir rutin olmaktan ziyade öğretim elemanının o dersteki tercihi, dersin yoğunluğu ya da konunun zorluğu gibi faktörlere bağlı değişken bir uygulama olarak konumlanmaktadır. Bu durum öğrenciler açısından, bazı derslerde kendi öğrenme düzeylerini netleştirebildikleri, bazı derslerde ise bu fırsatı hiç elde edemedikleri anlamına gelmektedir. Başka bir ifadeyle öğrenciler, süreç değerlendirmesinin değerini kabul etmekle birlikte, bu sürecin dersler arası tutarlılığının sınırlı olduğunu vurgulamaktadır. Öğrencilerin ders sonu ölçme-değerlendirme uygulamalarına ilişkin görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Evet, ders sonunda genellikle kısa ölçme-değerlendirme etkinlikleri yapılıyor. Hoca o derste işlenen kazanımları sorular halinde yokluyor ve doğru-yanlışlarımızı hemen dönütlüyor. Bu küçük yoklamalar ders bitmeden konuyu anlayıp anlamadığımızı görmemizi sağlıyor." (K1)

"Evet, her ders sonunda öğrenme durumumuzu ölçmeye yönelik bir değerlendirme yapılıyor. Öğretim sorumlusu özellikle ana kavramların anlaşılmasını kontrol ediyor ve eksik varsa hemen açıklıyor. Bu durum dersi kapatmadan önce toparlayıcı oluyor." (K6)

"Hayır, dersin sonunda bizi ölçen bir uygulama yapılmıyor. Konu genelde anlatılıp bitiyor ve değerlendirme daha sonra sınavlarda görülüyor. Bu nedenle o dersin sonunda kendi öğrenme seviyemi net olarak göremiyorum." (K11)

"Kısmen, bazı derslerde dersin sonunda küçük kontrol soruları soruluyor ama bu her zaman yapılmıyor. Bazen mini değerlendirme oluyor ve anında geri bildirim veriliyor, bazen ise ders hiçbir sorgulama yapılmadan bitiyor. Yani uygulama tutarlı değil." (K14)

Bu ifadeler birlikte ele alındığında, ders sonu ölçme-değerlendirme süreçlerinin öğrenciler açısından iki temel işlevi olduğu görülmektedir: (i) dersin sonunda bireysel öğrenme durumunu şeffaflaştıran ve anında düzeltme fırsatı veren bir destek mekanizması olarak işleyen yapılandırılmış kapanış kontrolleri ve (ii) bu mekanizmanın olmadığı durumlarda öğrencinin öğrenme düzeyini sonraki sınavlara kadar görememesine yol açan bir belirsizlik alanı. Bulgular, süreç odaklı değerlendirme yaklaşımının öğrencilerin öğrenme düzeylerini anlık olarak görünür kılma potansiyeline sahip olduğunu, ancak bu potansiyelin her derste aynı güçte hayata geçirilmediğini göstermektedir. Bu durum, ders sonunda gerçekleştirilen biçimlendirici ölçme faaliyetlerinin sürdürülebilir ve standartlaştırılmış bir uygulama hâline getirilmesinin öğrencinin kendi öğrenmesini yönetme kapasitesini güçlendirebileceğine işaret etmektedir.

Araştırmanın 3. Görüşme Sorusu: "Ders içerisinde, öznel performansınızın saptanması amacıyla nesnel ölçme değerlendirme uygulamaları yapılmakta mıdır?" Katılımcıların bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda kodlandığı şekilde ifade edilmiştir:

Öğrenci görüşleri bütüncül olarak değerlendirildiğinde, ders süreci içerisinde bireysel performansın ne ölçüde nesnel olarak izlendiğine ilişkin algının üç ana eksende şekillendiği görülmektedir. İlk eksende, öğrencilerin önemli bir bölümünün, derste bireysel performanslarının sistematik olarak izlendiğini, tek tek yanıtlarının değerlendirildiğini, doğru-yanlış ayrımının açıkça ortaya konduğunu ve güçlü/zayıf yönlerinin kendilerine belirtildiğini ifade ettikleri anlaşılmaktadır. Bu anlatılar, öğrencinin sınıfta yalnızca pasif bir dinleyici olarak konumlandırılmadığını; aksine bireysel çıktı üreten, bu çıktısı somut ölçütler üzerinden değerlendirilen ve kişisel performansı görünür kılınan bir aktör olarak ele alındığını göstermektedir. İkinci eksen, bazı öğrencilerin derste yapılan ölçme-değerlendirme uygulamalarının daha çok toplu anlatım düzeyinde kaldığını, kendilerine özel konumlandırıcı bir geri bildirim verilmediğini ve performanslarının resmi olarak kaydedilmediğini belirtmesiyle ilişkilidir. Bu durum, bireysel performansın nesnel olarak belgelenmediği ve öğrencinin kendi seviyesini anlık olarak göremediği bir deneyime işaret etmektedir. Üçüncü eksen ise bireysel performansa dönük

FULL TEXTS BOOK

değerlendirmenin dersler arasında standart bir uygulama olarak işlemediğini, kimi derslerde bireysel kontrolün devreye alındığını, kimi derslerde ise bu sürecin hiç işletilmediğini ortaya koymaktadır. Bu hat, kişisel performans değerlendirmesinin öğrenciler açısından "koşula bağlı" ve "öğretim elemanının anlık tercihlerine bağlı" bir süreç olarak deneyimlendiğini göstermektedir. Tablo 3'te, araştırmanın üçüncü görüşme sorusuna ilişkin olarak öğrencilerden elde edilen ifadelerden türetilen tema, alt temalar ve kodlar; frekans (F) ve yüzde (%) değerleri ile birlikte sunulmaktadır.

Tablo 3: Ders içinde bireysel performansın nesnel olarak değerlendirilmesine ilişkin öğrenci görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	F	%	Katılımcılar
Ders İçi Nesnel Bireysel Performans Değerlendirmesi	Sistematik Ders Sonu Kontrol Uygulamaları	Objektif kişisel puanlama	6	0,38	K1, K2, K3, K6, K10, K12
		Güçlü-zayıf bildirimi	3	0,19	K4, K5, K8
	Anlık Ölçme Yapılmayan Ders Kapanışı	Genel anlatım	2	0,13	K7, K11
		Resmi kayıt eksikliği	1	0,06	K13
	Tutarsız ve Koşula Bağlı Değerlendirme	Ara sıra ölçme	3	0,19	K9, K14, K16
		Zor konu kontrolü	1	0,06	K15
	Toplam		16	100%	

Tablo 3'teki bulgular, bireysel performansın değerlendirilmesine ilişkin öğrenci deneyimlerinin üç temel boyutta toplandığını göstermektedir. İlk boyut olan "Sistematik Ders Sonu Kontrol Uygulamaları", öğrencilerin kişisel performanslarının derste anlık olarak ölçülmesi, sınıflandırılması ve geri bildirimle açıklanması süreçlerini kapsamaktadır. Bu boyutta yer alan öğrencilerin aktarımlarında, öğretim elemanının yalnızca sınıfın genel düzeyine bakmakla yetinmediği; her bir öğrenciden bireysel çıktı talep ettiği, bu çıktıyı "doğru / eksik / yanlış" gibi somut ölçütlerle değerlendirdiği ve bu değerlendirmenin bireyin kendi seviyesini görmesine imkân verdiği belirtilmiştir. Kodlardan biri olan "objektif kişisel puanlama", öğrencinin performansının kişisel olarak izlenip geri bildirildiğini; diğer kod olan "güçlü-zayıf bildirimi" ise öğrencinin hangi alanlarda yeterli, hangi alanlarda geliştirmeye açık olduğunun açıkça paylaşıldığını göstermektedir. Bu yapı, öğrencinin dersteki emeğinin görünür kılındığı ve bireysel ilerlemesinin öğrenme sürecinin parçası hâline getirildiği bir değerlendirme kültürüne işaret etmektedir.

İkinci boyut "Anlık Ölçme Yapılmayan Ders Kapanışı" kapsamında toplanan ifadeler, bazı öğrenciler için derste bireysel performansın nesnel olarak ortaya konmadığını göstermektedir. Bu alt temada yer alan öğrenciler, yapılan değerlendirmenin çoğunlukla genel anlatım düzeyinde kaldığını ve kişisel performanslarının derste açıkça tanımlanmadığını belirtmiştir. "Genel anlatım" kodu altında yer alan bu görüşler, öğretim sürecinin daha çok tüm sınıfa yönelik ilerlediğini ve bireysel geri bildirimin sınıf geneli içinde eridiğini göstermektedir. "Resmi kayıt eksikliği" koduna karşılık gelen ifade ise öğrencinin bireysel çıktılarının puanlanmadığını veya kayda geçirilmediğini, dolayısıyla öğrencinin performansının

FULL TEXTS BOOK

derste resmî olarak görünür olmadığını vurgulamaktadır. Bu durum, öğrencinin kendisini konumlandırmasına dönük bir belirsizlik üretmekte; bireysel performansın ölçüldüğüne dair kanıta dayalı bir iz bırakılmadığını düşündürmektedir. Başka bir ifadeyle, değerlendirme süreci bu öğrenciler açısından "kişisel olarak nerede duruyorum?" sorusuna anında yanıt vermemektedir.

Üçüncü boyut "Tutarsız ve Koşula Bağlı Değerlendirme", bireysel performansın izlenmesinin dersler arasında eşit dağıtılmış, standart bir uygulama olarak deneyimlenmediğini göstermektedir. Bu alt tema altında yer alan öğrenciler, bazı derslerde bireysel sorumluluk verildiğini ve bu sorumlulukların doğrudan değerlendirildiğini; ancak bu uygulamanın her ders ve her hafta için geçerli olmadığını belirtmiştir. "Ara sıra ölçme" kodu altında toplanan ifadeler, bireysel performans kontrolünün devamlılık arz etmediğini, yalnızca belirli oturumlarda devreye girdiğini göstermektedir. "Zor konu kontrolü" kodunda dile getirilen görüş ise bireysel performans değerlendirmesinin özellikle zorlayıcı içeriklerin işlendiği haftalarda daha görünür hâle geldiğini; buna karşın diğer derslerde bu tür bir izleme yapılmadığını vurgulamaktadır. Bu yapı, bireysel performansın nesnel olarak değerlendirilmesinin bazı durumlarda öğretim elemanının stratejik bir tercihi ya da dersin niteliğine bağlı olarak devreye alındığını ve dolayısıyla öğrenciler açısından kurumsallaşmış, öngörülebilir bir süreç olarak algılanmadığını göstermektedir.

Bu bağlamda Tablo 3, öğrencilerin derste bireysel performanslarının değerlendirilmesini üç farklı deneyim hattında yaşadıklarını ortaya koymaktadır: (i) bireysel çıktının somut ölçütlerle izlenip kişiye özel geri bildirimle desteklendiği şeffaf ve görünür bir değerlendirme süreci; (ii) bireysel performansın derste açık ve belgeli bir biçimde ortaya konmadığı, daha genel bir anlatım içinde eriyip gittiği süreç; ve (iii) bireysel değerlendirmenin dersin zorluğu veya öğretim elemanının tercihine bağlı olarak "bazen var bazen yok" şeklinde işlediği koşullu bir süreç. Bu tablo, süreç odaklı ölçme-değerlendirme yaklaşımının öğrenciler açısından yalnızca akademik ürünün puanlanması değil, aynı zamanda kendi konumlarının tanımlanması, güçlü ve zayıf yönlerinin netleştirilmesi ve öğrenme sorumluluğunun bireysel düzeyde paylaşılması anlamına geldiğini göstermektedir; ancak aynı zamanda bu yaklaşımın her öğrenci tarafından aynı süreklilikte deneyimlenmediği de görülmektedir. Öğrencilerin ders içinde bireysel performansın değerlendirilmesine ilişkin görüşleri şu şekilde somutlaştırılabilir:

"Evet, ders sırasında bireysel performansımızı görmek için kısa, puanlanabilir uygulamalar yapılıyor. Hoca herkese aynı soruyu sorup tek tek yanıtlarımızı değerlendiriyor ve doğru-yanlışımızı net bir şekilde söylüyor. Bu sayede dersteki kişisel seviyem objektif olarak ortaya konuyor." (K1)

"Evet, ders sürecinde herkesin tek tek performansını görmeye yönelik değerlendirmeler yapılıyor. Belli görevleri yapmamız isteniyor ve bu görevler üzerinden güçlü ve zayıf olduğumuz noktalar açıkça belirtiliyor. Böylece bireysel gelişim alanlarımız netleşiyor." (K4)

"Hayır, derste böyle bireysel performansımı nesnel olarak ölçen bir uygulama yürütülmüyor. Genel anlatım var ama bana özel bir değerlendirme pek yapılmıyor. Bu yüzden bireysel olarak hangi durumda olduğumu net olarak bilemiyorum." (K7)

"Kısmen, bazı derslerde bireysel olarak sorumlu olduğumuz işler değerlendiriliyor ama bu her zaman aynı şekilde yapılmıyor. Bazen ayrıntılı geri bildirim alıyorum, bazen de hiç ölçülmeden ders bitiyor." (K9)

"Bazen özellikle kritik konularda kişisel olarak ne kadar yapabildiğimiz kontrol ediliyor ve buna göre geri dönüş sağlanıyor. Ama bu her derste olmuyor; o yüzden bunu düzenli bir uygulama olarak tanımlayamam." (K15)

Bu ifadeler birlikte ele alındığında, bireysel performansın sınıf içinde nesnel olarak değerlendirilmesinin öğrenciler için yalnızca bir puanlama süreci olmadığı; aynı zamanda görünürlük, hesap verebilirlik ve

FULL TEXTS BOOK

öz-farkındalık yaratan bir izleme mekanizması olarak işlediği anlaşılmaktadır. Ancak bu mekanizmanın dersler arasında tutarlı şekilde uygulanmaması, değerlendirme kültürünün tüm öğrenciler açısından eşit derecede deneyimlenmediğine işaret etmektedir.

Araştırmanın 4. Görüşme Sorusu: "Üniversite öğreniminiz boyunca derslere göre gerçekleştirilen süreç odaklı ölçme değerlendirme uygulamalarının, gerçek performansınızın karşılığı olduğunu düşünüyor musunuz?" Katılımcıların bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda kodlandığı şekilde ifade edilmiştir:

Öğrencilerden elde edilen yanıtlar bütüncül olarak incelendiğinde, süreç odaklı ölçme-değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin gerçek performanslarını yansıtma düzeyine ilişkin algının üç ana eksende toplandığı görülmektedir. İlk eksende, süreç temelli değerlendirmenin yalnızca nihai sınav çıktısına değil, öğrencinin derse katılımına, sorumluluk alış biçimine, aşamalı ilerlemesine ve çabasına odaklanmasının adil ve temsili bulunduğu ifade edilmiştir. Bu bakış açısına göre değerlendirme, öğrencinin bir "tek sonuç" üzerinden değil, öğrenme süreci boyunca gösterdiği emek üzerinden okunmakta ve bu durum öğrencinin kendisini doğru temsil edildiğini hissetmesine katkı sunmaktadır. İkinci eksen, değerlendirme uygulamalarının nesnelliği ve tutarlılığına ilişkin kaygılardır. Bazı öğrenciler, aynı kurum içinde farklı derslerde süreç odaklı oldukları ifade edilen değerlendirme yaklaşımlarının oldukça farklı biçimlerde uygulandığını; bazı derslerde yakından izlenen ve aşamalı geri bildirim içeren bir yapı bulunduğunu, bazı derslerde ise bu sürecin yalnızca biçimsel düzeyde kaldığını belirtmiştir. Bu durum, değerlendirme çıktılarının adalet algısını doğrudan etkileyen bir değişken olarak ortaya çıkmıştır. Üçüncü eksende ise süreç odaklı değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin gerçek akademik yeterliğini ve üretim düzeyini yansıtmak yerine katılım puanı, devam, görev teslimi gibi yüzeysel göstergelere dayandırıldığı yönündeki eleştirel algı öne çıkmıştır. Bu öğrenciler açısından değerlendirme, bireysel analitik katkıyı, performansın niteliğini ve öğrenmenin derinliğini yeterince hesaba katmadığında "formaliteye indirgenmiş" bir süreç olarak deneyimlenmektedir. Tablo 4'te, araştırmanın dördüncü görüşme sorusuna ilişkin olarak öğrencilerden elde edilen ifadelerden türetilen tema, alt temalar ve kodlar; frekans (F) ve yüzde (%) değerleri ile birlikte sunulmaktadır.

Tablo 4: Süreç odaklı ölçme-değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin gerçek performanslarını yansıtma düzeyine ilişkin öğrenci görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	F	%	Katılımcılar
Süreç Odaklı Değerlendirmenin Gerçek Performansı Yansıtması	Çaba ve İlerlemenin Adil Sunumu	Temsil edici adalet	3	0,19	K1, K2, K3
		İlerleme görünürlüğü	2	0,13	K6, K15
	Tutarlılık ve Nesnellik Sorunu	Dersler arası değişkenlik	3	0,19	K4, K7, K16
		Kısmi yansıtma	1	0,06	K12
	Yüzeysel ve Formalite Odaklılık	Katılım puanı ağırlığı	4	0,25	K5, K8, K10, K11
		Görev teslimi odağı	3	0,19	K9, K13, K14
	Toplam		16	100%	

FULL TEXTS BOOK

Tablo 4'teki bulgular, süreç odaklı ölçme-değerlendirme uygulamalarının öğrenciler tarafından üç temel boyutta anlamlandırıldığını göstermektedir. İlk boyut olan "Çaba ve İlerlemenin Adil Sunumu", değerlendirme sürecinin yalnızca tek bir sınav sonucuna dayanmak yerine öğrencinin derse katılımını, sürdürdüğü çabayı, sorumluluk alma biçimini ve zaman içindeki ilerlemesini dikkate almasını olumlu bir özellik olarak konumlandırmaktadır. Bu alt tema altında yer alan "Temsil edici adalet" ve "İlerleme görünürlüğü" kodlarında, öğrencilerin kendi emeklerinin süreç boyunca görünür kılındığı, ara aşamalardaki gelişimlerinin dikkate alındığı ve yalnızca nihai ürün üzerinden değil, sürecin bütününe göre değerlendirildikleri ifade edilmiştir. Bu yaklaşım öğrenciler tarafından daha kapsayıcı ve daha "adil" olarak algılanmış; öğrenmenin sürekliliğini tanıdığı için gerçek performansı daha isabetli yansıttığı belirtilmiştir. Başka bir deyişle, süreç odaklı değerlendirme bu öğrenciler açısından yalnızca "ne yaptın?" sorusuna değil, "nasıl geliştin?" sorusuna da yanıt üretmektedir.

İkinci boyut "Tutarlılık ve Nesnellik Sorunu"dur. Bu alt tema altında toplanan görüşler, söz konusu yaklaşımın kurumsal ölçekte standart bir politika olarak algılanmadığını, aksine dersler ve öğretim elemanları arasında ciddi değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. "Dersler arası değişkenlik" kodunda yer alan ifadeler, bazı derslerde süreç izleme ve geri bildirim mekanizmasının güçlü ve dikkatli biçimde işlediğini; buna karşın diğer derslerde bu sürecin daha yüzeysel ve biçimsel kaldığını göstermektedir. Bu durum, aynı öğrenci için bile farklı derslerde farklı adalet algılarının oluşmasına yol açmaktadır. "Kısmi yansıtma" kodunda ise sürecin çoğu zaman öğrencinin çabasını ve ilerlemesini görecek kadar işlediği, fakat bunun tam anlamıyla kusursuz bir temsil üretmediği; bazı derslerde daha nesnel ve açıklayıcı iken bazı derslerde yüzeyselleşebildiği dile getirilmiştir. Bu bulgu, süreç odaklı değerlendirmenin ilke olarak kabul gördüğünü ancak uygulama tutarlılığı açısından kurumsallaşmış bir standarttan ziyade öğretim elemanı pratiğine bağlı kaldığını göstermektedir. Dolayısıyla öğrenciler, adil bulunup bulunmama durumunu yalnızca yöntemin kendisine değil, yöntemin nasıl ve ne kadar ciddiyetle uygulandığına bağlamaktadır.

Üçüncü boyut "Yüzeysel ve Formalite Odaklılık"tır. Bu alt temada yer alan görüşler, süreç odaklı olarak sunulan ölçme-değerlendirme uygulamalarının bazı durumlarda öğrencinin gerçek akademik yeterliğini, üretim kalitesini ya da analitik katkısını tam olarak yansıtmadığına işaret etmektedir. "Katılım puanı ağırlığı" kodunda yer alan ifadelerde, değerlendirme sürecinin öğrencinin derse devamı, sözlü katılımı ya da derse uyumu gibi yüzeysel göstergelere fazlaca dayandırıldığı; bu göstergelerin öğrencinin konuyu ne kadar derin anladığını veya ne kadar nitelikli ürün ortaya koyduğunu tam olarak yansıtmadığı dile getirilmiştir. "Görev teslimi odağı" kodunda ise değerlendirme çıktılarının çoğu zaman belirli görevlerin zamanında teslim edilip edilmediği üzerinden şekillendiği; bu nedenle performansın niteliğinin ikinci plana itildiği, sürecin bazen bir tür "formalite tamamlama" pratiğine dönüştüğü ifade edilmiştir. Bu algı doğrultusunda bazı öğrenciler, süreç odaklı ölçme-değerlendirmenin isim olarak "süreci izlemek" iddiasını taşısa da gerçekte çoğu zaman standart ödev tamamlama ve katılım takibiyle sınırlı kaldığını, dolayısıyla gerçek performanslarını tam olarak temsil etmediğini belirtmiştir.

Bu bulgular birlikte ele alındığında, süreç odaklı ölçme-değerlendirme yaklaşımının öğrenciler açısından tek boyutlu bir deneyim olmadığı görülmektedir. Bir grup öğrenci açısından bu yaklaşım, çabayı görünür kılan, ilerlemeyi takip eden, motivasyon artırıcı ve adil bir değerlendirme yapısı olarak konumlanmaktadır. Bir diğer grup açısından aynı süreç, bazı derslerde ciddi ve takip edici biçimde işletilirken diğerlerinde yüzeyselleşen tutarsız bir uygulama olarak tanımlanmaktadır. Başka bir grup açısından ise süreç odaklı değerlendirme, gerçek anlamda akademik yeterliği değil; devam, formal görev tamamlama ve prosedürel uyum gibi biçimsel göstergeleri ödüllendiren bir mekanizma olarak deneyimlenmektedir. Bu tablo, öğrenci perspektifinde "süreç değerlendirmesi"nin potansiyel olarak adil ve kapsayıcı bir araç olarak görüldüğünü; ancak bu potansiyelin uygulamadaki standartlaşma ve derinlik düzeyi tarafından belirlendiğini göstermektedir. Öğrencilerin süreç odaklı ölçme-değerlendirme

FULL TEXTS BOOK

uygulamalarının kendi gerçek performanslarını yansıtıp yansıtmadığına ilişkin görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Evet, derslerde uygulanan süreç odaklı ölçme değerlendirme genel olarak gerçek performansımı yansıtıyor. Yalnızca sınav sonucuna değil, derse katılımıma, gelişimime ve nasıl ilerlediğime bakılması bana adil geliyor. Bu yüzden ortaya çıkan sonuçla kendi emeğim arasında uyum olduğunu düşünüyorum." (K1)

"Kısmen. Bazı derslerde süreç odaklı ölçme gerçekten nasıl çalıştığımı ve ne kadar ilerlediğimi gösteriyor, fakat bazı derslerde bu sadece formalite gibi işliyor. Yani bazen doğru yansıyor, bazen de yüzeysel kalıyor." (K7)

"Hayır, süreç odaklı denilen uygulamaların çoğu gerçek performansımı tam olarak yansıtmıyor. Çoğu zaman katılımı puanlama gibi işlemler ön planda oluyor ama gerçekten ne kadar anladığımı veya ne üretebildiğimi ölçmüyor. Bu yüzden sonuçların benim gerçek seviyemi temsil ettiğini düşünmüyorum." (K5)

"Hayır, yapılan değerlendirmelerin performansımı doğru yansıttığını düşünmüyorum. Çoğu zaman notlar süreci tamamlamış olmak üzerinden veriliyor, yani derinlik yerine sadece yapmış olmak önem kazanıyor." (K9)

Bu ifadeler, süreç odaklı ölçme-değerlendirme yaklaşımının öğrenciler tarafından hem "emeği değerli kılan adil bir yaklaşım" hem de "biçimsel ve katılım odaklı bir izleme mekanizması" olarak iki uç arasında konumlandırıldığını göstermektedir. Bu çerçevede süreç değerlendirmesinin, öğrencinin gerçek performansının ne kadar doğru temsil edildiğini belirleyen kritik faktörün yalnızca yöntemin varlığı değil, yöntemin nasıl ve ne kadar tutarlı uygulandığı olduğu söylenebilir.

Araştırmanın 5. Görüşme Sorusu: "Her bir dersin öğrenimi sürecinde ve bu ders sonunda yapılan ölçme değerlendirme uygulamaları; sizleri, derslerinize tam zamanlı devam etme ve ders süresince derslere motive etme konusunda etkili olmakta mıdır?" Katılımcıların bu soruya verdikleri cevaplar aşağıda kodlandığı şekilde ifade edilmiştir:

Öğrencilerden elde edilen yanıtlar bütüncül olarak değerlendirildiğinde, ölçme-değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin derse devam ve derste dikkat/katılım motivasyonları üzerindeki etkisinin tek boyutlu olmadığı ve üç ana eksende toplandığı görülmektedir. Birinci eksende, öğrencilerin önemli bir bölümü ders içi ve ders sonu ölçme-değerlendirme süreçlerinin "takip ediliyor olma" hissi yarattığını, bu durumun derslere düzenli katılımı artırdığını ve derste daha dikkatli, hazır ve etkin bulunmaya yönlendirdiğini ifade etmiştir. Bu çerçevede ölçme-değerlendirme yalnızca bir notlandırma aracı değil, öğrenciyi derse zamanında gelmeye, derste kopmamaya ve aktif kalmaya zorlayan süreklilik sağlayıcı bir izleme mekanizması olarak tanımlanmıştır.

İkinci eksende, bazı öğrenciler söz konusu etkinin her derste aynı düzeyde hissedilmediğini; ölçme-değerlendirme sürecinin bazı derslerde ciddi, yapılandırılmış ve sonuçlarıyla görünür biçimde yürütüldüğünde motive edici olduğunu, ancak diğer derslerde yüzeysel kaldığını ve bu durumda devam motivasyonunu anlamlı biçimde etkilemediğini belirtmiştir. Bu bulgu, ölçme-değerlendirme uygulamalarının motivasyonel etkisinin yalnızca varlığına değil, uygulanma tutarlılığına ve ciddiyetine bağlı olarak algılandığını göstermektedir.

Üçüncü eksende ise bazı öğrenciler ölçme-değerlendirme süreçlerinin kendi devam davranışlarını ve motivasyonlarını belirleyen temel faktör olmadığını; derse katılımın daha çok kişisel ilgi, ders içeriğine duyulan merak veya bireysel sorumluluk anlayışı üzerinden sürdürüldüğünü ifade etmiştir. Bu görüş hattında ölçme-değerlendirme öğrenciyi yönlendiren asli bir itici güç olarak değil, ikincil ya da tali bir unsur olarak konumlanmıştır. Tablo 5'te, araştırmanın beşinci görüşme sorusuna ilişkin olarak

FULL TEXTS BOOK

öğrencilerden elde edilen ifadelerden türetilen tema, alt temalar ve kodlar; frekans (F) ve yüzde (%) değerleri ile birlikte sunulmaktadır.

Tablo 5: Ölçme-değerlendirme uygulamalarının devamlılık ve motivasyon üzerindeki etkisine ilişkin öğrenci görüşleri

Tema	Alt Temalar	Kod	F	%	Katılımcılar
Ölçme-Değerlendirmenin Devam ve Motivasyon Üzerindeki Etkisi	Sürekli İzlenmenin Motive Edici Etkisi	Devam zorunluluğu	7	0,44	K1, K6, K7, K12, K13, K15, K16
		Ders içi odaklanma	2	0,13	K2, K5
	Uygulama Tutarlılığına Bağlı Etki	Derse göre değişiyor	2	0,13	K3, K9
		Ciddiyet olduğunda bağlanma	1	0,06	K4
	Değerlendirmenin Motive Etmeme Durumu	İlgi belirleyici	3	0,19	K8, K10, K14
		Kişisel sorumluluk	1	0,06	K11
	Toplam		16	100%	

Tablo 5'te sunulan bulgular, ölçme-değerlendirme süreçlerinin öğrencilerin derse katılım davranışlarını yalnızca akademik bir izleme faaliyeti olarak değil, aynı zamanda davranışsal bir yönlendirme aracı olarak deneyimlediklerini göstermektedir. "Sürekli İzlenmenin Motive Edici Etkisi" alt teması altında yer alan görüşlerde, öğrenciler ders içinde ve ders sonunda düzenli olarak değerlendirileceklerini bilmelerinin onları derslere daha düzenli katılmaya, derse zamanında gelmeye ve derste aktif kalmaya yönelttiğini belirtmiştir. Bu alt tema kapsamında yer alan "Devam zorunluluğu" kodu, sürecin yalnızca yoklamaya indirgenmediği; öğrencinin performansının izlendiği, bu nedenle derse katılım baskısının süreklilik kazandığı algısını yansıtmaktadır. "Ders içi odaklanma" kodunda toplanan ifadeler ise, değerlendirileceğini bilmenin öğrencinin derste dikkatini toplamaya, kopmadan izlemeye ve derse hazırlıklı gelmeye katkı sunduğunu göstermektedir. Bu açıdan ölçme-değerlendirme, öğrenciler tarafından dersi "ciddiye alma eşiğini" yükselten bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Bu bulgular, değerlendirme süreçlerinin yalnızca akademik çıktı üretmek için değil, aynı zamanda öğrencinin derse yönelik davranışsal bağlılığını desteklemek için işlev gördüğünü ortaya koymaktadır.

İkinci alt tema olan "Uygulama Tutarlılığına Bağlı Etki", ölçme-değerlendirmenin motivasyon üzerindeki etkisinin dersler arasında sabit ve garantili bir durum olarak algılanmadığını vurgulamaktadır. "Derse göre değişiyor" kodu altında raporlanan ifadelerde, bazı derslerde ölçme-değerlendirme sürecinin sıkı bir biçimde yürütüldüğü ve bu durumun öğrenciyi daha dikkatli ve düzenli olmaya zorladığı; ancak diğer derslerde sürecin yüzeysel kaldığı ve bu nedenle benzer bir motivasyon gücü üretmediği belirtilmiştir. "Ciddiyet olduğunda bağlanma" kodu ise, öğrencinin süreç değerlendirmesini motive edici bulmasının koşullu olduğunu göstermektedir: Ölçme-değerlendirme ciddiyetle işletildiğinde öğrenci derse daha çok bağlanmakta; süreç yalnızca "formalitenin yerine getirilmesi" gibi algılandığında ise motivasyonel etkisi zayıflamaktadır. Bu durum, öğrenciler açısından

FULL TEXTS BOOK

ölçme-değerlendirmenin motive edici gücünün yalnızca varlığından değil, uygulanış biçiminden ve öğretim elemanının yönteme verdiği önemden beslendiğini göstermektedir.

Üçüncü alt tema olan "Değerlendirmenin Motive Etmeme Durumu", ölçme-değerlendirme süreçlerinin tüm öğrenciler için aynı düzeyde itici bir güç oluşturmadığını ortaya koymaktadır. "İlgi belirleyici" kodunda yer alan ifadelerde, derslere devamın ve derste aktif kalmanın esas olarak dersin içeriğine duyulan ilgi, öğretim tarzı ve kişisel merak tarafından belirlendiği; ölçme-değerlendirme uygulamalarının bu temel motivasyonun yerine geçmediği dile getirilmiştir. "Kişisel sorumluluk" kodunda toplanan görüşte ise derse devam etmenin daha çok bireysel sorumluluk, zorunluluk duygusu ve görev bilinci ile ilişkilendirildiği; bu nedenle ölçme-değerlendirmenin başlı başına motive edici bir faktör olarak algılanmadığı görülmektedir. Bu bulgu, bazı öğrencilerin öğrenme sürecini dışsal denetim ve puan baskısından ziyade içsel sorumluluk çerçevesinde yönettiklerini göstermektedir. Dolayısıyla değerlendirme, bu öğrenci grubunda motivasyonu yönlendiren ana güç olarak konumlanmamaktadır.

Genel olarak Tablo 5, ölçme-değerlendirme uygulamalarının öğrencilerin derse devam etme ve derste aktif kalma davranışları açısından üç düzeyde işlev gördüğünü göstermektedir: (i) düzenli, görünür ve hesap verebilir bir izleme süreci olduğunda devamlılığı artıran, dikkat düzeyini yükselten ve öğrenciyi derse "hazır gelmeye" zorlayan bir dışsal motivasyon kaynağı; (ii) bazı derslerde etkili, bazı derslerde biçimsel kaldığı için motivasyonu ders bazında dalgalandıran koşullu bir mekanizma; ve (iii) bazı öğrenciler açısından tali ve ikincil bir unsur olarak kalan, yerini kişisel ilgi ve sorumluluk duygusuna bırakan bir uygulama. Bu görünüm, değerlendirme süreçlerinin yalnızca akademik başarıyı belgeleme amacı taşımadığını; aynı zamanda öğrenme disiplinini, sürekliliği ve derse odaklı çalışma alışkanlığını yönetmeye dönük bir davranışsal araç olarak algılandığını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin ölçme-değerlendirme uygulamalarının devam ve motivasyon üzerindeki etkisine ilişkin görüşleri şu şekilde örneklendirilebilir:

"Evet, yapılan ölçme değerlendirmeler beni derse düzenli olarak devam etmeye teşvik ediyor çünkü her ders sürecinin takip edildiğini biliyorum. Yalnızca final notuna bağlı kalmamak motivasyonumu artırıyor. Bu yüzden derste aktif kalma isteğim güçleniyor." (K1)

"Evet, süreç içinde değerlendirileceğimi bilmek beni hem derse zamanında gelmeye hem de dersi kaçırmamaya yönlendiriyor. Çünkü sadece yoklama değil, gerçekten performansımın izlendiğini hissediyorum." (K6)

"Bazen. Bazı derslerde ölçme değerlendirme beni daha dikkatli ve düzenli kılıyor çünkü takip edildiğimi biliyorum. Ama diğer derslerde bu süreç çok yüzeysel kalıyor ve o zaman motivasyonum pek değişmiyor." (K9)

"Hayır, benim motivasyonum üzerinde çok etkili olmuyor. Ölçme değerlendirme yapılsa bile derse katılma isteğimi belirleyen esas şey ilgim oluyor, not baskısı değil. Bu yüzden devam davranışım çok değişmiyor." (K8)

"Hayır, değerlendirme süreçlerinin benim derse devam etme isteğim üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını düşünüyorum. Devamlılığım daha çok kişisel sorumluluk ve zorunluluk üzerinden gidiyor." (K11)

Bu ifadeler birlikte değerlendirildiğinde, ölçme-değerlendirme süreçlerinin yalnızca başarı ölçümü değil, aynı zamanda öğrenme davranışını yöneten bir katılım rejimi olarak işlev gördüğü; ancak bu rejimin öğrenciler üzerinde farklı motivasyonel profiller ürettiği görülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, yükseköğretimde süreç odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarına yönelik öğrenci tutumları bütüncül olarak incelenmiştir. Bulgular, öğrencilerin bu yaklaşıma genel olarak olumlu baktıklarını ortaya koymaktadır. Sürece dayalı değerlendirme yöntemlerinin, öğrencilerin öğrenme sürecine etkin katılımını artırdığı ve yüzeysel ezbere dayalı öğrenme yerine daha derin ve kalıcı öğrenmeyi desteklediği anlaşılmaktadır. Öğrenciler, süreç boyunca düzenli geri bildirim alarak kendi gelişimlerini izleme ve öğrenme sorumluluğunu üstlenme fırsatı bulmaktadır. Ayrıca değerlendirme sürecine odaklanmanın, öğrenciler üzerindeki sınav kaygısını azalttığı ve akademik başarı gibi eğitsel çıktıları iyileştirdiği ifade edilmektedir. Bununla birlikte, öğrenciler bu yaklaşımın uygulama aşamasında karşılaşılabilecek bazı zorlukların da farkındadır. Genel olarak değerlendirildiğinde, süreç odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarının öğrenci tutumları ve öğrenme sonuçları üzerinde yapıcı bir etki bıraktığı söylenebilir.

Elde edilen bulgular beş tema düzeyinde ele alındığında, büyük ölçüde güncel literatürle uyumludur. Öğrencilerin süreç odaklı değerlendirme sayesinde ezber yerine derin öğrenmeye yöneldikleri bulgusu, biçimlendirici değerlendirmenin öğrenmeyi derinleştirici etkisine işaret eden çalışmalarla örtüşmektedir (Black & Wiliam, 2010; Duban & Küçükyılmaz, 2008). Benzer şekilde, öğrencilerin düzenli geri bildirim alarak öğrenmelerini daha iyi yönettikleri yönündeki görüşleri de literatürde destek bulmaktadır. Nitekim biçimlendirici değerlendirmenin, zamanında ve spesifik geri bildirim sağlandığında akademik performansı artırdığı ve öğrencilerin öz-düzenleme becerilerini geliştirdiği bildirilmektedir (Atwa et al., 2024). Bu çalışmada öğrenciler, süreç odaklı yaklaşımın motivasyonlarını artırdığını ve sınav kaygılarını azalttığını belirtmiştir; bu durum biçimlendirici değerlendirmenin motivasyonu yükseltip kaygıyı azaltabildiğini gösteren önceki bulgularla paralellik göstermektedir (Leenknecht et al., 2021; Atwa et al., 2024). Öte yandan, literatürde süreç temelli değerlendirmenin uygulanmasında iş yükü ve zaman yönetimi gibi konularda güçlükler yaşanabildiğine dikkat çekilmektedir (Ektem et al., 2016). Dolayısıyla, bu araştırmanın sonuçları genel hatlarıyla literatürle tutarlılık sergilemekte; ancak özellikle uygulama koşullarına ilişkin bazı farklılık ve sınırlılıklara işaret etmektedir. Bu çalışma kapsamında aşağıdaki öneriler verilebilir.

- Yükseköğretim politikalarında süreç odaklı ölçme ve değerlendirme uygulamalarının yaygınlaştırılması hedeflenmeli ve üniversitelere bu alanda gerekli kaynak desteği sağlanmalıdır.
- Akademik takvimler ve ders planları, süreç odaklı değerlendirmenin gerektirdiği zaman ve geri bildirim döngülerine imkân verecek şekilde düzenlenmelidir.
- Öğretim elemanlarına süreç temelli ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin etkin kullanımı konusunda düzenli hizmet içi eğitim ve rehberlik desteği sağlanmalıdır.
- Değerlendirme sürecinde öğrencilere net ölçütler sunulmalı ve süreç boyunca düzenli, yapıcı geri bildirim verilmelidir.
- Süreç odaklı ölçme ve değerlendirme konusunda daha fazla akademik araştırma yapılarak elde edilen bulgular, öğretmen eğitimi programlarına ve sınıf içi uygulamalara yansıtılmalıdır.

KAYNAKÇA

Ambrose, S. A., Bridges, M. W., DiPietro, M., Lovett, M. C. ve Norman, M. K. (2010). *How learning works: Seven research-based principles for smart teaching*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.

Andrade, H. L. (2005). Teaching with rubrics: The good, the bad, and the ugly. *College Teaching*, *53*(1), 27–31. https://doi.org/10.3200/CTCH.53.1.27-31

FULL TEXTS BOOK

Andrade, H. L. ve Brookhart, S. M. (2020). *Classroom assessment as feedback for learning*. New York, NY: Routledge.

Atwa, H. S., Potu, B. K., Fadel, R. A., Deifalla, A. S., Fatima, A., Othman, M. A., … & Nasr El-Din, W. A. (2024). Implementing formative assessment in human anatomy practical sessions: Medical students' perception and effect on final exam performance. *Advances in Medical Education and Practice, 15*, 551–563. https://doi.org/10.2147/AMEP.S465384

Baines, S., Chauhan, S. ve Otermans, P. C. J. (2024). Students' perception of authentic assessment in higher education: Exploring the relationship between assessment preference and motivation in higher education. *Cogent Education, 12*(1), 2441067. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2441067

Birenbaum, M. (2015). Assessment culture vs. testing culture: The impact on assessment for learning. D. Laveault ve L. Allal (Ed.), *Assessment for Learning: Meeting the Challenge of Implementation* içinde (ss. 275-292). Cham: Springer.

Black, P. ve Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, 5*(1), 7–74. https://doi.org/10.1080/0969595980050102

Black, P., & Wiliam, D. (2010). Inside the black box: raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan, 92* (1), 81–90. https://doi.org/10.1177/003172171009200119

Carless, D. ve Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: Enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 43*(8), 1315–1325. https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354

Çepni, S. ve Çoruhlu, T. Ş. (2010). Alternatif ölçme ve değerlendirme tekniklerine yönelik hazırlanan hizmet içi eğitim kursundan öğretime yansımalar – Reflection of an in-service education course program including alternative measurement and assessment techniques on instruction. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 28*(28), 117-128.

Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches* (4th ed.). SAGE.

Duban, N., & Küçükyılmaz, E. A. (2008). Sınıf öğretmeni adaylarının alternatif ölçme-değerlendirme yöntem ve tekniklerinin uygulama okullarında kullanımına ilişkin görüşleri. *İlköğretim Online, 7* (3), 769–784.

Ebil, S. H., Salleh, S. ve Shahrill, M. (2020). E-portfolio implementation and its impact on self-regulated learning of secondary mathematics students. *Journal of Technology and Science Education, 10*(1), 5–17. https://doi.org/10.3926/jotse.732

Ektem, I., Keçici, S., & Pilten, G. (2016). Sınıf öğretmenlerinin süreç odaklı ölçme ve değerlendirme yöntemlerine ilişkin görüşleri. *Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi (KEFAD), 17* (3), 661–680.

Harris, L. R. ve Brown, G. T. L. (2018). Using self-assessment to improve student learning. *Educational Review, 70*(5), 547–571. https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1427738

Hattie, J. ve Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81–112. https://doi.org/10.3102/003465430298487

Koç, A. (2023). Eğitimde alternatif değerlendirme yöntemleri. M. K. Aydın ve M. Kuş (Ed.), *Eğitimde değerlendirme* içinde (ss. 129-160). Ankara: Vizetek Yayıncılık.

Kutlu, Ö., Doğan, C. D. ve Karakaya, İ. (2014). *Öğrenci başarısının değerlendirilmesi: Performansa ve portfolyoya dayalı durum belirleme*. Ankara: Pegem Akademi.

Leenknecht, M., Wijnia, L., Köhlen, M., Fryer, L., Rikers, R., & Loyens, S. (2021). Formative assessment as practice: The role of students' motivation. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 46* (2), 236–255. https://doi.org/10.1080/02602938.2020.1765228

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (4th ed.). Jossey-Bass.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook* (2nd ed.). SAGE.

Nicol, D. J. ve Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education, 31*(2), 199–218. https://doi.org/10.1080/03075070600572090

Orhan, A. (2012). Alternatif ölçme ve değerlendirme etkinliklerinin 6. sınıf fen ve teknoloji dersi "Yaşamımızdaki Elektrik" ünitesindeki öğrenci başarısına etkisi – *The effects of using alternative assessment activities on students' achievements in the unit of "Electricity in Our Lives" in the 6th grade science and technology course* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.

Panadero, E., Brown, G. T. L. ve Strijbos, J.-W. (2017). The future of student self-assessment: A review of known unknowns and potential directions. *Educational Psychology Review, 28*(4), 803–830. https://doi.org/10.1007/s10648-015-9350-2

Patton, M. Q. (2015). *Qualitative research and evaluation methods* (4th ed.). SAGE.

Topping, K. J. (2009). Peer assessment. *Theory Into Practice, 48*(1), 20–27. https://doi.org/10.1080/00405840802577569

Turan, M. ve Sakız, G. (2015). Fen ve teknoloji dersinde portfolyo kullanımının öğrenci başarısı ve kalıcılığa etkisi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 10*(3), 48-63. https://doi.org/10.17860/efd.10879

Xu, Y. ve Brown, G. T. L. (2016). Teacher assessment literacy in practice: Reconceptualizing the term. *Teaching and Teacher Education, 58,* 149–162. https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.05.010

Yan, Z. (2020). Self-assessment in the classroom: A review of recent progress. *Frontiers in Psychology, 11*, 614639. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.614639

Yanar, S. (2018). Fen bilimleri dersinde portfolyo kullanımının akademik başarı ve kalıcılığa etkisinin araştırılması [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Erciyes Üniversitesi, Kayseri.

ORGANİK TARIMDA ZARARLI YÖNETİMİ: UYGULAMALAR, ZORLUKLAR VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

PEST MANAGEMENT IN ORGANIC FARMING: APPLICATIONS, CHALLENGES AND FUTURE PERSPECTIVES

Arş. Gör. Dr. Dilek DOĞAN AKDAĞ

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9692-7211

Doç. Dr. İsmail ALASERHAT

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6929-0179

ÖZET

Sürdürülebilir tarım yaklaşımları; gıda güvenliğinin sağlanması, doğal kaynakların korunması ve ekonomik sürekliliğin temini gibi hedefleri bütüncül bir perspektifle ele alan çağdaş tarım politikalarının temel unsurları arasında yer almaktadır. Bu kapsamda organik tarım, sentetik kimyasal girdilere dayalı üretim anlayışı yerine ekolojik süreçleri, biyolojik çeşitliliği ve doğal döngüleri esas alan alternatif bir üretim sistemi olmakta ve giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Dünya genelinde organik ürünlere yönelik artan tüketici talebi, bu üretim modelinin yaygınlaşmasını teşvik etmekte; ancak zararlı böceklerin neden olduğu ürün kayıpları, organik üretim sistemlerinin verimliliğini ve ekolojik sürdürülebilirliğini olumsuz yönde etkileyen temel sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle organik tarım alanlarında etkin, bütünleşik ve ekosistem temelli zararlı yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi zorunlu hale gelmiştir. Organik üretim sistemlerinde zararlı yönetimi; kültürel önlemler, biyolojik mücadele uygulamaları, mekanik ve fiziksel yöntemler ile bitkisel ekstraktlar ve mikrobiyal pestisitlere dayalı doğal preparatların kullanımını kapsamaktadır. Söz konusu yaklaşımlar, tarımsal ekosistemlerin dayanıklılığını artırarak kimyasal girdilere olan bağımlılığı azaltmakta ve çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte ekonomik yetersizlikler, teknik bilgi eksikliği, kurumsal altyapı sorunları ve geleneksel üretim alışkanlıklarının sürdürülmesi, özellikle gelişmekte olan ülkelerde organik tarım uygulamalarının yaygınlaşmasını sınırlandırmaktadır. Ayrıca iklim değişikliğinin zararlı türlerin fenolojisi, popülasyon dinamikleri ve yayılış alanları üzerindeki etkileri, organik tarımda zararlı yönetimi uygulamalarını daha karmaşık bir yapıya dönüştürmektedir. Geleceğe yönelik değerlendirmeler, yeni nesil biyolojik mücadele etmenlerinin geliştirilmesi, feromon ve kairomon temelli izleme ve müdahale teknolojilerinin yaygınlaştırılması, habitat yönetimine dayalı agroekolojik düzenlemelerinin güçlendirilmesi, üretici eğitim faaliyetlerinin artırılması ve politika araçlarının geliştirilmesinin, organik tarımda zararlı yönetiminin başarısını belirleyen temel unsurlar olduğunu ortaya koymaktadır. Bu gelişmeler, organik tarım sistemlerinin ekolojik sürdürülebilirliğini güçlendirerek, sürdürülebilir tarım uygulamalarının yaygınlaşmasına ve tarımsal ekolojik dönüşüm süreçlerinin hız kazanmasına önemli katkılar sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Organik tarım, Zararlı yönetimi, Biyolojik mücadele, Agroekoloji, Sürdürülebilirlik

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

Sustainable agriculture approaches have become a fundamental component of contemporary agricultural policies that address food security, environmental protection, and economic continuity through a holistic perspective. Within this framework, organic agriculture has increasingly gained importance as an alternative production system based on ecological processes, biodiversity, and natural cycles rather than synthetic chemical inputs. While the rapidly growing global demand for organic products encourages the expansion of this production model, yield losses caused by insect pests remain one of the major constraints threatening both productivity and ecological sustainability of organic farming systems. Therefore, the development of effective, integrated, and ecosystem-based pest management strategies in organic agriculture has become essential. Pest management in organic production relies on cultural practices, biological control strategies, mechanical and physical methods, as well as the use of natural products based on plant extracts and microbial pesticides. These approaches enhance the resilience of agroecosystems, reduce dependence on chemical inputs, and contribute to environmental sustainability. However, economic limitations, lack of technical knowledge, institutional weaknesses, and the persistence of conventional farming practices continue to restrict the widespread adoption of organic agriculture, particularly in developing countries. In addition, the impacts of climate change on pest phenology, population dynamics, and geographic distribution further complicate the implementation of pest management in organic farming systems. Future perspectives indicate that the development of next-generation biological control agents, wider adoption of pheromone- and kairomone-based monitoring and intervention technologies, strengthening agroecological arrangements based on habitat management, expansion of farmer training programs, and improvement of policy instruments will be decisive in enhancing the effectiveness of pest management in organic agriculture. These advancements will significantly contribute to reinforcing the ecological sustainability of organic farming systems and accelerating the transition toward sustainable agricultural practices.

Key words: Organic farming, Pest management, Biological control, Agroecology, Sustainability

GİRİŞ

Organik tarım, yaygın kanaatin aksine yalnızca "gübresiz ve ilaçsız tarım" ya da bütünüyle "doğal tarım" uygulaması olarak tanımlanmamaktadır.. Organik tarım; ürünlerin yetiştirilmesinden pazarlanmasına kadar uzanan tüm üretim sürecinde belirli ilkelere ve uygulamalara dayanan, üretimin tüm aşamalarını kapsayan, girdilerin seçimi, yetiştirme teknikleri, hasat, işleme, depolama ve pazarlama süreçlerini belirli ilke ve standartlar çerçevesinde düzenleyen, sürdürülebilir tarım sistemlerine yönelik bütüncül bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Demiryürek, 2004). Bu üretim modeli yalnızca gelişmiş ülkelerde değil, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde de hızla yaygınlaşmaktadır. Özellikle gelişmiş ülkelerde tüketicilerin insan sağlığına ve çevrenin korunmasına yönelik duyarlılıklarının artması, organik ürünlere olan talebi önemli ölçüde artırmış; bu durum Avrupa, Kuzey Amerika ve Okyanusya'da organik ürün pazarının hızla bir büyüme sürecine girmesine neden olmuştur.. Bu bölgelerde üretimi sınırlı olan organik ürünlere yönelik talebin artması, uluslararası ticaret hacminin genişlemesine yol açmış; ekolojik koşulları organik tarıma uygun olan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler ise organik ürün üretimini ve ihracatında giderek daha önemli bir konuma ulaşmıştır (Demiryürek, 2011).

İkinci Dünya Savaşı sonrasında tarımsal üretimde kimyasal pestisit kullanımının hızla artması, zararlı organizmaların kontrolünde kısa vadede etkili sonuçlar sağlasa da, uzun vadede ekosistemler ve insan sağlığı üzerinde ciddi olumsuzlukların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Günümüzde pestisit kullanımında geçmiş dönemlere kıyasla kısmi azalmalar görülmekle birlikte, tarım alanlarında kimyasal

FULL TEXTS BOOK

uygulamalar hâlen yaygın biçimde sürdürülmektedir.. Bu maddelerin çevrede kalıcılığı, hedef dışı organizmalar üzerindeki etkileri ve biyoakümülasyon potansiyeli, etkilerinin uzun vadede ne ölçüde süreceğine ilişkin önemli belirsizlikler oluşturmaktadır. Bu durum, insanlığın geleceği ve doğal yaşam alanlarının güvenliği açısından ciddi kaygılara yol açmıştır. Bu nedenle bireyler hem yaşam alanlarını seçerken hem de gıda üretim süreçlerinde çevre ve insan sağlığı açısından daha güvenli üretim sistemlerine yönelmeye başlamıştır.. Bu bağlamda, doğal çevreyle daha uyumlu ve insan sağlığı açısından daha düşük risk taşıyan tarımsal mücadele yöntemlerinin geliştirilmesi giderek daha fazla önem kazanmıştır. Kimyasal mücadeleye alternatif olarak geliştirilen yöntemlerin etkinliğini artırmaya yönelik çok sayıda çalışma yürütülmekte; bu süreç, dünya genelinde ‘‘organik tarım’’ olarak tanımlanan yeni bir üretim modelinin yaygınlaşmasını beraberinde getirmektedir (Azizoğlu ve ark., 2012). Organik tarımda zararlı yönetimi, konvansiyonel tarım sistemlerinden farklı olarak yalnızca “zararlıyı ortadan kaldırmaya” odaklanan bir anlayış yerine, “zararlı popülasyonlarını ekolojik denge içinde yönetmeyi” esas alan bir yaklaşıma dayanmaktadır. Kimyasal girdilerin yasaklanmış olması, üreticileri kültürel uygulamalar, biyolojik mücadele, mekanik ve fiziksel yöntemler ile botanik kökenli preparatları entegre biçimde kullanmaya yöneltmektedir. Bu yaklaşım, zararlı baskısının uzun vadede sürdürülebilir biçimde kontrol altında tutulmasını amaçlamaktadır.

Bu çalışmanın amacı, organik tarımda zararlı yönetimine ilişkin uygulamaları, karşılaşılan temel zorlukları ve geleceğe yönelik yaklaşımları bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmek; biyolojik kontrol, kültürel önlemler ve ekolojik temelli mücadele yöntemlerinin etkinliğini bilimsel literatür ışığında ortaya koymaktır. Bu kapsamda, organik tarım sistemlerinde zararlı yönetimini sınırlandıran ekolojik, teknik ve sosyoekonomik faktörlerin tartışılması; yabancı ot baskısı, üretici bilgi düzeyi, ekosistem hizmetlerindeki değişkenlik ve biyolojik kontrol ajanlarının kullanım olanakları gibi temel sorun alanlarının analiz edilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca ekolojik yoğunlaştırma, biyolojik kontrol ajanlarının geliştirilmesi, üretici eğitimlerinin artırılması ve peyzaj temelli habitat yönetimi yaklaşımlarının, organik tarımda zararlı yönetiminin gelecekte daha etkin, sürdürülebilir ve ekonomik bir yapıya kavuşturulmasındaki rolünün ortaya konulması amaçlanmaktadır.

ORGANİK TARIMIN GENEL AMAÇLARI

Organik tarım sistemleri, yalnızca üretim miktarını artırmayı değil; aynı zamanda doğal kaynakların korunmasını, ekolojik dengenin sürdürülmesini ve insan sağlığının güvence altına alınmasını hedefleyen çok boyutlu bir üretim anlayışına dayanmaktadır. Bu kapsamda organik tarımın temel amaçları aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Toprağın biyolojik, fiziksel ve mineralojik yapısını korumak, toprak verimliliğinin uzun vadede sürdürülebilirliğini sağlamak,
- Doğal flora ve faunanın devamlılığını güvence altına alarak genetik çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmak,
- Toprak–bitki–hayvan–insan arasındaki bozulan ekolojik dengenin yeniden tesis edilmesini sağlamak,
- Tarımsal faaliyetler sonucunda ortaya çıkabilecek çevresel kirliliği önleyerek iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak,
- Tarım ilaçlarının bitki, hayvan ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak veya en aza indirmek
- Doğaya zarar veren uygulamalar yerine çevreyle uyumlu üretim sistemlerini benimsemek,

FULL TEXTS BOOK

- Tarımsal üretimde mümkün olduğunca bölgesel ve yerel kaynaklardan yararlanarak dışa bağımlılığı azaltmak,
- Planlı üretim anlayışıyla yeterli miktarda ve yüksek kalitede gıda üretimini güvence altına almak,
- Bitkisel ve hayvansal üretimi entegre ederek birinin çıktılarının diğerine girdi olarak kullanılmasını sağlamak,
- Üreticilere güvenli çalışma koşulları sunmak ve ekonomik açıdan sürdürülebilir bir gelir düzeyi oluşturmak (Taşbaşlı ve Zeytin, 2003; Altun, 2022).

ORGANİK TARIMDA ZARARLI YÖNETİMİ: BÜTÜNLEŞİK EKOLOJİK YAKLAŞIMLAR

Organik tarım sistemlerinde zararlı yönetimi, ulusal ve uluslararası organik üretim standartlarının temelini oluşturan ekolojik ilkelere dayanmaktadır. Bu yaklaşımda zararlı popülasyonlarının baskılanmasında doğrudan kimyasal müdahaleler yerine, önleyici, uzun vadeli, ekosistem temelli stratejilerin uygulanması esas alınmaktadır. Organik zararlı yönetimi, üretim sisteminin kendi iç dinamikleri doğrultusunda doğal dengeyi korumayı hedefleyen bütünleşik bir yaklaşıma sahiptir. Bu nedenle organik tarımda zararlı yönetiminde öncelik, dolaylı etkiye sahip kültürel ve ekolojik uygulamalara verilmekte; yalnızca bu önlemlerin yetersiz kaldığı durumlarda daha doğrudan müdahalelere başvurulmaktadır (Zehnder et al., 2007).

Bu yaklaşım, zararlı organizmaların tamamen ortadan kaldırılmasından ziyade, popülasyonlarının ekonomik zarar eşiğinin altında tutulmasını amaçlamakta; aynı zamanda agroekosistemin işlevselliğini ve biyolojik çeşitliliğini koruyacak şekilde tasarlanmaktadır. Bu doğrultuda kültürel, mekanik, biyoteknik ve biyolojik mücadele yöntemleri birbirini tamamlayan unsurlar olarak birlikte uygulanmaktadır.

Kültürel Mücadele Yöntemleri

Kültürel mücadelenin temel amacı, zararlı istilalarını önlemek veya mevcut popülasyonları baskılamak amacıyla çevresel koşulları, konukçu bitkinin fizyolojik durumunu ya da zararlıların davranışlarını değiştirmektir. Bu yaklaşım, zararlı- konukçu ilişkisini ekolojik açıdan bozarak zararlının hayatta kalma, gelişme ve üreme başarısını azaltmayı hedeflemektedir (Matyjaszczyk, 2015).

Tarımsal üretimde uygulanan kültürel mücadele yöntemleri; ürün rotasyonu, uygun bitki çeşitlerinin seçimi, ekim ve hasat zamanının düzenlenmesi, sulama yönetimi, tuzak bitkilerin kullanımı ve bitki besleme stratejilerinin optimize edilmesi gibi uygulamaları kapsamaktadır. Bu yöntemler sayesinde yabancı otlar, mikroorganizmalar, böcekler, akarlar ve diğer zararlı gruplarının popülasyon yoğunlukları baskı altına alınabilmektedir. Kültürel uygulamalar çoğunlukla tedavi edici değil, önleyici nitelik taşımakta olup, uygulanabilmeleri için önceden planlama yapılmasını gerektirmektedir ((Matyjaszczyk, 2015; Latifian and Rad, 2017).

Kültürel mücadelenin organik tarım sistemlerindeki önemi, zararlı popülasyonlarının baskılanmasında kimyasal girdilere duyulan ihtiyacı azaltması ve agroekosistemin doğal işleyişini desteklemesinden kaynaklanmaktadır. Bu yönüyle kültürel yöntemler, organik zararlı yönetiminin temel yapı taşlarından birini oluşturmaktadır.

Habitat Yönetimi, Ara Ekim ve Tuzak Ekimi: Koruma Biyolojik Kontrolü

Habitat çeşitliliğinin artırılması, doğal düşmanların barınma, üreme ve alternatif besin kaynaklarına erişimini kolaylaştırarak biyolojik dengeyi güçlendiren temel ekolojik yaklaşımlar arasında yer almaktadır (Jervis and Kidd, 1986). Tarım alanlarında uygulanan uygun toprak işleme yöntemleri ise özellikle kışlama dönemindeki zararlıların barınaklarını bozarak, besin kaynaklarını sınırlandırmakta ve

FULL TEXTS BOOK

yaşam döngülerinin kesintiye uğramasına neden olmaktadır. Bu durum zararlıların doğrudan temas, açlık, yırtıcı baskısı veya olumsuz iklim koşullarına maruz kalmaları sonucunda ölüm oranlarının artmasına yol açmaktadır (Matyjaszczyk, 2015).

Ara ekim (intercropping) ve çiçek şeritlerinin kullanımı, doğal düşmanların ihtiyaç duyduğu nektar, polen ve barınak gibi kaynakların sürekliliğini sağlayarak tarım alanlarında işlevsel bir habitat mozaği oluşturmaktadır. Bu uygulamalar, zararlılar üzerinde yukarıdan aşağıya baskının güçlenmesini sağlarken, aynı zamanda hedef ürünün zararlılar tarafından bulunurluğunu azaltıcı etki de gösterebilmektedir (Zehnder et al., 2007).

Tuzak ekimi (trap cropping) ise zararlı yoğunluğunun esas üründen uzaklaştırılması amacıyla kullanılan bir ekolojik stratejidir. Tuzak bitkilerinin alan içindeki konumu, büyüklüğü, fenolojik durumu ve çekicilik düzeyi, uygulamanın başarısında belirleyici rol oynamaktadır. Uygun şekilde planlanan tuzak ekimi uygulamaları, zararlıların ana üründen uzaklaştırılmasını sağlarken, doğal düşmanların zararlı üzerindeki baskı gücünü de artırabilmektedir (Cook and Pickett, 2004).

Tarla kenarlarında veya parsel sınırlarında oluşturulan tuzak şerit bitkileri, özellikle kenar etkisiyle ortaya çıkan zararlı yoğunluklarının azaltılmasına katkı sağlarken, aynı zamanda yararlı böcekler için barınak ve besin kaynağı işlevi de görür. Bitkisel direnç ise zararlı ve hastalık yönetiminin önemli bir bileşeni olup; uygun beslenme ve sulama uygulamalarıyla bitkilerde kalite temelli bir direnç geliştirebilmektedir. Organik tarım sistemlerinde ise ara ürün ekimi ve biyoçeşitliliğin artırılması, zararlı yönetiminin etkinliğinde kritik bir rol üstlenmektedir (Matyjaszczyk, 2015).

Mekanik ve Fiziksel Mücadele Yöntemleri

Mekanik ve fiziksel mücadele yöntemleri, zararlı organizmaların doğrudan fiziksel etkilerle ortamdan uzaklaştırılmasına veya zarar veremeyecek hâle getirilmesine dayanan uygulamaları kapsamaktadır. Bu yöntemler, özellikle küçük alanlarda, zararlı yoğunluğunun düşük olduğu dönemlerde ve hassas üretim sistemlerinde etkin sonuçlar verebilmektedir. Fiziksel veya mekanik yöntemlerle zararlıların ortadan kaldırılması; biçme, çapalama, alevle yakma, toprak solarizasyonu, toprağın sürülmesi veya işlenmesi ve yıkama gibi çeşitli uygulamaları da kapsamaktadır. Bu uygulamalar, zararlı organizmaların yaşam alanlarını ortadan kaldırarak veya doğrudan zarar vererek popülasyon yoğunluklarının azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Hill, 2008). Özellikle toprak solarizasyonu, yüksek sıcaklık etkisiyle toprakta bulunan patojenler, yabancı ot tohumları ve bazı zararlıların baskılanmasında çevre dostu bir seçenek olarak öne çıkmaktadır.

Organik tarımda böcek zararlılarının ürünlere erişimini engellemek amacıyla kullanılan fiziksel engelleyiciler arasında sıra örtüleri, zararlı türüne göre farklı göz açıklıklarına sahip koruyucu ağlar ve sürünen böceklerin ağaç gövdelerine tırmanmasını önleyen yapışkan bantlar yer almaktadır. Yaprakbitleri ve akarlar gibi bazı zararlıların bitki yüzeyinden uzaklaştırılmasında basınçlı su spreyleri etkili bir seçenek olabilir. Ayrıca, bitki yüzeyindeki zararlıların mekanik olarak uzaklaştırılması amacıyla böcek vakumları kullanılmakta ve zararlılar bir toplama haznesinde biriktirilmektedir (El-Shafie, 2019).

Mekanik ve fiziksel mücadele yöntemleri, kimyasal girdilere başvurmadan uygulanabilmeleri ve hedef dışı organizmalar üzerinde minimum risk oluşturmaları nedeniyle organik tarım sistemlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Bununla birlikte bu yöntemlerin etkinliği, uygulama zamanlaması, iş gücü gereksinimi ve üretim alanının büyüklüğü gibi faktörlere bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir.

Biyoteknik Mücadele Yöntemleri

Biyoteknik mücadele yönteminde, sentetik ya da doğal kökenli maddeler kullanılarak zararlıların biyolojisi, davranışları ve fizyolojik süreçleri üzerinde etkiler oluşturarak popülasyonlarının ekonomik

FULL TEXTS BOOK

zarar eşiğinin altında tutulmasını amaçlayan çevre dostu bir mücadele yöntemidir. Bu yöntemin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için hedef zararlının yaşam döngüsünün, davranışsal özelliklerinin ve fizyolojik yapısının ayrıntılı biçimde bilinmesi gerekmektedir. Biyoteknik yöntemler, doğrudan öldürücü etki oluşturmaktan ziyade zararlının yönelim, beslenme, çiftleşme ve çoğalma süreçlerini baskılamaya dayanmaktadır.

Biyoteknik mücadelede en yaygın kullanılan uygulamalar tuzak sistemleridir. Görsel tuzaklar, besin cezbediciliğine dayalı tuzaklar ve feromon tuzakları gibi farklı tipte tuzaklar aracılığıyla zararlı yoğunluğu izlenmekte ve baskı altına alınmaktadır (Erdoğan, 2022).

Kitlesel Tuzaklama

Kitlesel tuzaklama, insektisit kullanımını azaltmayı veya tamamen ortadan kaldırmayı amaçlayan bir biyoteknik mücadele yöntemidir. Bu yöntemde feromon, besi ve görsel tuzaklar tek başına ya da kombinasyon hâlinde kullanılmaktadır. Plantasyonlara yerleştirilen izleme tuzaklarıyla ilk ergin çıkışı belirlendikten sonra, aynı tip tuzaklardan yüksek yoğunlukta üretim alanına dağıtılmaktadır. Böylece hedef zararlı türün belirli yakalanarak popülasyondaki eşey oranı bozulmakta, çiftleşme olasılığı azalmakta ve buna bağlı olarak yumurta bırakma düzeyi düşmektedir. Bu süreç, zararlı yoğunluğunun zamanla gerilemesini sağlamaktadır (Altun, 2022).

Görsel Tuzaklar

Görsel veya renk tuzakları, başta meyve sinekleri, beyazsinekler, thripsler ve yaprak galeri sinekleri olmak üzere birçok zararlı gruba karşı yaygın biçimde kullanılmaktadır. Maksimum 500–520 nm dalga boyu aralığında yansıma özelliğine sahip sarı rengin, özellikle Zeytin sineği, *Bactrocera oleae* için en etkili renk olduğu bilinmektedir. Thrips türleri ise özellikle sarı ve mavi renklere duyarlılık gösterdiği bildirilmektedir. Bu tuzaklar, cezbedici olarak seçilen renkteki levhaların kurumayan yapışkan bir madde ile kaplanmasıyla hazırlanmakta ve zararlının bulunduğu plantasyona belirli aralıklarla yerleştirilmektedir. Türün biyolojisine bağlı olarak bu levhalar ağaç veya bitki dallarına, seralarda ise bitkilerin yaklaşık 10–15 cm üzerine gelecek şekilde sırıklara ip veya tel yardımıyla asılmaktadır. Yunanistan'da Zeytin sineğine karşı bu tuzakların, düşük dozlu insektisit solüsyonlarına daldırılarak da kullanıldığı belirtilmektedir. Ülkemizde ise örtü altı sebze yetiştiriciliğinde beyazsinek, yaprak galerisineği ve thrips mücadelesinde sarı yapışkan tuzaklardan yaygın biçimde yararlanılmaktadır. Tuzakların etkinliğinin devam edebilmesi için yüzeyleri kirlendikçe, belirli aralıklarla yenilenmeleri gerekmektedir (Hekimoğlu ve Altındeğer, 2006).

Feromon Tuzakları (Eşeysel çekici tuzaklar)

Feromonlar, böceklerin vücut dışına salgıladığı ve aynı türün bireyleri tarafından algılandığında çeşitli davranışsal tepkilere yol açan biyokimyasal maddelerdir (Hepdurgun ve Zümreoğlu 1995, Topuz ve ark., 2016). Feromon tuzakları, biyoteknik mücadelede en yaygın kullanılan tuzak sistemleridir. Türlere özgü eşeysel çekici feromonlar kapsül yada yayıcılara emdirilerek uygun renk ve formdaki tuzaklara yerleştirilmekte, Daha sonra bitki dallarına veya sahaya yerleştirilen kazıklara belirli aralıklarla asılmaktadır. Tuzakların konumu rüzgâr yönü dikkate alınarak belirlenmekte, erkek bireyler dişilerin salgıladığı feromonu algılayarak tuzağa yönelmekte ve yapışkan yüzeye yakalanmaktadır. Feromon tuzaklarının etkinliği, feromonun tuzak ömrü boyunca kararlı bir yayılım gösterebilmesine bağlıdır (Altun, 2022).

Bazı zararlı türlerinde iz feromonlarından da yararlanılmaktadır. Örneğin çam kese tırtılı kolonilerinin bir ağaçtan diğerine göçü sırasında öncü bireyin bıraktığı iz feromonları, diğer bireyler tarafından takip edilmektedir.. Bu davranıştan yararlanılarak zararlıların belirli alanlara yönlendirilmesi ve toplu olarak yok edilme mümkün olabilmektedir. Çiftleşme feromonlarının kısa mesafede etkili olması nedeniyle,

FULL TEXTS BOOK

bu yöntem özellikle seralar gibi kapalı ortamlarda daha yüksek başarı göstermektedir. Bu yöntemde uygulamada erkek bireylerin yönelim davranışı bozulmakta, enerji kaybı artmakta ve çiftleşme başarısı azalmaktadır (Hepdurgun ve Zümreoğlu 1995, Topuz ve ark., 2016).

Işık Tuzakları- Su Tuzakları

Işık tuzakları, böceklerin morötesi ışığa olan yönelim özelliklerinden yararlanarak çalışmaktadır. Zararlılar ışık kaynağına çekilerek tuzak içinde tutulmakta veya öldürülmektedir (Altun, 2022). Su tuzakları ise içi su dolu plastik, metal veya cam kaplardan oluşmakta; genellikle tür teşhisi, çıkış zamanlarının izlenmesi ve popülasyon yoğunluğunun değerlendirmesi amacıyla kullanılmaktadır. Uygun koşullarda toplu yakalama amacıyla da değerlendirilebilmektedir (Altun, 2022).

Bitkisel Kökenli Cezbediciler ve Uzaklaştırıcılar

Biyoteknik mücadelede cezbedici maddelerin yanı sıra uzaklaştırıcı (repellent) bileşikler ile beslenme ve yumurtlamayı engelleyici ajanlar da önemli yer tutmaktadır. Bitkisel kökenli bazı bileşikler, yaydıkları koku sayesinde zararlı böceklerin kültür bitkilerine yönelmesini engelleyebilmektedir.. *Azadirachta indica*'dan elde edilen azadirachtin ile kekik, anason, *Melia azedarach* ve *Xanthium strumarium* gibi bitkilerden elde edilen ekstraktların zararlılar üzerinde hem kovucu hem de beslenmeyi engelleyici etkilere sahip olduğu bilinmektedir. Boomathi et al., (2006) *Azadirachta indica* özütünün *Helicoverpa armigera* üzerinde yüksek etkililik gösterdiğini ortaya koymuşlardır.. Ayrıca, bazı bitki türlerinin yaprak yüzeyinde yoğun tüy bulundurması, gövde ve dallarında dikenlerin bulunması veya epidermis tabakasının kalın olması da zararlıların bitkiye zarar verme olasılığını azaltan önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir (Kaptan ve ark., 2018). *Datura stramonium, Ocimum sanctum* türlerinin fungal patojenlere karşı güçlü inhibisyon sağladığı da bildirilmiştir (Shivpuri and Gupta, 2001).

Biyolojik Mücadele Yöntemleri

Doğal Düşmanların Korunması Ve Habitat Yönetimi

Organik tarım sistemlerinde zararlı yönetiminin temel dayanaklarından biri, doğal düşmanların korunması ve ekosistem içinde etkinliklerinin desteklenmesidir. Predatörler, parazitoidler ve entomopatojen mikroorganizmalar, tarım ekosistemlerinde zararlı popülasyonlarını doğal yollardan baskılayan başlıca biyolojik düzenleyiciler olarak görev yapmaktadır.. Kimyasal pestisit kullanımının yasak olduğu organik tarım sistemlerinde, bu doğal düzenleyicilerin korunması ve işlevselliğinin sürdürülmesi zararlı yönetiminin merkezinde yer almaktadır. Doğal düşmanların desteklenmesi yalnızca zararlı yoğunluğunun azaltılmasını değil, aynı zamanda ekosistemin kararlılığının ve biyolojik çeşitliliğinin korunmasını da sağlamaktadır. Haldhar et al., (2017) doğal düşmanların ekosistem içindeki rollerini popülasyon düzenleyici, ekosistem dengeleyici ve biyolojik çeşitliliği artırıcı olmak üzere üç temel başlık altında değerlendirmektedir.

Organik tarım ekosistemleri, kimyasal baskının minimum düzeyde olması nedeniyle doğal düşman çeşitliliği bakımından genellikle konvansiyonel alanlarına kıyasla daha zengin bir yapıya sahiptir.. Predatör böcekler, yaşamları boyunca serbest halde bulunan, avlarını doğrudan tüketerek öldüren ve gelişimlerini sürdürebilmek için çok sayıda ava ihtiyaç duyan organizmalardır. Parazitoit böcekler ise yumurtalarını konukçunun içerisine veya üzerine bırakan, larval gelişimlerini bu konukçu üzerinde tamamlayan ve ergin döneme ulaştıklarında konukçularını öldüren organizmalar olup, yaşam döngüleri boyunca yalnızca tek bir konukçu üzerinde gelişim gösterirler (Gökçe ve Usta, 2013).

Dünyada biyolojik mücadelenin ilk başarılı uygulaması, turunçgil alanlarında büyük zarara neden olan torbalı koşnilin (*Icerya purchasi*) doğal düşmanı olan *Rodolia cardinalis* (Muls.)'in anavatanı

FULL TEXTS BOOK

Avustralya'dan Amerika Birleşik Devletleri'nin Kaliforniya eyaletindeki turunçgil bahçelerine getirilip salınmasıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu uygulamanın sağladığı başarıdan sonra söz konusu faydalı böcek, ülkemize de getirilmiş ve turunçgil yetiştirilen alanlara yerleşerek torbalı koşnil popülasyonunu kimyasal mücadeleye ihtiyaç duyulmadan etkin biçimde baskı altında almıştır. Ülkemize ithal edilerek adaptasyonu saglanan bir diğer önemli biyolojik mücadele etmeni Elma pamuklu biti, *Eriosoma lanigerum* (Hausmann) (Hemiptera: Aphididae)'un parazitoiti *Aphelinus mali* (Haldeman) (Hymenoptera: Encyrtidae)'dir. Ayrıca depolarda zararlı olan *Carda cautella* (Walker) (Lepidoptera: Phycitidae) ve *Ephestia kuehniella* Zeller (Lepidoptera: Pyralidae) gibi güve türlerine karşı *Habrobracon hebetor* (Say) (Hymenoptera: Braconidae), meyve ağaçlarında Dut kabuklubiti, *Pseudoulacaspis pentagona* (Trag.-Tozz.) (Hemiptera: Diaspididae)'ne karşı *Prospaltella berlesei* How. (Hymenoptera: Chalcididae), Turunçgil unlubiti, *Planococcus citri* (Risso) (Hemiptera: Pseudococcidae)'ne karşı *Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant (Coleoptera: Coccinellidae) ile parazitoit *Leptomastix dactylopii* Howard (Hymenoptera: Encyrtidae), San Jose kabuklubiti, *Quadraspidiotus perniciosus* Comst. (Hemiptera:Diaspididae)'ne karşı *Prospaltella perniciosi* Tower (Hymenoptera: Aphelinidae), defne beyazsinegi, *Parabemisia myricae* (Kuwana) (Hemiptera: Aleyrodidae)'e karşı *Eretmocerus debachi* Rose and Rosen (Hymenoptera: Aphelinidae) gibi birçok faydalı böcek ülkemizde başarıyla kullanılmaktadır (Anonymous, 2007;Öztemiz, 2008).

Organik Tarımda Zararlı Böceklere Karşı Yaygın Kullanılan Biyolojik Mücadele Ajanları

Organik tarım sistemlerinde zararlı popülasyonlarının doğrudan baskılanmasında avcılar (böcekler-akarlar), parazitoit arılar ve entomopatojenler mikroorganizmalar gibi biyolojik kontrol ajanları sahaya salınarak etkin biçimde kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, özellikle sera koşullarında yüksek başarı sağlamış; beyazsinek, yaprakbitleri ve kırmızı örümcekler gibi önemli zararlılar parazitoit ve avcı akar uygulamalarıyla etkili biçimde kontrol altına alınabilmiştir (Zehnder et al., 2007).

Biyolojik mücadelede temel amaç zararlının tamamen ortadan kaldırılması değil, neden olduğu zarar düzeyinin ekonomik zarar eşiğinin altına düşürülmesidir. Bu doğrultuda biyolojik kontrol ajanları, agroekosistemin doğal denge mekanizmalarını destekleyecek şekilde kullanılmaktadır. Organik tarımda zararlı böceklere karşı yaygın olarak kullanılan biyolojik kontrol ajanları ve kullanım alanları Tablo 1'de özetlenmiştir (Zehnder et al., 2007; Azizoğlu ve ark., 2012).

Tablo 1. Organik Tarımda Zararlı Böceklere Karşı Yaygın Kullanılan Biyolojik Mücadele Ajanları (Zehnder et al., 2007; Azizoğlu ve ark., 2012).

Biyolojik kontrol ajanı	**Uygulama alanı**			
	Tarıma elverişli ürün	**Çok yıllık ürün**	**Sebze bitkileri**	**Sera bitkileri**
Bacillus thuringiensis	Patates böceği, Lepidoptera zararlıları	Lepidoptera zararlıları	Lepidoptera zararlıları	Lepidoptera zararlıları
Entomopatojen virüsler		Elma iç kurdu, Yaz meyvesi yaprak bükeni,		

FULL TEXTS BOOK

Entomopatojen funguslar		Meyve sinekleri, Mayıs böcekleri	Afitler, Beyaz sinekler	Afitler, Beyaz sinekler,
Entomopatojen nematodlar		Coleoptera larvası, Çekirgeler, Lepidoptera ve Diptera zararlıları	Coleoptera larvası, Çekirgeler, Lepidoptera ve Diptera zararlıları	
Parazitoid böcekler	Afitler, Mısır kurdu	Afitler, Cüce Ağustos böcekleri, Lepidoptera zararlısı	Lepidoptera zararlısı	Afitler, Beyaz sinekler, Yaprak galeri güvesi,
Avcı böcekler	Afitler	Afitler	Afitler	Afitler, Beyaz sinekler, Unlu bit, Otçul böcekler, Mantar ve Fide sinekleri

Tablo 1'de, organik tarımda ekonomik kayıplara neden olan başlıca zararlı böcek gruplarına karşı kullanılan biyolojik mücadele ajanlarının, tarla bitkileri, çok yıllık bitkiler, sebzeler ve sera ürünleri bazında kullanım alanları gösterilmektedir. *Bacillus thuringiensis*'in özellikle Lepidoptera takımı zararlılarına karşı geniş spektrumlu kullanım alanına sahip olduğu; entomopatojen fungusların yaprakbitleri ve beyazsineklere karşı sera ve açık alanlarda etkili olduğu; entomopatojen nematodların ise toprak kökenli zararlılara karşı başarıyla kullanıldığı görülmektedir. Parazitoit ve avcı böceklerin ise özellikle yaprakbitleri, beyazsinekler ve yaprak galeri zararlıları üzerinde yaygın biçimde uygulandığı dikkat çekmektedir.

Bacillus thuringiensis (Bt), ekonomik öneme sahip pek çok tarımsal ve orman zararlısının larvaları üzerinde toksik etki gösteren ve dünya genelinde en yaygın kullanılan bir toprak bakterisidir. Etkisini, larvaların orta bağırsak epitel dokusunda hasara neden olan kristal (Cry) proteinleri aracılığıyla göstermekte; bu durum sindirim sisteminin bozulmasına ve septisemi gelişimine yol açarak larvanın ölümüne neden olmaktadır (Raymond et al., 2010). *Bacillus thuringiensis* preparatları uzun yıllardır organik tarımda çevre dostu, seçici ve güvenilir biyoinsektisitler olarak yaygın biçimde kullanılmaktadır.

Entomopatojen nematodlar, başta Heterorhabditidae ve Steinernematidae familyaları olmak üzere biyolojik mücadelede yüksek başarı gösteren gruplar arasında yer almaktadır (Lacey et al., 2001). Bu nematodlar, simbiyotik bakterileri aracılığıyla konukçularında hızlı ölüme yol açmaktadır. Günümüzde entomopatojen nematodlar ticari ürün niteliği kazanmış; seralarda, mantar üretim tesislerinde (Richardson ve ark., 1990; Lenteren, 2000), çilek tarlalarında, yaban mersini bahçelerinde, çim alanlarında (Koppenhöfer and Kaya, 1998), elma bahçelerinde (Wang, 1990) ve turunçgil üretim alanlarında yaygın şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Entomopatojen virüsler arasında en yaygın kullanılan grup Baculovirüslerdir. Bu virüsler başta Lepidoptera olmak üzere Hymenoptera ve Diptera takımlarına bağlı birçok önemli zararlının kontrolünde biyolojik mücadele etmeni olarak kullanılmaktadır. Baculovirüsler, yüksek düzeyde

FULL TEXTS BOOK

konukçu özgüllüğü göstermeleri nedeniyle hedef dışı organizmalar açısından son derece güvenilir kabul edilmektedir. Bu etmenlerin ticari üretimi mümkün olup tarım alanlarında yaygın uygulama potansiyeline sahiptir (İnceoğlu et al.2001; Lacey et al., 2001; Payne, 1986).

Entomopatojen protozoalar, böcek popülasyonlarının doğal düzenlenmesinde önemli role sahip mikroorganizmalardır (Maddox, 1987). Genellikle konukçuya özgü olmaları ve kronik enfeksiyonlara yol açmaları nedeniyle etkileri yavaş gelişmektedir. Yaşam döngülerinin karmaşık olması ve yalnızca canlı konukçular üzerinde gelişebilmeleri, uygulama alanlarını sınırlayan başlıca faktörlerdir. Bu grupta ticari olarak geliştirilen en bilinen biyolojik mücadele etmeni *Nosema locustae* olup, özellikle çekirge kontrolünde kullanılmaktadır (Henry and Oma, 1981).

Entomopatojenik funguslar, biyolojik kontrol ajanları arasında en geniş konukçu aralığına sahip gruptur. Lepidoptera, Homoptera, Coleoptera ve Diptera takımlarına ait birçok türde enfeksiyon oluşturabilmektedir. Bu grubun en yaygın kullanılan türleri arasında *Beauveria bassiana, Metarhizium anisopliae* ve *Lecanicillium lecanii* yer almaktadır (Deacon, 1983). Entomopatojen funguslarla ilgili en önemli tartışma konularından biri toksin üretme potansiyelleridir.. *Beauveria bassiana*'nın Çin'de yerel olarak üretildiği ve mısır kurdu (*Ostrinia nubilalis*) ile çam tırtılı (*Dendrolimus* spp.)'na karşı başarılı biçimde uygulandığı bildirilmiştir (Erkılıç ve Uygun, 1993). Ülkemizde ise Çam ve ark. (2002), *B. bassiana*'nın patates böceği (*Leptinotarsa decemlineata*) üzerinde yüksek etkililik gösterdiğini ortaya koymuşlardır (Azizoğlu ve ark., 2012).

Kimyasal Mücadele Yöntemleri

Organik tarım sistemlerinde zararlı mücadelesinde kimyasal yöntemler, konvansiyonel üretimden farklı olarak son seçenek olarak değerlendirilmektedir. Bu sistemlerde sentetik kökenli insektisitlerin kullanımı yasak olup, yalnızca belirli koşullar altında organik üretim standartlarınca izin verilen bitkisel kökenli ve doğal kaynaklı preparatların kullanımına olanak tanınmaktadır. Bu yaklaşım, çevresel risklerin en aza indirilmesini, hedef dışı organizmaların korunmasını ve agroekosistemin doğal dengesinin sürdürülebilirliğini esas almaktadır.

Organik tarımda kullanılmasına izin verilen preparatlar arasında başta bitkisel kökenli etken maddeler (azadirachtin, nikotin, pyrethrum, rotenone, sabadilla, ryania, allethrin), mikroorganizma kaynaklı preparatlar (bakteri, fungus, virüs ve nematodlar), bitkisel, petrol ve katran yağları, ayrıca yazlık ve kışlık yağlar önemli bir yer tutmaktadır. Bunlara ek olarak mineral maddeler (kaolin, bikarbonat, kuvars) ile diğer organik kaynaklı maddeler (kükürt, sabun, jelatin, balmumu, hidrolize protein vb.) de organik tarımda zararlı yönetiminde kullanılabilmektedir (Tuncer, 2007). Bu preparatların kullanımına ilişkin esaslar, uluslararası organik tarım kuruluşları tarafından belirlenmiş olup, ülkeler bu esasları kendi ulusal mevzuatlarına uyarlamaktadır. Türkiye'de organik tarımda kullanılmasına izin verilen bitkisel ve hayvansal kökenli preparatlar, "Bitkisel ve Hayvansal Ürünlerin Ekolojik Metotlarla Üretilmesine İlişkin Yönetmelik" çerçevesinde tanımlanmış ve denetim altına alınmıştır (Anonim, 2008).

Organik tarımda kimyasal kökenli girdilerin kullanımının sıkı biçimde sınırlandırılmış olması, üreticileri daha çok kültürel, biyolojik, mekanik ve biyoteknik mücadele yöntemlerine yöneltmekte; izin verilen preparatlar ise yalnızca zararlı yoğunluğunun ekonomik zarar eşiğini aşması durumunda ve sınırlı ölçekte uygulanmaktadır. Bu durum, organik tarımda zararlı yönetiminin temel felsefesinin, baskılama yerine dengeyi korumaya dayalı bir yaklaşımı benimsediğini açık biçimde ortaya koymaktadır.

ORGANİK TARIMDA ZARARLI YÖNETİMİNDE KARŞILAŞILAN TEMEL ZORLUKLAR

Organik tarımda zararlı yönetimi, yalnızca tek bir mücadele yöntemine dayandırılamayan; kültürel, biyolojik, botanik ve davranışsal yaklaşımların birlikte ve uyum içinde uygulanmasını gerektiren çok

FULL TEXTS BOOK

boyutlu bir süreçtir. Haldhar et al., (2017) tarafından ortaya konulan bulgular, organik sistemlerde zararlı yönetiminin başarısının, farklı yöntemlerin entegre edilmesine bağlı olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, hem çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması hem de ürün güvenliğinin korunması açısından kritik öneme sahiptir. Bununla birlikte, organik tarımda zararlı yönetimi uygulamaları çeşitli yapısal, ekolojik ve sosyoekonomik sınırlılıklar nedeniyle önemli zorluklarla karşı karşıyadır.

1. Kimyasal Müdahale Seçeneklerinin Sınırlılığı

Organik tarımda sentetik insektisitlerin kullanımının yasak olması, zararlı popülasyonlarının baskılanmasını büyük ölçüde önleyici stratejilere ve doğal düşmanlara bağımlı hale getirmektedir. Zehnder et al., (2007), organik sistemlerde zararlı ve hastalık yönetiminin ağırlıklı olarak kültürel önlemler, biyolojik mücadele ve çevresel düzenlemelere dayandığını; bu durumun ise ani zararlı patlamaları karşısında hızlı ve yüksek etkili müdahale olanaklarını önemli ölçüde sınırladığını vurgulamaktadır. Bu nedenle organik üretimde zararlılarla mücadelenin başarısı, çoğu zaman doğru zamanda ve uygun biçimde uygulanan önleyici tedbirlerin etkinliğine bağlı olarak şekillenmektedir.

2.Doğal Düşman Etkinliğinin Değişkenliği ve Ekolojik Faktörlere Bağımlılık

Organik tarım sistemlerinde biyolojik kontrolün başarısı, doğal düşman topluluklarının bolluğu, tür çeşitliliği ve ekosistem içindeki sürekliliği ile yakından ilişkilidir. Ancak bu unsurlar, habitat yapısı, tarım arazilerinin peyzaj bağlamı ve iklimsel koşullar gibi değişkenlere son derece duyarlıdır (Zehnder et al., 2007). Bu nedenle doğal düşman etkinliği, zamansal ve mekânsal olarak önemli düzeyde değişkenlik gösterebilmekte; bu durum biyolojik mücadelenin istikrarlı biçimde uygulanmasını güçleştirmektedir.

3. Yabancı Ot Baskısının Yüksek Olması

Muneret et al., (2018) tarafından gerçekleştirilen kapsamlı bir meta-analiz çalışması, organik tarım alanlarında yabancı ot yoğunluğunun konvansiyonel tarım sistemlerine kıyasla anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada, bitki patojenleri açısından daha düşük, hayvan zararlıları açısından benzer, ancak yabancı otlar açısından belirgin biçimde daha yüksek bulaşma düzeyleri tespit edilmiştir. Yabancı ot yoğunluğu, yalnızca ürünle rekabet oluşturmakla kalmamakta, aynı zamanda birçok zararlı böcek türü için barınma, besenme ve çoğalma ortamı da oluşturarak zararlı baskısını dolaylı olarak artırabilmektedir. Bu durum, organik tarımda zararlı yönetimini daha karmaşık bir yapıya dönüştürmektedir.

4. Üretici Bilgi Düzeyine Bağlı Sınırlılıklar

Organik tarımda zararlı yönetiminin başarısında üreticilerin teknik bilgi düzeyi belirleyici bir faktördür. Brezilya'da yürütülen bir çalışma, organik üreticilerin zararlıların büyük bir kısmını doğru biçimde tanıyabildiğini, buna karşın doğal düşmanlar konusunda aynı başarıyı gösteremediklerini ortaya koymuştur. Araştırmada zararlı türlerin %95'in üzerinde bir oranla tanınabildiğini, ancak bazı doğal düşman türlerinde tanınma oranının %20'nin altına düştüğü belirlenmiştir. Bu durum, üreticilerin biyolojik kontrol ajanlarını yeterince tanıyamamaları nedeniyle ekolojik süreçleri tam anlamıyla destekleyemediklerini ve biyolojik mücadeleden beklenen etkinliğin altında sonuçlar elde edildiğini göstermektedir (Teixeira et al., 2025).

GELECEK PERSPEKTİFLERİ: ORGANİK ZARARLI YÖNETİMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ

Organik tarımın geleceği, büyük ölçüde ekosistem hizmetlerine dayalı üretim modellerinin geliştirilmesine ve biyolojik kontrolün bu süreçler içerisindeki merkezi rolünün güçlendirilmesine bağlıdır. Artan iklimsel belirsizlikler, zararlı türlerin yayılış alanlarındaki genişleme ve üretim sistemleri

FULL TEXTS BOOK

üzerindeki baskının artması, organik tarımda zararlı yönetimine yönelik yeni, daha etkin ve sürdürülebilir yaklaşımların geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, ekosistem hizmetlerine dayalı üretim yaklaşımı, üretici eğitimi ve biyolojik kontrol ajanlarının araştırılması ve ticarileştirilmesine yönelik çalışmalar, geleceğe yön veren temel stratejiler olarak öne çıkmaktadır.

1. Ekolojik Yoğunlaştırma (Ecological Intensification) Yaklaşımlarının Yaygınlaştırılması

Ekolojik yoğunlaştırma yaklaşımı, tarımsal üretimin ekosistem hizmetlerinden azami düzeyde yararlanacak şekilde yeniden yapılandırılmasını esas almaktadır. Bu yaklaşımda amaç, dış girdilere olan bağımlılığı azaltırken biyolojik kontrol, tozlaşma, toprak verimliliği ve habitat işlevlerinin güçlendirilmesidir. Muneret ve ark. (2018), organik tarımın geleceğini belirleyecek temel unsurlardan birinin biyolojik kontrol uygulamalarının peyzaj ölçeğinde desteklenmesi olduğunu vurgulamaktadır. Bu kapsamda çiçek şeritlerinin oluşturulması, çit bitkileri (hedgerows), habitat adaları ve tarımsal peyzajda fonksiyonel biyoçeşitliliği artırmaya yönelik uygulamalar, doğal düşman popülasyonlarının sürekliliğini destekleyerek zararlı baskısının uzun vadede azaltılmasına katkı sağlamaktadır. Bu tür uygulamalar, yalnızca zararlı kontrolünü değil, aynı zamanda agroekosistemin genel dayanıklılığını da artırmaktadır.

2. Üretici Eğitimi ve Yayım Faaliyetlerinin Güçlendirilmesi

Üreticilerin zararlı ve doğal düşman türlerini tanıma düzeyleri, organik tarımda biyolojik kontrolün başarısını doğrudan etkileyen en önemli faktörlerden biridir. Teixeira et al., (2025), doğal düşmanları tanıma düzeyinin düşük olmasının biyolojik mücadelenin etkinliğini ciddi biçimde sınırlandırdığını ortaya koymuştur. Bu durum üretici eğitimlerinin ve yayım faaliyetlerinin organik tarım açısından vazgeçilmez bir ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bu kapsamda; üreticilere yönelik tanı anahtarları, görsel teşhis materyalleri, entegre zararlı yönetimi (IPM) eğitim programları, uygulamalı tarla günleri ve demonstrasyon çalışmaları yaygınlaştırılmalıdır. Üreticinin teknik bilgiye erişimi, sürekli danışmanlık desteği alabilmesi ve sosyoekonomik koşullarının iyileştirilmesi, biyolojik kontrol uygulamalarının sahada başarıyla yürütülmesinde belirleyici olacaktır. Organik tarımın uzun vadeli gelişimi açısından üreticinin bilgi ve beceri kapasitesinin güçlendirilmesi stratejik bir öncelik olarak değerlendirilmektedir..

3. Biyolojik Kontrol Ajanlarının Araştırılması ve Ticarileştirilmesi

- Organik tarımda zararlı yönetiminin güçlendirilmesinde, entomopatojen funguslar, bakteriler, virüsler ve nematodlar gibi biyolojik kontrol ajanlarının daha etkin formülasyonlarının geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Zehnder et al. (2007), bu ajanların organik tarım sistemlerinde daha yaygın kullanılabilmesi için aşağıdaki araştırma alanlarının öncelikli olduğunu vurgulamaktadır: Farklı iklim ve ekolojik koşullara adaptasyon yeteneklerinin artırılması,
- Salım ve uygulama tekniklerinin optimize edilmesi, Raf ömrünün uzatılmasına yönelik formülasyon çalışmalarının geliştirilmesi .

Biyolojik kontrol ajanlarının yerli kaynaklardan elde edilmesi, ticari üretim kapasitelerinin artırılması ve ruhsatlandırma süreçlerinin hızlandırılması, organik tarımda dışa bağımlılığın azaltılması açısından da stratejik öneme sahiptir. Bu alandaki bilimsel araştırmaların desteklenmesi, organik tarımda zararlı yönetiminin hem ekonomik hem de ekolojik açıdan daha sürdürülebilir bir yapıya kavuşmasına önemli katkılar sunacaktır.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Organik tarım, toprak sağlığını, ekosistem dengesini ve insan sağlığını birlikte korumayı hedefleyen bütüncül bir üretim sistemi olarak öne çıkmaktadır.. Bu sistem, yüksek çevresel risk taşıyan girdilere dayalı üretim anlayışı yerine, yerel koşullara uyum sağlamış ekolojik süreçleri, biyolojik çeşitliliği ve

FULL TEXTS BOOK

doğal döngüleri esas almaktadır.. Organik tarım; ortak doğal çevrenin korunmasını desteklemek, adil üretim–tüketim ilişkileri teşvik etmek ve tüm paydaşlar için sürdürülebilir bir yaşam kalitesi oluşturmak amacıyla geleneksel bilgiyi, bilimsel birikimi ve yenilikçi uygulamaları bir araya getiren bir yaklaşım sunmaktadır (IFOAM, 2018).

Organik tarımda zararlı yönetimi, biyolojik kontrol açısından güçlü bir ekolojik temele dayanmakla birlikte; yabancı ot baskısının yüksekliği, üreticilerin bilgi düzeyindeki yetersizlikler, ekosistem hizmetlerinin zamansal ve mekânsal değişkenliği ile doğrudan müdahale olanaklarının sınırlı oluşu gibi önemli yapısal sorunlarla karşı karşıyadır. Organik tarım dünya genelinde yaygınlık kazanmasına rağmen, bu sistemlerde işleyen süreçlerin, özellikle bitki–zararlı etkileşim mekanizmalarının birçok yönüyle hâlen yeterince aydınlatılamamış olması, araştırmaya dayalı bilgi gereksiniminin devam ettiğini göstermektedir.

Organik tarımda zararlı yönetiminin temel yaklaşımı, ulusal ve uluslararası organik üretim standartlarında tanımlanan ekolojik açıdan uygun uygulamaların benimsenmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda öncelik, dolaylı ve önleyici tedbirlere verilmekte; yalnızca gerekli hallerde ise daha doğrudan ve iyileştirici müdahaleler devreye sokulmaktadır. İnundatif (yoğun salım) ve inokulatif (takviye amaçlı salım) biyolojik uygulamaları, zararlı popülasyonlarında ani artışların gözlendiği durumlarda üreticilere hızlı müdahale imkânı sunmaktadır. Ancak ticari olarak temin edilebilen biyolojik kontrol ajanlarının sayısının sınırlı olması, bu yöntemlerin organik zararlı yönetiminin diğer bileşenleriyle daha etkin biçimde bütünleştirilmesine yönelik araştırmalara duyulan ihtiyacı ortaya koymaktadır.

Öte yandan organik tarımda izin verilen insektisitler, zararlı mücadelesinde son seçenek olarak değerlendirilmekte olup, özellikle sebze, meyve ve bağ yetiştiriciliğinde belirli koşullar altında hâlen önemli bir yer tutmaktadır. Bununla birlikte bu preparatların uzun vadeli ekolojik etkileri, hedef dışı organizmalar üzerindeki potansiyel etkileri ve direnç gelişimi açısından dikkatle izlenmesi gerekmektedir.

Geleceğe yönelik olarak, organik tarımda zararlı yönetiminin daha etkin ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulabilmesi için çok ölçekli ve disiplinler arası yaklaşımların benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, doğal düşmanların desteklenmesine dayalı habitat yönetimi, biyolojik kontrol ajanlarının geliştirilmesi, üretici eğitiminin güçlendirilmesi ve peyzaj temelli planlama yaklaşımları, organik tarımda zararlı yönetiminin başarısını belirleyecek temel stratejiler arasında yer almaktadır. Bu stratejilerin etkin biçimde uygulanması, organik tarım sistemlerinin yalnızca verimlilik ve ürün güvenliği açısından değil, aynı zamanda ekolojik sürdürülebilirlik ve çevresel dayanıklılık açısından da güçlenmesine olanak sağlayacaktır.

Sonuç olarak, organik tarımda zararlı yönetimi; biyolojik, kültürel, biyoteknik ve fiziksel mücadele yöntemlerinin entegre biçimde uygulanmasını gerektiren çok bileşenli bir süreçtir. Bu sürecin başarısı, yalnızca teknik uygulamalara değil; üreticinin bilgi düzeyine, kurumsal destek mekanizmalarına, araştırma–geliştirme faaliyetlerine ve etkin politika araçlarının oluşturulmasına da doğrudan bağlıdır. Bu çerçevede organik tarımda zararlı yönetiminin güçlendirilmesi, sürdürülebilir tarım hedeflerine ulaşılmasında temel belirleyicilerden biri olarak değerlendirilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Altun, A. A. (2022). Organik tarımda zararlılarla mücadele yöntemleri. MAS Journal of Applied Sciences, 7(2), 400-409.

Anonymous, (2007). Biological Control Department. Available from URL:http://www.adanaziraimucadele.gov.tr/.

Anonim, (2008). Organik Tarım. URL: http://www. tarim.gov.tr. /(Erişi tarihi: 10.11.2025).

Azizoğlu, U., Bulut, S., & Yılmaz, S. (2012). Organik tarımda biyolojik mücadele; entomopatojen biyoinsektisitler. Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Fen Bilimleri Dergisi, 28(5), 375-381.

Boomathi N, Sivasubramanian P and Raguraman S. (2006). Biological activities of cow excreta with neem seed kernel extract against *Helicoverpa armigera* (Hubner). Annals of Plant Protection Sciences 14: 11-16.

Cook, S. M., & Pickett, J. A. (2004). The use of behaviour-modifying chemicals in integrated pest management. Agricultural and Forest Entomology, 6(1), 1–11.

Çam, H., Gökçe, A., Yanar, Y., & Kadıoğlu, Ġ. (2002). Entomopatojen fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill'nın patates böceği, *Leptinotarsa decemlineata* Say., üzerindeki etkisi. Türkiye, 5, 4-7.

Deacon, J.W., Microbial Control of Pests and Diseases, 31-41, New York, 1983.

Demiryürek, K. (2011). Organik tarım kavramı ve organik tarımın dünya ve Türkiye'deki durumu. GOÜ, Ziraat Fakültesi Dergisi, 28(1), 27-36.

Demiryürek, K. (2004). Dünya ve Türkiye'de Organik Tarım. Harran Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, 8 (3-4):63-71.

El-Shafie, H. A. F. (2019). Insect pest management in organic farming system. Multifunctionality and impacts of organic and conventional agriculture, 8, 1-20.

Erdoğan, Ö. G. G. (2022). Organik Tarımda Zararlılar İle Mücadele Yöntemleri. Sustaınable Productıon Strategıes In Organıc Agrıculture And Food Technology, 73.

Erkılıç, L., Uygun N. (1993). Entomopaten Fungusların Biyolojik Mücadelede Kullanılma Olanakları, Turk J Ento Derg., 17(2), 117-128.

Gökçe, G. F., & Usta, C. (2013). Biyolojik kontrol, organik tarım ve çevre kirlenmesi. Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, (1), 63-67.

Haldhar, S. M., Jat, G. C., Deshwal, H. L., Gora, J. S., & Singh, D. (2017). Insect pest and disease management in organic farming. Book 'Towards Organic Agriculture'edited by B. Gangwar and NK Jat. Today & Tomorrow's Publishers, New Delhi, Page, 359-390.

Hekimoğlu, B., & Altındeğer, M. (2006). Organik Tarım ve Bitki Koruma Açısından Organik Tarımda Kullanılacak Yöntemler. Samsun Valiliği Gıda Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, 1-200.

Henry, J.E., Oma, E.A. (1981). Pest Control by Nosema locustae, A pathogen of Grasshoppers and Crickets, pp. 573-586, In Microbial Control of Pests and Plant Diseases, 1970-1980, Ed. Burges, H. D., Academic Press, London.

Hepdurgun, B., Zümreoğlu, A. (1995). Zararlılara Karşı savaşta biyoteknik yöntemlerden çiftleşmeyi engelleme (Mating disruption) tekniğinin kullanılması. entomol.dergisi. Türkiye Entomoloji Dergisi. 19(1): 55-64.

Hill DS. (2008).Pests of Crops in Warmer Climates and their Control. The Netherlands: Springer Science + Business Media, B. V;. p. 704.

IFOAM (International Movement of Organic Agriculture Movements), (2018). Definition of Organic Agriculture. Available from: https://www.ifoam.bio/en/organic-landmarks/definition-organic-agriculture [Accessed: 20 October 2018].

Inceoglu, A. B., Kamita, S. G., Hinton, A. C., Huang, Q., Severson, T. F., Kang, K. D., & Hammock, B. D. (2001). Recombinant baculoviruses for insect control. Pest management science, 57(10), 981-987.

FULL TEXTS BOOK

Jervis MA, Kidd NAC. (1986). Host-feeding strategies in hymenopteran parasitoids. Biological Reviews.;61:395-434.

Kaptan, S., Akşit, T., Başpınar, H. (2018). Zeytin sineği (*Bactrocera oleae* (Rossi), Diptera:Tephritidae) mücadelesinde uygulanan biyoteknik mücadele yöntemleri . Zeytin Bilimi, 8 (1): 1-12.

Koppenhofer, A.M, Kaya, H.K. (1998). Synergism of Imidacloprid and An Entomopathogenic Nematode: A novel Approach to White Grub (Coleoptera: Scarabeidae) Control in Turfgrass, J. Econ. Entomol., 91(3), 618-623.

Lacey, L. A., Frutos, R., Kaya, H. K., & Vail, P. (2001). Insect pathogens as biological control agents: do they have a future?. Biological control, 21(3), 230-248.

Latifian M, Rad B. (2017). Efficacy of cultural control for date palm borer management. Indian Journal of Plant Protection.;45(1):7-11.

Lenteren, J.C. (2000). A Greenhouse without Pesticides: Fact or Fantasy? Crop Protec., 19, 375-384.

Maddox, J.V. (1987).Protozoan Diseases. In "Epizootiology of Insect Diseases pp. 417-452, Ed. Fuxa, J.R., Tanada, Y., Wiley, New York.

Matyjaszczyk, E. (2015). Prevention methods for pest control and their use in Poland. Pest Management Science.;71:485-491.

Muneret, L., Mitchell, M., Seufert, V., Aviron, S., Djoudi, E. A., Pétillon, J.,& Rusch, A. (2018). Evidence that organic farming promotes pest control. Nature sustainability, 1(7), 361-368.

Öztemiz, S. C. (2008). Organik tarımda biyolojik Mücadele. Journal of Agricultural Faculty of Gaziosmanpaşa University (JAFAG), 2008(2), 19-27.

Payne, C.C. (1986). Insect Pathogenic Viruses As Pest Control Agents. Fortschritte der Zoologie, 32, 183-200.

Raymond, B., Johnston, P. R., Nielsen-LeRoux, C., Lereclus, D., & Crickmore, N. (2010). *Bacillus thuringiensis*: an impotent pathogen?. Trends in microbiology, 18(5), 189-194.

Richardson, P.N., Grewal, P.S and Collins, G. (1990) .Potential of Rhabditid Nematodes for the Biological Control of Mushroom Sciarid Flies, Nematologica, 36(4), 386-389.

Shivpuri A and Gupta R B L. (2001). Evaluation of different fungicides and plant extracts against *Sclerotinia sclerotiorum* causing stem rot of mustard. Indian Phytopathology 54: 272-274.

Taşbaşlı, H., Zeytin. (2003). Organik tarımın genel ilkeleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Mart-2003, Ankara.

Teixeira, P. L. P., Spagnuolo, F. A., Ferreira, J. M., & Telles, T. S. (2025). Perception and knowledge of organic farmers about pests and natural enemies. Brazilian Journal of Biology, 85, e293825.

Topuz, E., Tekşam, İ., Karataş, A. (2016). Batı Akdeniz Bölgesi'nde *Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera: Gelechiidae)'nın biyoteknik mücadele olanaklarının araştırılması. Plant Protection Bulletin. 56(3): 239-258.

Tuncer, C. (2007). Organik Tarımda Zararlıların Yönetimi. Organik Tarım Türkiye 1. Kongresi Raporu. 19-20 Ekim, Bahçesehir, İstanbul, s: 38.

FULL TEXTS BOOK

Wang, J. (1990). Use of Nematode Steinernema carpocapsae to Control the Major Apple Pest *Carposina nipponensis* in China, Pro., Vth., Int., Collog. Invertebrate Pathol. and Microb. Control, p. 392, Adelaide, Australia.

Zehnder, G., Gurr, G. M., Kühne, S., Wade, M. R., Wratten, S. D., & Wyss, E. (2007). Arthropod pest management in organic crops. Annu. Rev. Entomol., 52(1), 57-80.

FULL TEXTS BOOK

TARIM ALANLARINDAKİ HABİTAT ÇEŞİTLİLİĞİNİN AVCI BÖCEK POPÜLASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF HABITAT DIVERSITY IN AGRICULTURAL AREAS ON PREDATORY INSECT POPULATIONS

Arş. Gör. Dr. Dilek DOĞAN AKDAĞ

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9692-7211

Doç. Dr. İsmail ALASERHAT

Iğdır Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bitki Koruma Bölümü, Iğdır, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-6929-0179

ÖZET

Biyolojik çeşitlilik; genetik, tür ve ekosistem çeşitliliği olmak üzere üç temel düzeyde ele alınmakta olup, ekosistemlerin işleyişi ve sürekliliği açısından kritik bir yapı taşıdır. Tür ve ekosistem çeşitliliğinin düzenli olarak izlenmesi, habitatların korunması ve ekolojik işlevlerini sürdürebilmesi bakımından büyük önem taşımaktadır. Tarımsal ekosistemlerde doğal düşman topluluklarının yapısını belirleyen temel unsurlardan biri, arazi içerisindeki habitat çeşitliliğidir. Bu nedenle tarım alanlarında habitat çeşitliliğinin artırılması; ekosistem hizmetlerinin sürekliliğinin sağlanması, ekolojik dengenin korunması ve özellikle avcı böcek popülasyonlarının desteklenmesi açısından belirleyici bir role sahiptir. Avcı böcekler, birçok tarımsal zararlının popülasyon yoğunluğunu baskılayarak üretimin sürdürülebilirliğine önemli katkılar sunan başlıca doğal düşman grupları arasında yer almaktadır. Ancak yoğun tarımsal faaliyetler, yanlış zamanlı ve bilinçsiz uygulamalar, uygun habitatların tahrip edilmesi ve besin kaynaklarının azalması gibi insan kaynaklı baskılar, bu popülasyonların sürekliliğini tehdit ederek ekosistemdeki doğal dengeyi zayıflatmaktadır. Bu durum, avcı böceklerin zararlıları baskılamadaki etkinliğini azaltmakta ve entegre zararlı yönetimi stratejilerinin başarısını sınırlandırabilmektedir. Tek bir avcı türünün çoğu zaman etkin bir kontrol sağlamada yeterli olmaması nedeniyle, avcı böceklerin etkisini artırmak amacıyla konukçu bitki direnci, habitat yönetimi ve ek besin kaynakları gibi tamamlayıcı kontrol mekanizmaları ile entegrasyonun sağlanması gerekmektedir. Bitkiler, zararlılar ile avcı böcekler arasındaki etkileşimleri yönlendirerek avcıların sahadaki varlığını ve etkinliğini artırabilmekte; ayrıca polen, nektar ve barınma alanı sunan tamamlayıcı bitkiler, avcı böcek popülasyonlarının desteklenmesinde önemli bir işlev üstlenmektedir. Bu çalışmada, tarım alanlarındaki habitat çeşitliliğinin avcı böcek popülasyonları üzerindeki etkisine yönelik gerçekleştirilen çalışmalar bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmiş; habitat zenginliğinin biyolojik mücadele etkinliğini artırarak sürdürülebilir tarım uygulamalarına önemli katkılar sunduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar kelimeler: Habitat çeşitliliği, Avcı böcekler, Doğal düşmanlar, Agroekosistem yönetimi, Sürdürülebilir zararlı yönetimi

ABSTRACT

Biodiversity is addressed at three main levels—genetic, species, and ecosystem diversity—and constitutes a fundamental component for the functioning and sustainability of ecosystems. Regular monitoring of species and ecosystem diversity is essential for habitat conservation and the maintenance

FULL TEXTS BOOK

of ecological functions. In agroecosystems, one of the key factors shaping natural enemy communities is habitat diversity within agricultural landscapes. Therefore, enhancing habitat diversity in agricultural areas plays a crucial role in sustaining ecosystem services, maintaining ecological balance, and especially supporting predator insect populations. Predatory insects represent one of the primary groups of natural enemies that contribute significantly to sustainable crop production by suppressing populations of many agricultural pests. However, intensive agricultural practices, improper and untimely interventions, habitat degradation, and the reduction of food resources impose strong anthropogenic pressures that threaten the persistence of these populations and weaken the natural balance of ecosystems. Consequently, the effectiveness of predatory insects in regulating pest populations may decline, thereby limiting the success of integrated pest management strategies. Since a single predator species is often insufficient to achieve effective pest suppression, the integration of complementary control mechanisms such as host plant resistance, habitat management, and supplementary food resources is required to enhance the impact of predatory insects. Plants can mediate interactions among pests and predators by increasing the presence and efficiency of natural enemies in the field. Additionally, companion plants that provide pollen, nectar, and shelter play an important role in sustaining predator populations. In this study, research focusing on the effects of habitat diversity in agricultural areas on predatory insect populations is evaluated through a comprehensive perspective, and it is demonstrated that habitat enrichment enhances biological control efficiency and provides substantial contributions to sustainable agricultural practices..

Key words: Habitat diversity, Predatory insects, Natural enemies, Agroecosystem management, Sustainable pest management

GİRİŞ

Biyolojik çeşitlilik (biyoçeşitlilik); belirli bir bölgede bulunan genetik kaynaklar, türler, ekosistemler ve bu sistemler içerisinde işleyen ekolojik süreçlerin tamamını kapsayan bütüncül bir yapı olarak tanımlanmaktadır. Yeryüzündeki tüm canlı türleri yalnızca insanlık için değil, aynı zamanda ekosistemi oluşturan diğer canlılar için de temel birer biyolojik kaynak niteliği taşımaktadır. Biyoçeşitliliğin en önemli rezerv alanları arasında ise başta orman ekosistemleri olmak üzere doğal ve yarı doğal habitatlar yer almaktadır. Bir ekosistemin biyolojik süreçlerini sağlıklı biçimde sürdürebilmesi ve kendisinden beklenen ekosistem hizmetlerini uzun vadede yerine getirebilmesi, büyük ölçüde sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin devamlılığına bağlıdır (Şimşek ve ark., 2008; 2010).

Tarım alanları çevresinde bulunan otlaklar ile otsu ve odunsu yapıya sahip tarım dışı habitat tiplerinin tümü, doğal düşman popülasyonlarıyla doğrudan ilişkili olup doğal biyolojik mücadelenin geliştirilmesine önemli katkılar sunmaktadır. Farklı tarım dışı habitatların belirli bitki, herbivor ve doğal düşman topluluklarını destekleme kapasitesine sahip olması, bu alanları hem biyoçeşitliliğin korunması hem de zararlı mücadelesinin sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahip potansiyel alanlar hâline getirmektedir (Reganold et al., 1990). Özellikle avcı böcekler, tarımsal üretim sistemlerinde temel işlev üstlenen doğal düşman gruplarından biridir. Tür çeşitliliği yüksek ve yapısal olarak dengeli predatör toplulukları, zararlı organizmaların popülasyonlarını baskılayarak son derece değerli bir ekosistem hizmeti sunmaktadır (Fox et al., 2005; Costamagna et al., 2007; Dassou and Tixier, 2016). Bu biyolojik kontrol mekanizması, başta meyve ve sebzeler olmak üzere çok sayıda tarım ürününde verim kayıplarının azaltılmasına da önemli katkılar sağlamaktadır (Poveda et al., 2010; Liere et al., 2015; Pywell et al., 2015). Nitekim Çin'de son yirmi yıl içerisinde *Bacillus thuringiensis* (Bt) kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak insektisit kullanımının azalması, hedef zararlı *Helicoverpa armigera* (Hübner) popülasyonlarında belirgin bir düşüşe yol açmış; buna karşılık tarım peyzajında genelci

FULL TEXTS BOOK

eklembacaklı avcı böceklerin bolluğunda önemli bir artış meydana gelmiş ve bu avcı türler, pamuk ile çevredeki diğer tarım ürünlerinde etkili biyolojik kontrol hizmetleri sunmuştur (Lu et al., 2012).

Artan kentleşme ve tarımsal yoğunlaşma, dünya genelinde doğal ve yarı doğal habitatların yapısını büyük ölçüde değiştirerek bu alanlarda yaşayan böcek topluluklarının tür kompozisyonu ve dağılımı üzerinde belirgin etkiler oluşturmuştur (Wickramasinghe et al., 2004; Gagic et al., 2013; Emmerson et al., 2016; Martin et al., 2016). Kentleşme ve tarımsal yoğunlaşma süreçleri peyzajın sadeleşmesiyle karakterize edilmekte; bu süreçte ikincil ürün alanları ve tarım dışı habitatlar ortadan kalkmakta, zararlı popülasyonlarını baskılamak amacıyla kimyasal insektisit kullanımında artış gözlenmektedir (Meehan et al., 2011; Meehan and Gratton, 2015; Rusch et al., 2016). Bu durum yalnızca biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmakla kalmamakta, aynı zamanda doğal düşmanlar ve tozlayıcılar tarafından sağlanan kritik ekosistem hizmetlerinin de zayıflamasına yol açmaktadır (Gámez-Virués et al., 2015; Landis, 2016; Dainese et al., 2017). Bu nedenle modern tarım uygulamalarının ekosistemler üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik mekanizmalar, son yıllarda hem bilim dünyasında hem de kamu politikalarında öncelikli tartışma başlıkları arasına girmiştir.

Günümüzde tarımsal üretimde sürdürülebilirliğin sağlanması, yalnızca verim artışıyla değil, aynı zamanda ekosistem temelli yaklaşımların benimsenmesiyle mümkün olabilmektedir. Bu bağlamda zararlı böcek popülasyonlarının doğal yollarla baskılanması, çevre dostu ve kalıcı çözümler arasında önemli bir yer tutmaktadır. Avcı böcekler, tarımsal ekosistemlerde biyolojik mücadelenin temel unsurları arasında yer almakta ve zararlı organizmaların popülasyonlarını doğal denge içinde kontrol altında tutmaktadır (Woltz et al., 2012; Liu et al., 2018). Bu doğal düşmanların etkinliği ise büyük ölçüde tarım alanlarının çevresel yapısı ve sahip olduğu habitat çeşitliliği ile doğrudan ilişkilidir.

Bu çalışmada, tarım alanlarındaki habitat çeşitliliğinin avcı böcek popülasyonları üzerindeki etkileri, literatür verileri ışığında değerlendirilerek, sürdürülebilir zararlı yönetimi açısından habitat temelli yaklaşımların taşıdığı kritik önem ortaya konulmaktadır.

TARIM ALANLARINDAKİ HABİTAT ÇEŞİTLİLİĞİNİN AVCI BÖCEK POPÜLASYONLARI ÜZERİNE ETKİSİ

1. Arazi Yapısının Rolü

Tarım ve tarım dışı habitatların peyzaj içerisindeki genel dağılımı, tarla ölçeğinde doğal zararlı mücadelesini doğrudan etkileyebilmektedir. Pek çok genel avcı böcek türü, kışlama dönemini geçirdikleri tarım dışı alanlardan vejetasyon döneminin başlangıcında tarım alanlarına göç ederek ürün yetiştirilen alanlara yerleşmektedir (Coombes and Sotherton, 1986; Thomas et al., 1991; Dennis and Fry, 1992; Corbett and Rosenheim, 1996; Petersen, 1999). Bu hareketlilik, doğal düşmanların zararlı popülasyonlarını erken dönemde baskı altına alabilmesi açısından kritik bir süreci temsil etmektedir.

Tarım dışı habitatlar bakımından zengin, küçük ölçekli ve heterojen peyzajlar; tarım alanları ile tarım dışı alanlar arasında daha fazla temas yüzeyi oluşturarak doğal düşmanların mevsim başında tarlalara daha hızlı ve etkin biçimde yerleşmesine olanak tanımaktadır (Bianchi and van der Werf, 2003). Doğal düşmanların ürün alanlarına zamanında ulaşabilmesi, zararlı popülasyonlarının sınırlayıcı bir faktör bulunmadığında kısa sürede hızla artış gösterebilmesi nedeniyle, başarılı bir zararlı mücadelesinin sağlanmasında temel bir koşul olarak değerlendirilmektedir (Settle et al., 1996; Landis and van der Werf, 1997).

Avcı böceklerin, bitkiyle beslenen böceklere kıyasla genellikle daha küçük mekânsal ölçeklerde etkili oldukları ve bu nedenle habitat parçalanmasına karşı daha duyarlı olduklarına ilişkin güçlü bulgular bulunmaktadır (Zabel and Tscharntke, 1998; Kruess and Tscharntke, 2000; Cronin, 2004). Bu durum,

FULL TEXTS BOOK

özellikle geniş ve homojen tarım alanlarının doğal düşmanlar açısından elverişsiz koşullar oluşturabileceğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, tarım alanları ile tarım dışı habitatların büyüklüğü, mekânsal dağılımı ve birbirleriyle olan bağlantı düzeyi, farklı mekanizmalar aracılığıyla doğal biyolojik mücadeleyi önemli ölçüde etkilemektedir. Doğal düşman popülasyonlarının yoğunluğu ve tür çeşitliliği, tarım dışı alanlardan uzaklaştıkça azalabilmekte; buna karşılık tarım içi habitatlar ile tarım dışı habitatlar arasındaki ortalama mesafe, doğal düşmanların ürün alanlarına ulaşma süresini doğrudan belirleyebilmektedir. Bu bağlamda küçük ölçekli, parçalı ve heterojen yapıya sahip peyzajların, geniş ve homojen alanlara kıyasla doğal düşmanların etkinliğini artıran daha elverişli koşullar sunduğu açık biçimde ortaya konulmaktadır (Şimşek ve ark., 2012).

2. Peyzaj Düzenlemesinin Rolü

Tarımsal peyzajlar; ana ürün alanları, ikincil ürünler, tarla kenarları, çayırlar, ormanlık alanlar ve yarı doğal habitatlardan oluşan karmaşık bir mozaik yapı sergilemektedir. Bu yapısal çeşitlilik, avcı böceklerin barınma, beslenme, çoğalma ve kışlama olanaklarını doğrudan etkilemektedir (Woltz et al., 2012). Habitat çeşitliliğinin artması, biyolojik çeşitliliği desteklemekte; avcı böcek topluluklarının hem bolluğunu hem de tür zenginliğini artırmaktadır. Nitekim Aydın (2011), ağaçlandırılmış alanların daha yüksek tür çeşitliliğine sahip olduğunu, mera alanlarının ise en yüksek dominantlık değerini gösterdiğini bildirmiştir. Bu bulgular, habitat yapısının böcek topluluklarının şekillenmesinde belirleyici bir unsur olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır.

Popülasyon dalgalanmaları, bitkisel biyoçeşitlilik ve vejetasyon yoğunluğuna doğrudan bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Böceklerin beslenme ve çoğalma oranlarının, yoğun şekilde otlatılan mera alanlarına kıyasla, geniş alanlarda otlatılan meralarda daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca böcek çeşitliliğinin, yoğun otlatılan meralara kıyasla geniş alanlı ve düşük yoğunlukta otlatılan meralarda belirgin biçimde daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Bununla birlikte, kısa süreli olarak otlatılmayan meralarda böceklerin yeniden kolonizasyon oranının, uzun süreli otlatılmayan meralara kıyasla daha yüksek olduğu; ancak av–avcı ilişkilerinin otlatma şiddetinden anlamlı düzeyde etkilenmediği bildirilmiştir (Kruess and Tscharntke, 2002).

Peyzajın sadeleşmesi, tarımsal üretimde bitkisel çeşitliliğin azalmasına ve zararlı böcekler için uygun, homojen habitatların oluşmasına yol açmakta; bu durum ise zararlı salgınlarının görülme riskini ve şiddetini artırmaktadır (Rusch et al., 2016; Tamburini et al., 2016b). Buna karşılık, daha yüksek peyzaj çeşitliliğine sahip alanlar, avcı böcekler için alternatif av kaynakları ve kışlama ortamları sunan çok sayıda farklı habitat tipini barındırmaktadır (Gardiner et al., 2013; Burkman and Gardiner, 2014; Smith and Schmitz, 2016; Tamburini et al., 2016a). Bununla birlikte, bazı doğal düşman türleri oligofag beslenme davranışı sergilerken, bazıları monofag olup belirli bir ürüne bağlı olarak yalnızca belirli bir av türü ile beslenmektedir. Bu nedenle söz konusu ürünün monokültür olarak yetiştirildiği alanlar, bu özelleşmiş türler için uygun yaşam ortamları sağlayabilmektedir (Batáry et al., 2011; Chaplin-Kramer et al., 2011). Ancak avcı böcekler çoğunlukla habitat çeşitliliğinden ve farklı av türlerinden besin kaynağı olarak fayda sağlamakta (Costamagna et al., 2007; Martin et al., 2016); bu nedenle heterojen peyzaj yapıları, daha dengeli ve sürdürülebilir avcı böcek topluluklarının oluşmasına katkı sunmaktadır. Öte yandan, çayırlık alanlar gibi yapısal olarak karmaşık habitatlarda omurgalı yoğunluğundaki artışın da avcı böceklerin desteklenmesine katkı sağladığı ifade edilmektedir (Holland et al., 2014). Peyzaj deseni ve habitat çeşitliliği, aynı zamanda uçan böceklerin iniş (konma) davranışlarını da etkilemektedir. Bitkisel örtü, kimi durumlarda havadaki böcek popülasyonlarını çekici ya da itici yönde etkileyebilmekte ve bu durum böceklerin konma davranışlarıyla doğrudan ilişkilendirilmektedir (Ciss et al., 2013).

FULL TEXTS BOOK

Tarımsal peyzaj yapısına ait değişkenlerin doğal düşman biyolojik çeşitliliğini etkileme mekanizması, agroekosistem içerisinde bulunan habitat tiplerinin çeşitliliği ile yakından ilişkilidir. Farklı kültür bitkileri ve tarım dışı habitatlar, otçul böcekleri desteklemekte; bu herbivorlar ise trofik besin ağı yoluyla doğal düşman popülasyonlarını doğrudan veya dolaylı olarak besleyerek ana ürün alanlarında doğal düşmanların sayı ve tür zenginliğini artırmaktadır (Landis et al., 2000; Vasseur et al., 2013; Rand et al., 2014).

İkincil ürünler ve tarım dışı habitatlar genellikle ana ürün zararlıları için alternatif konukçular sağlamakta; böylece doğal düşmanlara alternatif av, nektar kaynakları, barınaklar ve kışlama alanları sunmaktadır (Bianchi et al., 2006; Tscharntke et al., 2007; Pluess et al., 2010; Dainese et al., 2016). Buna karşılık, ikincil ürünlerin ve tarım dışı habitatların kaybı, peyzaj çeşitliliğini azaltmakta; bu durum hem zararlı böcek popülasyonlarını hem de genel doğal düşmanlar tarafından sağlanan biyolojik kontrol hizmetlerini olumsuz yönde etkilemektedir (Landis et al., 2008; Grez et al., 2014; Landis, 2016).

Peyzaj ölçeğinde yürütülen çalışmalar, yarı doğal habitatların oranının artmasıyla birlikte avcı böcek bolluğunun anlamlı düzeyde yükseldiğini göstermektedir. Woltz et al. (2012), soyada *Aphis glycines* ile uğur böcekleri (Coccinellidae) arasındaki etkileşimi inceledikleri çalışmalarında, yarı doğal bitki örtüsünün fazla olduğu alanlarda uğur böceklerinin daha yoğun bulunduğunu ve buna bağlı olarak zararlı baskısının önemli ölçüde azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca tarla kenarlarına ekilen karabuğday (*Fagopyrum esculentum*) şeritlerinin, peyzaj yapısından bağımsız olarak avcı böcek yoğunluğunu artırdığı da belirlenmiştir.

3. Konukçu Bitki Rolü

Trofik çevrede meydana gelen değişimler ile bitkilerin geliştirdiği fizyolojik ve morfolojik uyum mekanizmaları, böcek popülasyonlarının dalgalanmalarında belirleyici bir role sahiptir. Yabancı ot topluluklarında bulunan besin elementleri ve bitkisel özellikler, birçok böcek türünün dağılımı, gelişimi ve popülasyon yoğunluğu üzerinde doğrudan etkili olabilmektedir (Pincebourde and Casas, 2006; Bownes et al., 2013). Özellikle habitat yapısında meydana gelen değişikliklerin, böcek topluluklarının genişleme, yerleşme ve çoğalma süreçlerini şekillendirdiği bilinmektedir.

Böceklerin habitat tercihleri incelendiğinde, bazı türlerde niş korunumuna (niche conservatism) bağlı benzer tepkiler gözlenebilse de bunun tüm türlere genellenemeyeceği belirtilmektedir. Çeşitli evrimsel bileşenlerin, türlerin tarla koşullarındaki tepkilerini açıklamada sınırlı kalabildiği ve çevresel değişkenlerin çoğu zaman daha baskın rol oynadığı vurgulanmaktadır (Bennett and Cahill, 2013). Overyal oosorpsiyon (zorlu mevsimsel koşullarda bazı dişi böceklerin yumurta üretimini geçici olarak durdurup vücutlarındaki yumurtaları geri emerek yaşamlarını sürdürmesi) açısından değerlendirildiğinde ise, zorlu mevsimsel koşullara karşı geliştirilen fizyolojik uyum mekanizmalarının yerleşik (resident) dişilerde, göçmen bireylere kıyasla daha etkili olduğu bildirilmiştir (Attisano et al., 2013).

Konukçu bitki varlığı, avcı böceklerin hem beslenme hem de üreme davranışları üzerinde doğrudan etkilidir. Örneğin unlu bit, *Planococcus* spp.'in biyolojik mücadelesinde kullanılan *Cryptolaemus montrouzieri* türünde, konukçu bitki ile avın birlikte bulunmasının bu böceğin av tercihini ve beslenme davranışını önemli ölçüde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca biyolojik mücadele uygulamaları sonrasında bu türün yumurta bırakma oranının azaldığı; yerli unlu bit türlerine yöneliminin güçlü olduğu, buna karşılık turunçgil türlerinden belirgin biçimde kaçındığı saptanmıştır (Finlay-Doney and Walter, 2012).

Yabancı otlar da böcek popülasyonları üzerinde hem olumlu hem de olumsuz etkilere sahiptir. Yabancı otlar birçok doğal düşman için barınak, alternatif av ve besin kaynağı sağlayarak biyolojik mücadeleyi destekleyebilmektedir (Takim and Uddin, 2010). Bununla birlikte bazı Diptera ve Coleoptera türlerinin zararlılık düzeylerinin, çevresel koşullara ve özellikle kışlık kolza (kanola) ekim alanlarının

FULL TEXTS BOOK

çevresindeki habitat yapısına bağlı olarak değiştiği bildirilmiştir. *Psylliodes chrysocephala* ve *Delia radicum* türlerinde zarar düzeylerinin özellikle ekim zamanına bağlı olduğu; erken ekimin *D. radicum* zararını artırırken, *P. chrysocephala* zararını sınırlı düzeyde tuttuğu gösterilmiştir. Bitki yoğunluğunun artması ise her iki türün zararını da baskılamaktadır. Ayrıca *P. chrysocephala* yoğunluğunun azot varlığı ve bitki canlılığı ile yakından ilişkili olduğu belirlenmiştir (Valantin-Morison et al., 2007).

Bu bulgular bir arada değerlendirildiğinde, konukçu bitki özelliklerinin ve çevresel bitkisel yapının, böceklerin ortaya çıkışı, yayılışı ve popülasyon büyüklüğü üzerinde temel belirleyiciler olduğu açıkça görülmektedir. Bu nedenle tarım alanlarında yapılacak habitat ve yabancı ot düzenlemelerinin, biyolojik mücadele başarısını doğrudan etkileyeceği dikkate alınmalıdır.

4. Kentleşmenin Rolü

Kentleşme süreci, avcı böcekler ile av–avcı ilişkilerini doğrudan etkileyerek ekosistem işleyişi üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Shochat et al., 2006; Classen-Rodríguez et al., 2021). Kentler genellikle habitat kaybı ve parçalanmasının artması, geçirimsiz yüzeylerin çoğalması, kirlilik düzeyinin yükselmesi ve bitki çeşitliliğinin azalması ile karakterize edilmektedir. Bu süreç, avcı böcekler için gerekli olan yuvalanma, barınma ve kışlama alanlarının kaybına yol açmakta; dolayısıyla avcı böcek popülasyonlarının sürekliliğini tehdit etmektedir (Grimm et al., 2008).

Kentleşme, avcı böcekleri hem doğrudan zorlayıcı çevresel koşullar ve yayılmayı engelleyen yapısal bariyerler yoluyla, hem de dolaylı olarak besin ve yaşam alanlarının azalması nedeniyle olumsuz yönde etkilemektedir (Burkman and Gardiner, 2014; Wenzel et al., 2019). Yapılan birçok çalışma, kentleşmenin böceklerin bolluğu ve tür zenginliği üzerinde genel olarak azaltıcı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur (Denys and Schmidt, 1998; Corcos et al., 2019; Fenoglio et al., 2020; Theodorou et al., 2020). Buna bağlı olarak, kırsal alanlara kıyasla kentlerde böcek predasyonu (avlanması) ve parazitoitlenme oranlarının da daha düşük düzeylerde gerçekleştiği bildirilmektedir (Denys and Schmidt, 1998; Turrini et al., 2016).

Bununla birlikte, kentleşmenin etkileri her zaman tek yönlü değildir. Bitkisel çeşitlilik açısından zengin, çiçekli ve yeşil alanların bulunduğu kentsel bölgelerde, avcı böcek yoğunluklarının yüksek düzeylerde desteklenebildiği gösterilmiştir (Burks and Philpott, 2017; Da Rocha-Filho et al., 2020). Bu tür alanlarda avcı böcekler tarafından gerçekleştirilen predasyonunun ve parazitoitlenmenin de yüksek oranlara ulaşabildiği belirlenmiştir (Rocha et al., 2018; Pereira-Peixoto et al., 2018). Bu durum, kentsel alanlarda biyolojik mücadelenin başarısının, büyük ölçüde yeşil alanların niteliğine ve sürekliliğine bağlı olduğunu göstermektedir.

Kentleşmeye bağlı olarak ortaya çıkan habitat kaybı, parçalanma ve bozulma; avcı böcek popülasyonlarının azalmasına ve predasyon baskısının düşmesine yol açabilmektedir. Bunun sonucunda kentlerde herbivor böceklerin bolluğu ve çeşitliliği artmakta, buna paralel olarak bitkiler üzerindeki zarar düzeyi de yükselmektedir (Faeth et al., 2005; Raupp et al., 2010). Ayrıca kent ortamına özgü su kıtlığı, artan sıcaklıklar ve kirlilik gibi çevresel stres faktörleri, bitkilerin savunma mekanizmalarını zayıflatmakta ve herbivor böceklerin daha avantajlı hâle gelmesine neden olabilmektedir (Miles et al., 2019).

Kentsel ışık kirliliği ise son yıllarda dikkat çeken bir diğer önemli çevresel stres faktörüdür. Yapay aydınlatmalar, birçok böcek türünü kendine çekebilmekte; bu durum avcı böceklerin yanı sıra kuşlar ve yarasalar tarafından gerçekleştirilen böcek predasyonunu da etkileyebilmektedir (Boyes et al., 2021). Bunun yanında kentsel toprak, su ve gürültü kirliliği ile özellikle kentsel bahçelerde yapılan pestisit uygulamaları, böcek popülasyonlarını ve bunlar arasındaki ekolojik etkileşimleri doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Ancak bu faktörlerin etkileri, günümüze kadar yapılan çalışmalarda sınırlı ölçüde ele alınabilmiştir (Harrison and Winfree, 2015).

FULL TEXTS BOOK

Bu çerçevede, kentleşmenin avcı böcekler ve biyolojik mücadele üzerindeki etkileri; alanın ne ölçüde yapılaştığı, yeşil alanların varlığı, yerel iklim koşulları ve kentsel planlama yaklaşımlarına bağlı olarak önemli ölçüde değişkenlik göstermektedir. Yoğun yapılaşmanın ve yeşil alan kaybının fazla olduğu kent bölgelerinde avcı böcek popülasyonları zayıflamakta; buna karşılık parklar, bahçeler ve yarı doğal alanların korunduğu bölgelerde biyolojik mücadelenin görece daha güçlü olduğu görülmektedir. Bu nedenle kentsel alanlarda biyolojik mücadelenin sürdürülebilirliği açısından yeşil alanların artırılması, bitkisel çeşitliliğin korunması ve kimyasal kullanımının sınırlandırılması büyük önem taşımaktadır.

GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Bu çalışma kapsamında değerlendirilen bulgular, tarım alanlarındaki habitat çeşitliliğinin avcı böcek popülasyonları üzerinde doğrudan ve güçlü bir etkiye sahip olduğunu açık biçimde ortaya koymaktadır. Tarımsal peyzajda yer alan tarım dışı alanlar, yarı doğal habitatlar, tarla kenarları, çayırlar ve ormanlık alanlar; avcı böcekler için barınma, beslenme, üreme ve kışlama olanakları sunarak biyolojik mücadelenin sürekliliğini desteklemektedir. Bu alanların peyzaj içerisinde dengeli bir biçimde dağılım göstermesi, avcı böceklerin tarım alanlarına zamanında ulaşmasını sağlayarak zararlı popülasyonlarının erken dönemde baskılanmasına katkı sunmaktadır.

Arazi yapısı ve peyzaj düzenlemesi, avcı böcek topluluklarının bolluğu ve tür zenginliği üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Heterojen ve parçalı peyzaj yapısına sahip tarım alanlarında biyolojik kontrolün daha etkin olduğu, buna karşılık geniş ve homojen monokültür alanlarda bu etkinliğin zayıfladığı görülmektedir. Bitkisel çeşitliliğin artmasıyla birlikte zararlılar için alternatif konukçuların, doğal düşmanlar için ise alternatif av ve besin kaynaklarının çoğaldığı; bunun da trofik ilişkiler yoluyla biyolojik mücadeleyi güçlendirdiği anlaşılmaktadır.

Konukçu bitki özelliklerinin ve yabancı ot topluluklarının avcı böceklerin davranışları, beslenme tercihleri ve üreme başarıları üzerinde belirleyici olduğu da bu çalışmada ele alınan önemli sonuçlar arasında yer almaktadır. Bitki tür çeşitliliği, bitkisel yapı ve besin içeriği, hem zararlıların hem de doğal düşmanların popülasyon dinamiklerini birlikte şekillendirmektedir. Bu durum, tarım alanlarında yapılacak bitkisel düzenlemelerin biyolojik mücadele başarısını doğrudan etkileyebileceğini göstermektedir.

Kentleşme sürecinin ise avcı böcek popülasyonları üzerinde genel olarak baskılayıcı bir etkiye sahip olduğu; ancak yeşil alan miktarı yüksek, bitkisel çeşitliliği korunan ve kimyasal kullanımın sınırlı olduğu kentsel bölgelerde biyolojik mücadelenin kısmen sürdürülebildiği anlaşılmaktadır. Bu durum, yalnızca tarım alanlarında değil, kent ekosistemlerinde de habitat yönetiminin biyolojik mücadele açısından önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Genel olarak değerlendirildiğinde, tarım alanlarında biyolojik mücadelenin etkinliğinin artırılabilmesi için habitat çeşitliliğinin korunması ve zenginleştirilmesi temel bir öncelik olarak ele alınmalıdır. Tarla kenarları, çiçek şeritleri, yarı doğal alanlar ve tarım dışı habitatların korunması; avcı böcek popülasyonlarının sürdürülebilirliğini destekleyerek kimyasal girdilere olan bağımlılığı azaltacaktır. Bu yaklaşım, hem çevre sağlığı hem de uzun vadeli tarımsal verimlilik açısından büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, tarım alanlarındaki habitat çeşitliliğinin artırılması, avcı böcek popülasyonlarının güçlendirilmesi yoluyla zararlı böcekler üzerinde doğal bir baskı oluşturarak sürdürülebilir zararlı yönetimi hedeflerine ulaşılmasında kilit bir rol üstlenmektedir. Bu nedenle tarımsal üretim planlamalarında yalnızca ürün verimi değil, aynı zamanda biyolojik çeşitlilik ve ekosistem temelli yaklaşımlar da merkezî bir unsur olarak dikkate alınmalıdır.

FULL TEXTS BOOK

KAYNAKLAR

Attisano, A., Tregenza, T., Moore, AJ., Moore, PJ. (2013). Oosorption and migratory strategy of the milkweed bug, *Oncopeltus fasciatus*. Animal Behaviour 2013; 86(3):651-657.

Aydın, G. (2011). Biyolojik çeşitlilikte bitki-böcek etkileşimi: Tarım alanları, doğal ve yarı doğal habitatlar. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 15(3), 178-185.

Batary, P., Baldi, A., Kleijn, D., Tscharntke, T. (2011). Landscape-moderated biodiversity effects of agri-environmental management: a meta-analysis. Proc. R. Soc. B 278, 1894–1902.

Bennett, JA., Cahill, JF. (2013). Conservatism of responses to environmental change is rare under natural conditions in a native grassland. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics; 15:328-337.

Bianchi, F.J., Booij, C.J., Tscharntke, T. (2006). Sustainable pest regulation in agricultural landscapes: a review on landscape composition, biodiversity and natural pest control. Proc. R. Soc. B 273, 1715–1727.

Bianchi, F.J.J.A. & vanderWerf, W. (2003). The effect of the area & configuration of hibernation sites on the control of aphids by *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae) in agricultural landscapes: a simulation study. Environ. Entomol. 32, 1290-1304.

Bownes, A., Hill, MP., Byrne, MJ. (2013). The role of nutrients in the responses of water hyacinth, *Eichhornia crassipes* (Pontederiaceae) to herbivory by a grasshopper Cornops aquaticum Brüner (Orthoptera: Acrididae). Biological Control; 67(3):555-562.

Boyes, DH., Evans, DM., Fox, R., Parsons, MS., Pocock, MJO. (2021). Is light pollution driving moth population declines? A review of causal mechanisms across the life cycle. Insect Conserv Divers, 14:167-187.

Burkman, CE., Gardiner, MM. (2014). Urban greenspace composition and landscape context influence natural enemy community composition and function. Biol Control, 75:58-67.

Burks, JM., Philpott, SM. (2017). Local and landscape drivers of parasitoid abundance, richness, and composition in urban gardens. Environ Entomol, 46:201-209.

Chaplin-Kramer, R., O'Rourke, M.E., Blitzer, E.J., Kremen, C. (2011). A meta-analysis of crop pest and natural enemy response to landscape complexity. Ecol. Lett. 14, 922–932.

Ciss, M., Parisey, N., Dedryver, CA., Pierre, JS. (2013). Understanding flying insect dispersion: Multiscale analyses of fragmented landscapes. Ecological Informatics; 14:59-63.

Classen-Rodríguez, L., Tinghitella, R., Fowler-Finn, K. (2021). Anthropogenic noise affects insect and arachnid behavior, thus changing interactions within and between species. Curr Opin Insect Sci, 47:142-153.

Coombes, D.S., & Sotherton, N.W. (1986). The dispersal & distribution of polyphagous predatory Coleoptera in cereals. Ann. Appl. Biol. 108, 461-474.

Corbett, A., & Rosenheim, J.A. (1996). Impact of a natural enemy overwintering refuge & its interaction with the surrounding landscape. Ecol. Entomol. 21, 155-164.

Corcos, D., Cerretti, P., Caruso, V., Mei, M., Falco, M., Marini, L. (2019). Impact of urbanization on predator and parasitoid insects at multiple spatial scales. PLoS One, 14:e0214068.

Costamagna, A.C., Landis, D.A., Difonzo, C.D. (2007). Suppression of soybean aphid by generalist predators results in a trophic cascade in soybeans. Ecol. Appl. 17, 441–451.

FULL TEXTS BOOK

Cronin, J.T. (2004). Host-parasitoid extinction & colonization in a fragmented prairie landscape. Oecologia 139, 503-514. (doi:10.1007/s00442-004-1549-8).

Da Rocha-Filho, LC., Montagnana, PC., Boscolo, D., Garófalo, CA. (2020). Green patches among a grey patchwork: the importance of preserving natural habitats to harbour cavity-nesting bees and wasps (Hymenoptera) and their natural enemies in urban areas. Biodivers Conserv, 29:2487-2514.

Dainese, M., Isaac, N.J.B., Powney, G.D., Bommarco, R., Öckinger, E., Kuussaari, M., Pöyry, J., Benton, T.G., Gabriel, D., Hodgson, J.A. (2017). Landscape simplification weakens the association between terrestrial producer and consumer diversity in Europe. Glob. Change Biol. 23, 3040–3051.

Dainese, M., Montecchiari, S., Sitzia, T., Sigura, M., Marini, L. (2016). High cover of hedgerows in the landscape supports multiple ecosystem services in Mediterranean cereal fields. J. Appl. Ecol. 54, 380–388.

Dassou, A.G., Tixier, P. (2016). Response of pest control by generalist predators to localscale plant diversity: a meta-analysis. Ecol. Evol. 6, 1143–1153.

Dennis, P., & Fry, G.L.A (19929. Field margins: can they enhance natural enemy population densities & general arthropod diversity on farmland? Agric. Ecosyst. Environ. 40, 95- 115. (doi:10.1016/0167-8809(92)90086-Q).

Denys, C., Schmidt, H. (1998). Insect communities on experimental mugwort (*Artemisia vulgaris* L.) plots along an urban gradient. Oecologia, 113:269-277.

Emmerson, M., Morales, M.B., Oñate, J.J., Batáry, P., Berendse, F., Liira, J., Aavik, T., Guerrero, I., Bommarco, R., Eggers, S. (2016). How agricultural intensification affects biodiversity and ecosystem services. Adv. Ecol. Res. 55, 43–97.

Faeth, SH., Warren, PS., Shochat, E., Marussich, WA. (2005). Trophic dynamics in urban communities. Bioscience, 55:399-407.

Fenoglio, MS., Rossetti, MR., Videla, M. (2020). Negative effects of urbanization on terrestrial arthropod communities: a meta-analysis. Glob Ecol Biogeogr, 29:1412-1429.

Finlay-Doney, M., Walter, GH. (2012). Behavioral responses to specific prey and host plant species by a generalist predatory coccinellid (*Cryptolaemus montrouzieri* Mulsant). Biological Control; 63(3):270-278.

Fox, T.B., Landis, D.A., Cardoso, F.F., Difonzo, C.D. (2005). Impact of predation on establishment of the soybean aphid, Aphis glycines in soybean, Glycine max. BioControl 50, 545–563.

Gagic, V., Hänke, S., Thies, C., Tscharntke, T. (2013). Community variability in aphid parasitoids versus predators in response to agricultural intensification. Insect Conserv. Divers. 7, 103–112.

Gámezvirués, S., Perović, D.J., Gossner, M.M., Börschig, C., Blüthgen, N., Jong, H.D., Simons, N.K., Klein, A.M., Krauss, J., Maier, G. (2015). Landscape simplification filtersspecies traits and drives biotic homogenization. Nat. Commun. 6, 8568.

Gardiner, M.M., Burkman, C.E., Prajzner, S.P. (2013). The value of urban vacant land to support arthropod biodiversity and ecosystem services. Environ. Entomol. 42, 1123–1136.

Grez, A.A., Zaviezo, T., Gardiner, M.M. (2014). Local predator composition and landscape affects biological control of aphids in alfalfa fields. Biol. Control 76, 1–9.

Grimm, NB., Faeth, SH., Golubiewski, NE., Redman, CL., Wu, J., Bai, X., Briggs, JM. (2008): Global change and the ecology of cities. Science, 319:756-760.

Harrison, T., Winfree, R. (2015). Urban drivers of plant-pollinator interactions. Funct Ecol, 29:879-888.

Hendrickx, F., Maelfaıt, J. P., Van Wingerden, W., Schweiger, O., Speelmans, M., Aviron, S., ... & Bugter, R. O. B. (2007). How landscape structure, land-use intensity and habitat diversity affect components of total arthropod diversity in agricultural landscapes. Journal of Applied Ecology, 44(2), 340-351.

Holland, JM., Storkey, J., Lutman, PJW., Birkett, TC., Simper, J., Aebischer, NJ. (2014). Utilisation of agri-environment scheme habitats to enhance invertebrate ecosystem service providers. nAgriculture, Ecosystems & Environment; 183(0):103- 109.

Kruess, A., & Tscharntke, T. (2000). Species richness & parasitism in a fragmented landscape: experiments & field studies with insects on Vicia sepium. Oecologia 122, 129-137.

Kruess, A., Tscharntke, T. (2002). Contrasting responses of plant and insect diversity to variation in grazing intensity. Biological Conservation; 106(3):293-302.

Landis, D.A. & van der Werf, W. (1997). Earlyseason predation impacts the establishment of aphids & spread of beet yellows virus in sugar beet. Entomophaga 42, 499-516.

Landis, D.A. (2016). Designing agricultural landscapes for biodiversity-based ecosystem services. Basic Appl. Ecol. 18, 1–12.

Landis, D.A., Gardiner, M.M., van der Werf, W., Swinton, S.M. (2008). Increasing corn for biofuel production reduces biocontrol services in agricultural landscapes. Proc. NatlAcad. Sci. U. S. A. 105, 20552–20557.

Landis, D.A., Wratten, S.D., Gurr, G.M. (2000). Habitat management to conserve natural enemies of arthropod pests in agriculture. Annu. Rev. Entomol. 45, 175–201.

Liere, H., Kim, T.N., Werling, B.P., Meehan, T.D., Landis, D.A., Gratton, C. (2015). Trophic cascades in agricultural landscapes: indirect effects of landscape composition on crop yield. Ecol. Appl. 25, 652–6

Liu, B., Yang, L., Zeng, Y., Yang, F., Yang, Y., & Lu, Y. (2018). Secondary crops and non-crop habitats within landscapes enhance the abundance and diversity of generalist predators. Agriculture, Ecosystems & Environment, 258, 30-39.

Lu, Y.H., Wu, K.M., Jiang, Y.Y., Guo, Y.Y., Desneux, N. (2012). Widespread adoption of Bt cotton and insecticide decrease promotes biocontrol services. Nature 487, 362–3.

Martin, E.A., Seo, B., Park, C.R., Reineking, B., Steffan-Dewenter, I. (2016). Scale-dependent effects of landscape composition and configuration on natural enemy diversity, crop herbivory, and yields. Ecol. Appl. 26, 448–462.

Meehan, T.D., Gratton, C. (2015). A consistent positive association between landscape simplification and insecticide use across the Midwestern US from 1997 through 2012. Environ. Res. Lett. 10, 114001.

Meehan, T.D., Werling, B.P., Landis, D.A., Gratton, C. (2011). Agricultural landscape simplification and insecticide use in the Midwestern United States. Proc. Natl Acad. Sci. U. S. A. 108, 11500–11505.

Miles, LS., Breitbart, ST., Wagner, HH., Johnson, MTJ. (2019). Urbanization shapes the ecology and evolution of plant–arthropod herbivore interactions. Front Ecol Evol, 7:310.

Pereira-Peixoto, M.H., Pufal, G., Staab, M., Feitosa Martins, C., Klein, AM. (2016). Diversity and specificity of host–natural enemy interactions in an urban–rural interface. Ecol Entomol, 41:241-252.

Petersen, M.K. (1999). The timing of dispersal of the predatory beetles *Bembidion lampros* & *Tachyporus hypnorum* from hibernating sites into arable fields. Entomol. Exp. Appl. 90, 221-224. (doi:10.1023/A:1003513706764).

Pincebourde, S., Casas, J. (2006). Leaf miner-induced changes in leaf transmittance cause variations in insect respiration rates. Journal of Insect Physiology; 52(2): 194-201.

Pluess, T., Opatovsky, I., Gavish-Regev, E., Lubin, Y., Schmidt-Entling, M.H. (2010). Noncrop habitats in the landscape enhance spider diversity in wheat fields of a desertagroecosystem. Agric. Ecosyst. Environ. 137, 68–74.

Poveda, K., Gómez Jiménez, M.I., Kessler, A. (2010). The enemy as ally: herbivore-induced increase in crop yield. Ecol. Appl. 20, 1787–1793.

Pywell, R.F., Heard, M.S., Woodcock, B.A., Hinsley, S., Ridding, L., Nowakowski, M., Bullock, J.M. (2015). Wildlife-friendly farming increases crop yield: evidence forecological intensification. Proc. R. Soc. B 282, 20151740.

Rand, T.A., Waters, D.K., Blodgett, S.L., Knodel, J.J., Harris, M.O. (2014). Increased area of a highly suitable host crop increases herbivore pressure in intensified agriculturallandscapes. Agric. Ecosyst. Environ. 186, 135–143.

Raupp, MJ., Shrewsbury, PM., Herms, DA. (2010). Ecology of herbivorous arthropods in urban landscapes. Ann Rev Entomol, 55:19-38.

Reganold, J.P.,. Papendick, R.I., & Parr, J.F. (1990). Sustainable Agriculture. Scientific American June, 112-120.

Rocha, EA., Souza, ENF., Bleakley, LAD., Burley Mott, JL., Rue- Glutting, G., Fellowes, MDE. (2018). Influence of urbanisation and plants on the diversity and abundance of aphids and their ladybird and hoverfly predators in domestic gardens. Eur J Entomol, 115:140-149.

Rusch, A., Chaplin-Kramer, R., Gardiner, M.M., Hawro, V., Holland, J., Landis, D., Thies, C., Tscharntke, T., Weisser, W.W., Winqvist, C. (2016). Agricultural landscape simplification reduces natural pest control: a quantitative synthesis. Agric. Ecosyst. Environ. 221, 198–204.

Settle, W.H., Ariawan, H., Astuti Endah, T., Cahyana, W., Hakim Arief, L., Hindayana, D., S. Lestari Alifah & Sartanto, P. (1996). Managing tropical rice pests through conservation of generalist natural enemies & alternative prey. Ecology 77, 1975-1988.

Shochat, E., Warren, PS., Faeth, SH., McIntyre, NE., Hope, D. (2006). From patterns to emerging processes in mechanistic urban ecology. Trends Ecol Evol, 21:186-191.

Smith, J.R., Schmitz, O.J. (2016). Cascading ecological effects of landscape moderated arthropod diversity. Oikos 125, 1261–1272.

Şimşek, Z., Kondur, Y. & Şimşek, M. (2008). Küresel İklim Değişikliğinin Böcekler Üzerinde Olası Etkileri. Çankırı Valiliği 4. Çankırı Kültürü Bilgi Şöleni 100. Yıla Doğru Çankırı, 13-15 Kasım 2008 Atatürk Kültür ve Sanat Merkezi, 87-125.

Şimşek, Z., Öner, N., Kondur, Y. & Şimşek, M. (2010a). Önemli Biyolojik Zenginliklerimizden Ilgaz Dağı Milli Parkı (Yenice-Doruk)'nın Böcek ve Bitki Çeşitliliği. Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3(1), 177-182.

Takim, FO., & Uddin, RO. (2010). Effect of weed removal on insect populations and yield of Cowpea [*Vigna unguiculata* (L) Walp] Australian Journal of Agricultural Engineering; 1(5):194-199.

FULL TEXTS BOOK

Tamburini, G., De Simone, S., Sigura, M., Boscutti, F., Marini, L. (2016a). Soil management shapes ecosystem service provision and trade-offs in agricultural landscapes. Proc. R. Soc. B 283, 20161369.

Tamburini, G., De Simone, S., Sigura, M., Boscutti, F., Marini, L., Kleijn, D. (2016b). Conservation tillage mitigates the negative effect of landscape simplification on biological control. J. Appl. Ecol. 53, 233–241.

Theodorou, P., Radzevičiūtė, R., Lentendu, G., Kahnt, B., Husemann, M., Bleidorn, C., ... & Paxton, R. J. (2020). Urban areas as hotspots for bees and pollination but not a panacea for all insects. Nature communications, 11(1), 576.

Thomas, M.B., Wratten, S.D. & Sotherton, N.W. (1991). Creation of island habitats in farmland to manipulate populations of beneficial arthropods: predator densities & emigration. J. Appl. Ecol. 28, 906-917.

Tscharntke, T., Bommarco, R., Clough, Y., Crist, T.O., Kleijn, D., Rand, T.A., Tylianakis,J.M., Nouhuys, S.V., Vidal, S. (2007). Conservation biological control and enemy diversityon a landscape scale. Biol. Control 43, 294–309.

Turrini, T., Sanders, D., Knop, E. (2016). Effects of urbanization on direct and indirect interactions in a tri-trophic system. Ecol Appl, 26:664-675.

Valantin-Morison, M., Meynard, JM., Doré, T. (2007). Effects of crop management and surrounding field environment on insect incidence in organic winter oilseed rape (*Brassica napus* L.). Crop Protection; 26(8):1108-1120.

Vasseur, C., Joannon, A., Aviron, S., Burel, F., Meynard, J.-M., Baudry, J. (2013). The cropping systems mosaic: how does the hidden heterogeneity of agricultural landscapes drive arthropod populations? Agric. Ecosyst. Environ. 166, 3–14.

Wenzel, A., Grass, I., Belavadi, VV., Tscharntke, T. (2019). How urbanization is driving pollinator diversity and pollination — a systematicn review. Biol Conserv, 241:108321.

Wickramasinghe, L.P., Harris, S., Jones, G., Jennings, N.V. (2004). Abundance and species richness of nocturnal insects on organic and conventional farms: effects of agricultural intensification on bat foraging. Conserv. Biol. 18, 1283–1292.

Woltz, J. M., Isaacs, R., & Landis, D. A. (2012). Landscape structure and habitat management differentially influence insect natural enemies in an agricultural landscape. Agriculture, ecosystems & environment, 152, 40-49.

Zabel, J., & Tscharntke, T. (1998). Does fragmentation of *Urtica h*abitats affect phytophagous & predatory insects differentially? Oecologia 116, 419-425. (doi: 10.1007/ s004420050605).

FULL TEXTS BOOK

DISCURSIVE SHIFTS ON WAR IN THE EUROPEAN PARLIAMENT UNDER THE TRUMP EFFECT

TRUMP ETKİSİ ALTINDA AVRUPA PARLAMENTOSUNDA SAVAŞA DAİR SÖYLEMSEL DEĞİŞİMLER

Assist. Prof. Kamber Güler

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of International Relations, Osmaniye, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-8803-674X

ABSTRACT

This paper examines how Donald Trump's re-election as President of the United States on 5 November 2024 and his repeated references to "World War III" reshape the use of war discourse in the European Parliament. Focusing on plenary debates from one year before to one year after his re-election, the study combines corpus linguistics and critical discourse analysis to trace discursive shifts and the increasing prevalence of war-related language within the European political sphere. The approach enables both quantitative mapping of linguistic patterns and qualitative interpretation of rhetorical strategies, offering a fuller account of how language shapes political realities. Grounded in Ruth Wodak's discourse-historical approach, the analysis demonstrates how transatlantic dynamics influence parliamentary debates in the European Union, revealing new patterns in the legitimisation and framing of war. These include the intensification of conflict-related metaphors, the strategic mobilisation of historical analogies, and the reframing of security and defence narratives in relation to Trump's rhetoric. By showing how these elements enter and circulate within European debates, the study highlights how external political actors shape the argumentative strategies available to Members of the European Parliament. Thus, the paper contributes to debates on the influence of global political actors in European parliamentary discourse and reveals the growing normalisation of war-related language in European politics.

Keywords: European Parliament, European politics, war discourse, Trump effect, critical discourse analysis.

ÖZET

Bu makale, Donald Trump'ın 5 Kasım 2024'te Amerika Birleşik Devletleri Başkanı olarak yeniden seçilmesinin ve "Üçüncü Dünya Savaşı"na yaptığı tekrar eden atıfların Avrupa Parlamentosundaki savaş söyleminin kullanımını nasıl yeniden şekillendirdiğini incelemektedir. Yeniden seçilmesinden önceki bir yıl ile sonraki bir yıl arasındaki genel kurul görüşmelerine odaklanan çalışma, söylemsel değişimleri ve savaşla ilgili dilin Avrupa siyasi alanındaki artan yaygınlığını izlemek için derlem dilbilimini eleştirel söylem çözümlemesiyle birleştirmektedir. Bu yaklaşım, dilsel örüntülerin nicel haritalandırılmasını ve retorik stratejilerin nitel yorumlanmasını mümkün kılarak dilin siyasi gerçeklikleri nasıl şekillendirdiğine dair daha bütünlüklü bir açıklama sunmaktadır. Ruth Wodak'ın söylem-tarihsel yaklaşımına dayanan çözümleme, savaşın meşrulaştırılması ve çerçevelenmesinde yeni örüntüleri ortaya koyarak transatlantik dinamiklerin Avrupa Birliğindeki parlamento görüşmelerini nasıl etkilediğini göstermektedir. Bunlar arasında, çatışmayla ilişkili metaforların yoğunlaşması, tarihsel benzetmelerin stratejik biçimde seferber edilmesi ve güvenlik ile savunma anlatılarının Trump'ın

FULL TEXTS BOOK

söylemiyle bağlantılı olarak yeniden çerçevelenmesi yer almaktadır. Çalışma, bu unsurların Avrupa'daki görüşmelere nasıl girdiğini ve yayıldığını göstererek dış siyasi aktörlerin Avrupa Parlamentosu üyelerinin başvurabildiği tartışma stratejilerini nasıl şekillendirdiğini vurgulamaktadır. Böylece makale, Avrupa parlamento söyleminde küresel siyasi aktörlerin etkisine ilişkin tartışmalara katkıda bulunmakta ve Avrupa siyasetinde savaşla ilgili dilin giderek normalleştiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar kelimeler: Avrupa Parlamentosu, Avrupa siyaseti, savaş söylemi, Trump etkisi, eleştirel söylem çözümlemesi.

INTRODUCTION

Donald Trump's re-election as President of the United States (US) on 5 November 2024 coincides with an already unsettled moment in Europe, marked above all by Russia's ongoing war against Ukraine and renewed arguments over the continent's security order. What distinguishes this juncture is not only the prospect of policy change in Washington, but also the rhetorical environment surrounding Trump's return to office. His communication style has been described as a contemporary form of demagoguery that fuses simplicity, emotional polarisation and the dramatisation of crisis (Ott, 2017; Ott and Dickinson, 2019; Mercieca, 2020). Within this repertoire, his repeated warnings that the world is heading towards "World War III" crystallise a particularly stark scenario: they invite audiences to imagine nuclear escalation and the collapse of familiar political frameworks as plausible near-term futures rather than distant hypotheticals (The Guardian, 2025; McArthur and Lukiv, 2025).

This paper examines how that scenario is received, reworked and contested in the European Parliament (EP). War discourse in the EP is understood not as neutral commentary on military events but as a set of linguistic and rhetorical resources through which political actors define what war is, where it takes place, who is endangered, and which responses appear legitimate. Research in critical and political discourse analysis has long shown that choices of wording, framing and metaphor help to shape public understandings of conflict and to legitimise particular courses of action (Fairclough, 1995; Semino, 2008; Charteris-Black, 2011). Lakoff (1991) also demonstrates how recurrent figurative patterns render complex military and geopolitical developments thinkable for wider publics. Trump's "World War III" rhetoric can be seen as one such powerful pattern: a condensed story about imminent, all-encompassing conflict that travels easily across borders and offers European speakers a ready-made vocabulary for talking about danger, escalation and responsibility.

The analysis draws on EP plenary discussions from one year before to one year after Trump's 2024 re-election. Using a corpus-assisted discourse analysis, the study traces diachronic shifts in the prevalence and distribution of war-related vocabulary across this period, and then, examines in detail how key expressions are embedded in parliamentary argumentation. The focus is on how references to war, escalation and catastrophe become more frequent, how conflict is increasingly framed in continental or even global terms, and how security and defence are rearticulated in relation to Trump's renewed prominence. In doing so, the paper argues that the Trump effect is not limited to occasional citations of the US president in EP debates. It also operates at the level of available discursive resources, expanding the space for more catastrophic and militarised ways of speaking about Europe's future and contributing to the gradual normalisation of war-related language in European parliamentary politics.

FULL TEXTS BOOK

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL FRAMEWORK

Building on the understanding of war discourse presented above, the study treats it as a bundle of lexical, metaphorical and argumentative resources that make war imaginable and sayable in particular ways. This view follows critical discourse analysis (CDA), which treats discourse as constitutive of social reality and pays attention to how power relations are enacted and contested in text and talk (Foucault, 1981; van Dijk, 1997, 2017). Securitisation theory offers a complementary lens. Buzan, Wæver and de Wilde (1998) argue that security is produced when an issue is presented as an existential threat that justifies exceptional measures. In line with recent linguistic work that treats Trump's discourse as a distinctive repertoire of hyperbolic, polarising and crisis-oriented resources (Schneider and Eitelmann, 2020), Trump's repeated warnings about "World War III" are read here as such securitising moves. They introduce an apocalyptic horizon in which nuclear escalation and European collapse become thinkable, and they circulate easily into European debates. When Members of the European Parliament (MEPs), especially after Trump's re-election, talk about Russia or warn that failure to act will mean catastrophe for Europe, they operate in a discursive space that Trump's rhetoric has helped, among other factors, to open and normalise. At the same time, the analysis is informed by work on the "politics of fear", which has highlighted how contemporary right-wing and populist actors mobilise emotions such as anxiety, resentment and moral panic (Wodak, 2015b, 2021). The growing salience of existential and catastrophic language in the post-Trump period sits squarely in this broader pattern, even when voiced by mainstream actors.

The analysis is grounded in Wodak's (2015a) discourse-historical approach (DHA). DHA, a specific framework within CDA, is useful here because it combines close textual analysis with attention to historical trajectories and intertextual links (Wodak and Meyer, 2009). In practical terms, the study focuses on four sets of discursive strategies that are clearly visible in the excerpts discussed later: nomination and predication, which build collective actors and their attributes; argumentation, which relies on topoi of threat, responsibility, justice, and history-as-warning; intensification and mitigation, which use scalar expressions to shift war talk towards pervasive, norm-breaking violence; and perspectivisation, which positions speakers as victims, guarantors of order or belatedly alert observers. The categories used later in the study, i.e. direct war terms, nuclear escalation, historical analogies, existential language, peace diplomacy, and security and defence, are designed as entry points into these strategies. Each captures a distinct way of constructing war: as legal violation, as nuclear blackmail, as repetition of World War II, as humanitarian or continental catastrophe, as diplomatic project, or as long-term resilience.

Methodologically, the study adopts a corpus-assisted approach (Baker et al., 2008; Partington, Duguid and Taylor, 2013; Partington and Marchi, 2015). Corpus methods provide an overview of how often different types of war-related language appear and with which co-occurring terms. DHA, then, guides the interpretation of selected excerpts in context. Excerpts were selected by identifying stretches of text around key war-related lexical items and their most salient collocates across time periods, and then, sampling passages that exemplify the main categories outlined above. This combination is particularly well suited to capturing diachronic shifts in how war is framed across the two periods.

DATA COLLECTION AND CATEGORISATION

The empirical basis of the study is a purpose-built corpus of EP plenary debates spanning the two years surrounding Trump's 2024 re-election. The corpus is divided into two sub-corpora of equal duration: a

FULL TEXTS BOOK

pre-Trump period from 5 November 2023 up to Trump's re-election on 5 November 2024, and a post-Trump period covering the subsequent year, from 6 November 2024 to 5 November 2025. All plenary transcripts during this period were downloaded from the Parliament's official website and translated into English where necessary. Working with a single English-language corpus keeps the genre constant and avoids additional complexity arising from multilingual alignment. Systematic checks were carried out to minimise translation loss in the lexical fields that are central to the analysis.

Within each sub-corpus, war-related language was identified on the basis of a structured lexicon organised into six discursive categories: direct war terms (e.g. *war*, *wars*, *wartime*, *World War*, *World War III*), nuclear escalation (e.g. *nuclear*, *nukes*, *atomic*, *thermonuclear*), historical analogies (e.g. *World War II*, *Cold War*, *Hitler*, *Nazis*, *Holocaust*, *Munich*), existential language (e.g. *existential*, *annihilation*, *survival*, *collapse*, *catastrophe*, *apocalyptic*), peace diplomacy (e.g. *peace*, *ceasefire*, *truce*, *negotiations*, *dialogue*, *diplomacy*, *mediation*), and security and defence (e.g. *security*, *defence*, *deterrence*, *North Atlantic Treaty Organization (NATO)*, *army*, *military*). Figure 1 visualises word sketches for the lemma *war* in the pre- and post-Trump sub-corpora, generated using Sketch Engine. In the pre-Trump sketch, war clusters most strongly with crime-related nouns and adjectives such as *illegal*, *horrendous*, *genocidal*, *ongoing* and *current*. These collocates foreground a framing of war primarily in legal and normative terms: war as crime, violation, or enduring condition. In the post-Trump sketch, war remains closely tied to crime, but its collocational profile broadens to include *world*, *third*, *global*, *absurd*, *disgusting*, *bloody*, *aggressive* and *propaganda*. This pattern is consistent with a shift away from predominantly juridical qualification towards more totalising and catastrophic framings, in which imaginaries of "World War III" are more easily activated.

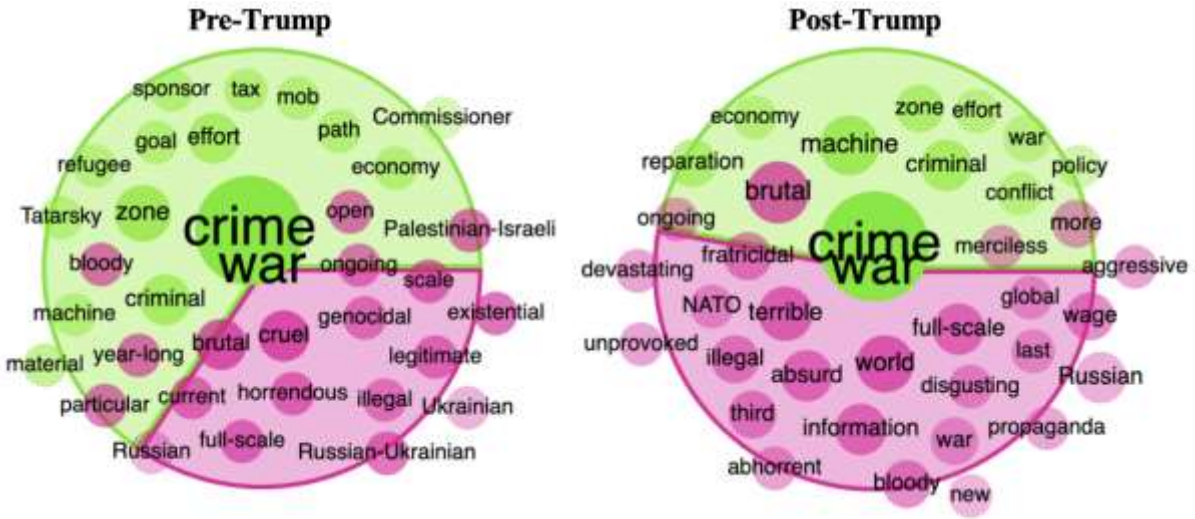


Figure 1. Word sketches for war in EP debates pre- and post-Trump 2024 re-election

Drawing on this exploratory analysis, all occurrences of items from the lexicon were coded into the six categories above. Coding was carried out primarily at sentence level, and multiple labels were allowed where necessary. For example, a single utterance could simultaneously contain a historical analogy and existential language. Table 1 summarises the distribution, normalised per 10,000 running words, as calculated using Python in JupyterLab. Before Trump's 2024 re-election, the corpus has 41,970 tokens with 566 war-lexicon items, which corresponds to 134.86 per 10,000 words, and after the re-election it has 75,082 tokens with 1,657 war-lexicon items, which corresponds to 220.69 per 10,000 words. Direct

war terms more than double, nuclear escalation references rise from marginal to clearly visible, and historical analogies show a particularly sharp increase. Peace diplomacy as well as security and defence language also grow, though more moderately, while existential language shifts in focus rather than simply in volume. It is worth noting that the number of plenary debates with *war* in the title increases from five in the pre-Trump period to eight in the post-Trump period. These quantitative patterns are not treated as findings in their own right, but as signposts that guided the selection of excerpts and the organisation of the qualitative analysis in the subsequent sections.

Table 1. Shifts in war-related lexis in EP debates pre- and post-Trump 2024 re-election

	Pre-Trump	Per 10K	Post-Trump	Per 10K	Delta per 10k
Direct war terms	198	47.18	797	106.15	58.97
Nuclear escalation	1	0.24	21	2.80	2.56
Historical analogies	12	2.86	105	13.98	11.13
Existential language	20	4.77	25	3.33	-1.44
Peace diplomacy	194	46.22	393	52.34	6.12
Security and defence	141	33.60	316	42.09	8.49
Total	566	134.86	1,657	220.69	85.83

ANALYSIS AND DISCUSSION

This section turns from the corpus overview to close readings of selected excerpts from the two sub-corpora. Using the six discursive categories employed in the coding, it compares how key war-related expressions are embedded in parliamentary arguments before and after Trump's 2024 re-election. The analysis follows individual lexical items across contexts and time, examining how they are combined with particular topoi, scalar choices and speaker positions, and how references to Trump and "World War III" are received, reworked and contested. In this way, the subsequent subsections work through the main trajectories of war talk in plenary debates while keeping in view the transatlantic horizon within which they are produced. The political groups involved in the analysis, in order of appearance, are as follows: Renew Europe (Renew), European People's Party (EPP), Greens/European Free Alliance (Greens/EFA), Patriots for Europe (PfE), European Conservatives and Reformists (ECR), European United Left/Nordic Green Left (The Left), Progressive Alliance of Socialists and Democrats (S&D), Identity and Democracy (ID), and Europe of Sovereign Nations (ESN).

FULL TEXTS BOOK

Direct War Terms: From Legal Violation to Total War Framing

Direct war terms are explicit lexical items that name war and related forms of organised violence rather than referring to them indirectly or metaphorically. This section analyses how such terms are used in EP debates to delineate what counts as war, who is involved, and which actions are presented as legitimate or illegitimate within that conflict.

Well, it is up to our 27 leaders—it must be—to tell our nations that we are at war, not on the verge of marching on Moscow, but at war for the freedom of our peoples and the stability of our continent, and that this war demands heavy sacrifices, a common defence, and a will to win that we will not be able to muster unless our voters know who is on whose side. (Bernard Guetta, Renew, 6 February 2024)

The systematic killing of Ukrainian prisoners of war by Russian troops is a war crime and a flagrant violation of international law. (Sandra Kalniete, EPP, 23 October 2024)

In the pre-Trump excerpts, nomination and predication construct an encompassing collective "we" with "our 27 leaders", "our peoples", and "our continent" and assign to it the role of a unified war community while Russia is indirectly positioned as the unnamed but obvious enemy and law-breaker. Argumentation draws on topoi of threat and responsibility: war is justified as being "for the freedom of our peoples and the stability of our continent", and therefore as something that legitimately "demands heavy sacrifices, a common defence, and a will to win", with the closing clause "who is on whose side" sharpening the friend-enemy boundary. At the same time, there is a brief mitigation, "not on the verge of marching on Moscow", which narrows the scope of military ambition, even as the repeated phrase "at war" and the evaluative "flagrant violation of international law" intensify the sense of a serious, legally defined conflict. Through perspectivisation, both speakers present themselves as part of a responsible European "we", guarantors of a rules-based order that is entitled to morally condemn Russia's "war crime" and to call citizens to mobilisation.

After more than 1,000 days of full-scale warfare, one would think Putin could not escalate further, given the numerous practices that are illegal even under international humanitarian law: The war against civilian infrastructure has been mentioned, and the horrific videos circulating online of the murder of Ukrainian prisoners of war are appalling. (Michael Gahler, EPP, 26 November 2024)

So rape as a method of warfare is not an act by individual soldiers, but a systematic, deliberate and cruel warfare tactic that terrorises victims. (Catarina Vieira, Greens/EFA, 17 December 2024b)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication reconfigure war as a pervasive regime of violence: Putin is highlighted as the intentional escalator, civilians as targeted victims, and rape is labelled a "systematic, deliberate and cruel warfare tactic". Argumentation now combines topoi of threat, responsibility and justice: the list of "illegal" practices, from the "war against civilian infrastructure" to the circulation of atrocity videos, supports the claim that escalation is ongoing and that stronger responses are warranted. Here, intensification is striking: the temporal scaling of "more than 1,000 days of full-scale warfare", emotive adjectives such as "horrific" and "appalling", and the cumulative description of rape as warfare push the discourse beyond juridical labels towards an image of norm-breaking, total war. By contrast, mitigation is almost absent, signalling that the threshold of acceptable violence has already been crossed. Through perspectivisation, MEPs speak as alarmed observers who have borne witness to "horrific videos" and as advocates for victims whose bodies and

everyday environments are now cast as primary battlefields. This move resonates with Trump's apocalyptic "World War III" rhetoric: it normalises the expectation of extreme violence and contributes to an argumentative space in which war is no longer framed as a bounded defensive necessity, but as an already unleashed, systemic catastrophe that deepens the perceived urgency to act.

Nuclear Escalation: From Disarmament Memory to Escalation Threat

Nuclear escalation covers references to nuclear weapons, their potential use, and related forms of threat or blackmail. This section traces how these references shift from background reminders of past disarmament arrangements to depictions of nuclear capability as an active, coercive instrument in contemporary security debates.

After all, the Budapest Memorandum was signed only three decades ago, under which Ukraine divested itself of its nuclear warheads in exchange for a Russian guarantee of the inviolability of its borders. (Tomasz Buczek, PfE, 23 October 2024)

In the pre-Trump excerpt, the only one on nuclear escalation, nomination and predication cast Ukraine as a responsible actor that "divested itself of its nuclear warheads" and Russia as the guarantor of border "inviolability" who has since broken its word. Nuclear weapons are not presented as an immediate danger but as something already surrendered within a post-Cold War security architecture. Through argumentation, the reference to the Budapest Memorandum activates a topos of justice and responsibility: because Ukraine fulfilled its obligations, Russian aggression becomes doubly illegitimate and continued Western support appears morally required. The language is comparatively restrained in its use of intensification and mitigation: there is no talk of catastrophe or annihilation, but the legal-diplomatic intertextuality still carries weight, reinforcing a discourse of betrayed trust rather than of ongoing escalation. In terms of perspectivisation, the speaker positions himself within a Western community that helped design this security order and is now reminded of its duty to uphold it.

The recent use of the Oreshnik missile and the new conscription rules—as well as those regarding the use of nuclear weapons—show that Putin has no intention of halting his war; on the contrary, he wants to demonstrate his military potential to intimidate us and also gain leverage in any hypothetical peace negotiations. (Francisco José Millán Mon, EPP, 26 November 2024)

Constantly talking about the escalation allegedly carried out by the West, Russia itself is taking all possible steps to increase it: it is using North Korean soldiers, constantly threatening with nuclear weapons, and regularly sending drones and missiles over the heads of civilians. (Aurelius Veryga, ECR, 26 November 2024)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication reconfigure nuclearity as a present, deliberate instrument of coercion: Putin is said to have "no intention of halting his war", to "demonstrate his military potential" and to be "constantly threatening with nuclear weapons" while "us" and "civilians" are the intimidated targets. Argumentation now relies on topoi of threat and danger: the list of "Oreshnik missile", conscription rules and drones "over the heads of civilians" serves as evidence that Russia is "taking all possible steps to increase" escalation and to extract "leverage" in peace talks. Here, intensification is much stronger than in the earlier, pre-Trump excerpt: phrases such as "all possible steps", "constantly threatening" and "no intention of halting" push nuclear weapons to the centre of ongoing conflict rather than leaving them in the background of past disarmament. Mitigation is absent,

suggesting that an escalation threshold has already been crossed. Through perspectivisation, MEPs speak as part of a threatened European "we" that must now factor nuclear blackmail into everyday calculations. This shift dovetails with Trump's repeated warnings about "World War III" and wider US debates on NATO and deterrence: nuclear weapons are no longer recalled mainly as objects once given up under the Budapest Memorandum, but are reframed as active levers in contemporary transatlantic and European security bargaining.

Historical Analogies: Reworking World War II as Moral Benchmark

Historical analogies comprise explicit references to past conflicts that are mobilised to interpret and evaluate current wars. This section examines how such analogies operate as moral benchmarks, enabling speakers to cast present actors and events through familiar scripts of appeasement, totalitarianism, genocide, and collective victimhood.

Let me remind you that the "Munich Compromise" did not prevent the outbreak of World War II. (Witold Jan Waszczykowski, ECR, 6 February 2024)

The greatest act of antisemitism since the end of World War II is the genocide that the terrorist regime of Israel is carrying out against a Semitic people like the Palestinians. (Manu Pineda, The Left, 27 February 2024)

In the pre-Trump excerpts, nomination and predication draw directly on the canonical repertoire of European memory politics: "Munich Compromise", "World War II", "terrorist regime of Israel", and "Semitic people like the Palestinians". These labels assign fixed roles, namely appeasing great powers, genocidal perpetrators, and victimised peoples, and thus, turn current conflicts into repetitions of mid-twentieth-century scenarios. Through argumentation, both speakers activate a strong topos of history-as-warning: the reminder that Munich "did not prevent" war underpins the claim that present-day concessions will likewise lead to catastrophe while the description of Palestinian suffering as "the greatest act of antisemitism since the end of World War II" uses the hierarchy of past crimes to justify radical condemnation of Israel. Intensification is achieved via the scalar formulation of "greatest act of antisemitism" and the charge of "genocide", which lift the contemporary situation to the level of the Holocaust, leaving little room for mitigation. In terms of perspectivisation, both speakers speak as moral witnesses who "remind" and name, rather than as neutral observers, positioning themselves within communities that claim privileged insight into the lessons of World War II and the meaning of antisemitism.

Putin has repeatedly whitewashed the Soviet Union's co-responsibility for starting World War II, and he still refers to the attack on Poland in 1939, which brought terror, murder, and decades of enslavement, as liberation. (Michał Dworczyk, ECR, 17 December 2024a)

"Unfortunately, our region of Europe—Central, Eastern, and Eastern Europe—fell victim to two great totalitarian regimes in the 20th century: on the one hand, Hitler's Nazism, the Hitlerism that devastated my country; on the other, communism in its worst form, the Soviet one, which occupied Poland for over half a century, or almost half a century." You are right: these crimes have still not been accounted for. (Adam Bielan, ECR, 8 May 2025)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication become more explicitly regionally anchored: "our region of Europe", "Central, Eastern, and Eastern Europe" and "my country" are cast as collective victims of "two great totalitarian regimes" while Putin is accused of "whitewash[ing]" Soviet "co-responsibility" and of calling an attack that brought "terror, murder, and decades of enslavement" as "liberation". These choices re-locate World War II memory from a generic European frame to an Eastern European vantage point. Argumentation again relies on history-as-warning but now also on a topos of unresolved justice: because the crimes of Nazism and Soviet communism "have still not been accounted for", contemporary Russia can be portrayed as the heir to an unbroken line of totalitarian violence, which in turn legitimises demands for a tougher stance today. Intensification appears in the cumulative list "terror, murder, and decades of enslavement" and in the phrase "two great totalitarian regimes", which amplify the depth and duration of suffering. There is no mitigating language, only the insistence that Europe was and remains "victim". Through perspectivisation, the speakers speak from within this victimised region, "our region", "my country", and thus, claim moral authority to interpret both history and current security threats. In a context marked by Trump's transactional approach to NATO and ambivalent statements on Russia, these historical analogies strengthen Eastern Europe's position inside the transatlantic alliance, turning World War II memory into a central argumentative resource for present-day security debates.

Existential Language: From Humanitarian Horror to Continental Catastrophe

Existential language consists of lexical choices that frame conflict in terms of survival, annihilation, and catastrophe, presenting threats as absolute rather than limited or reversible. This section explores how these expressions move from depicting extreme humanitarian suffering at a distance to construing war as an imminent, continent-wide danger for Europe.

Despite this, Israel is clearly continuing to carry out collective punishment against Palestinian civilians, children, and women, and is prepared to launch an offensive on Rafah, which, due to its disproportionality, can be understood as committing war crimes, crimes against humanity and genocide. (Milan Brglez, S&D, 27 February 2024)

Madam President, I am writing to you to congratulate you on the lucid and courageous positions that you, together with High Representative Josep Borrell, have taken on the ever-worsening political and humanitarian catastrophe in the Gaza Strip. (Carlos Zorrinho, S&D, 27 February 2024)

In the pre-Trump excerpts, nomination and predication cast Israel as the agent of "collective punishment" and Palestinians as vulnerable "civilians, children, and women" while the EU leadership is praised as "lucid and courageous". Through argumentation, the stacked legal labels "war crimes, crimes against humanity and genocide" activate topoi of justice and humanitarian responsibility: if such crimes are being committed, condemnation and action follow as moral obligations. This cumulative listing is a clear case of intensification, dramatically upgrading the gravity of events and turning Gaza into a paradigm of existential threat to civilian life while the formula "ever-worsening political and humanitarian catastrophe" further heightens the sense of urgency. At the same time, perspectivisation positions the speakers as morally informed observers who both witness suffering "in the Gaza Strip" and affirm the EU's role as normative arbiter: the crisis is existential for Palestinians, but remains geographically and politically external to Europe itself.

Otherwise, there will be a catastrophe—a catastrophe for Ukraine and a catastrophe for all of Europe. (Krzysztof Hetman, EPP, 26 November 2024)

Despite the annexation of Crimea, the crimes against humanity in Syria, the chemical attack on European soil against Sergei Skripal, the downing of a plane with 298 passengers, the attempted assassination of the opposition leader, now deceased, and the occupation of territories by paramilitary forces, Europe was taken by surprise, after eight years of warnings. (Sebastião Bugalho, EPP, 26 November 2024)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication shift the locus of existential risk from Gaza to "Ukraine" and "all of Europe", with "Europe" itself described as "taken by surprise" after a series of attacks and violations. Argumentation strings together a long list of Russian actions such as Crimea, Syria, Skripal, the downed plane, attempted assassinations, and paramilitary occupations to support a topos of accumulated danger and neglected warnings: because these events have been ignored over "eight years", failure to act now will result in catastrophe. Here, intensification is especially visible in the triple repetition "a catastrophe—a catastrophe for Ukraine and a catastrophe for all of Europe" and in the dense enumeration of past harms, which stretches existential threat across an extended historical period and scales it up to the continental level. On the other hand, mitigation is absent. Through perspectivisation, the speakers speak not as external humanitarian advocates but as members of a threatened European "we" whose own security and continuity are on the line. Against the background of Trump's apocalyptic "World War III" rhetoric, existential language thus migrates from describing distant humanitarian horror to framing the very survival of Europe as at stake, helping to legitimise more overtly militarised and strategic responses inside the Union.

Peace Diplomacy: Shifting Agency in Conflict Settlement

Peace diplomacy encompasses terms that foreground negotiations, dialogue, ceasefires, and institutional efforts to resolve conflict rather than wage it. This section investigates how such language allocates agency in conflict settlement, charting a shift from Europe and multilateral institutions as primary peace-makers towards a discourse in which diplomatic initiative is increasingly associated with external actors, particularly the US under Trump.

Croatia not only managed to defend itself, but also to prevent further massacres in Bosnia and Herzegovina, to lead to the Dayton-Paris Peace Agreement, the liberation of Croatian territories and the peaceful reintegration of the Danube region despite all the "unfaithful toms" that we now see here. (Željana Zovko, EPP, 6 February 2024)

The EPP and the conservatives and the far right constantly attacks the Palestinian Authority, attacks UNRWA, attacks those actually that in some way are ensuring to do what they can do to demand a two-state solution and peaceful settlement on this conflict. (Evin Incir, S&D, 27 February 2024)

In the pre-Trump excerpts, nomination and predication stage Europe as a successful peace-maker and guardian of negotiated settlements. Croatia is portrayed as an agent that "managed to defend itself", "prevent further massacres", and "lead to" the Dayton-Paris Peace Agreement while the "liberation" of Croatian territories and "peaceful reintegration" of the Danube region are cast as the natural culmination of this path. In the Middle East context, the Palestinian Authority and the United Nations Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East (UNRWA) are explicitly nominated as actors "ensuring… a two-state solution and peaceful settlement" whereas "the EPP and the conservatives and

the far right" are predicated as those who "constantly attack" these peace-promoting institutions. Through argumentation, both speakers draw on a topos of peace and responsibility: historic examples of successful settlement, and the existence of institutions committed to diplomacy, are used as warrants for defending multilateral, rules-based approaches today. Intensification is evident in structures such as "not only… but also" and the repeated verb "attacks", which highlight Croatia's achievements and dramatise the obstructionism of internal opponents. Mitigation is minimal, leaving little doubt about who counts as agent of peace and who as spoiler. Through perspectivisation, the MEPs speak from within a European "we", sometimes national, as in references to "Croatia", and sometimes partisan, as in implied praise of S&D. This "we" claims both experiential knowledge of conflict resolution and moral authority to defend diplomatic actors against internal criticism.

And to the Danish audience in this debate, we just have to say that when the future US President Trump has said that there will be peace negotiations, the choice we have in Europe is to help influence what those peace negotiations look like. (Anders Vistisen, PfE, 26 November 2024)

Reality demonstrates that dialogue is urgent: a dialogue for a political solution to the conflict, a dialogue that addresses the problems of collective security and disarmament in Europe, a dialogue aimed at fulfilling the principles of the UN Charter and the Final Act of the Helsinki Conference. (João Oliveira, The Left, 16 June 2025)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication redistribute agency in peace-making. "The future US President Trump" is explicitly named as the one who "has said that there will be peace negotiations" while "Europe" is predicated as having merely "the choice… to help influence what those peace negotiations look like". Thus, diplomatic initiative is shifted towards Washington, and Europe's role is downgraded to secondary shaper. The second excerpt counters this by nominating "dialogue" itself as the central actor and predicating it as "urgent", repeatedly linking it to "a political solution", "collective security and disarmament in Europe" and to the "UN Charter" and "Final Act of the Helsinki Conference". Here, argumentation mobilises topoi of urgency, security, and legality: because reality shows that threats to collective security persist, and because international principles exist, dialogue becomes a necessary course of action. Intensification is visible in the triple repetition of "dialogue" and the evaluative "urgent", which heighten the sense of time pressure while Europe's diplomatic autonomy is subtly mitigated through the modest phrase "help influence". Through perspectivisation, the first MEP addresses a "Danish audience" and speaks from a national-conservative position that accepts US leadership in peace talks whereas the second MEP speaks from a left-wing, multilateral vantage point rooted in UN and Helsinki norms. Taken together, the excerpts show how, after Trump's re-election, peace diplomacy remains a key frame but is increasingly articulated in relation to US initiative and transatlantic bargaining, with European actors oscillating between accepting a subordinate role and reasserting a more principled, rules-based vision of conflict settlement.

Security and Defence: From Ethical Exceptionalism to Systemic Resilience

Security and defence language clusters around protection, deterrence, military capability, and institutional frameworks such as NATO and international humanitarian law. This section considers how these terms move from evaluating others' conduct in ethical-legal terms to framing Europe's own infrastructures and societies as vulnerable systems that require long-term, collective resilience.

The Jewish state of Israel's commitment to the rule of law and human life is unquestionable: proof of this is that in urban warfare, the Israeli Defense Forces have the most advanced forms of civilian protection in the world, in full compliance with all international conventions, from humanitarian law to the Geneva Convention. (Anna Bonfrisco, ID, 27 February 2024)

While the Ukrainian-Russian conflict is being broadcast almost live by the Western media, not even a fraction of the suffering of Palestinian civilians is shown, and human rights and the protection of human life are the rights of everyone, regardless of skin colour, religion, and origin. (Zsuzsanna Borvendég, ESN, 17 September 2024)

In the pre-Trump excerpts, nomination and predication construct Israel as a paradigmatic security actor with an "unquestionable" commitment to "the rule of law and human life" and an army that provides "the most advanced forms of civilian protection". Palestinian civilians, by contrast, are nominated as invisible victims whose suffering is barely shown while "human rights" and "the protection of human life" are predicated as universal entitlements "regardless of skin colour, religion, and origin". Through argumentation, both speakers draw on topoi of ethical exceptionalism and universality: if one actor complies "in full" with humanitarian and Geneva law, its military actions are presumptively legitimate; if rights are universal, then differential visibility of victims becomes morally indefensible. Intensification is evident in evaluative items such as "unquestionable", "most advanced" and "not even a fraction", which heighten both Israel's alleged exemplary status and the scale of Palestinian invisibility, while mitigation is scarce. Through perspectivisation, the MEPs present themselves as guardians of legal and moral standards, speaking from within a European space that assesses others' conduct and arbitrates whose suffering is recognised, rather than depicting Europe itself as directly threatened.

Therefore, the NATO summit in The Hague should, first, emphasise our collective defence readiness, but also adopt a new NATO strategy regarding Russia, which poses a strategic threat to our security. (Michał Szczerba, EPP, 16 June 2025)

Defence today means protecting civilian infrastructure, our hospitals, digital energy networks; it means food security, strategic mobility, and cybersecurity. (Salvatore De Meo, EPP, 16 June 2025)

In the post-Trump excerpts, nomination and predication shift the focus from ethical exemplarity to systemic vulnerability. NATO is nominated as the key institutional actor that must "emphasise our collective defence readiness" and design a "new NATO strategy regarding Russia" while Russia is predicated as a "strategic threat to our security". Defence is redefined through a dense list of objects, "civilian infrastructure, our hospitals, digital energy networks… food security, strategic mobility, and cybersecurity", which casts everyday life as the true terrain of security. Through argumentation, these choices activate topoi of threat and necessity: because Russia poses a strategic threat and because vital systems underpinning European societies are exposed, strengthening collective defence and updating strategy appear as unavoidable steps. Intensification is visible in the possessive "our collective defence readiness" and the accumulation of protected domains, which together convey a sense of breadth and urgency, while the modal "should" offers only limited mitigation. In terms of perspectivisation, both speakers speak from within a transatlantic "we" whose security depends on NATO and whose concerns now extend far beyond battlefield ethics to the resilience of interdependent infrastructures. In a context where Trump has repeatedly questioned alliance commitments while inflating the language of global

war, this discourse recasts security as a long-term, multisectoral project that both presupposes and seeks to shore up a contested transatlantic framework.

CONCLUSION

The analysis shows that Trump's 2024 re-election and his repeated evocations of "World War III" reshape how conflict is discursively constructed in the EP. Across the two-year period, references categorised under direct war terms, nuclear escalation, historical analogies, existential language, peace diplomacy, and security and defence not only grow in frequency but are increasingly embedded in catastrophic, continental and systemic framings. War is less often treated as a discrete legal violation and more as pervasive violence that threatens Europe's survival, infrastructures and normative order.

Combining corpus linguistics with the discourse-historical approach has made it possible to trace the Trump effect as a shift in available argumentative and rhetorical resources. Trump's dramatic scenario of imminent global war supplies ready-made labels and scalar patterns that are taken up, recontextualised and contested by MEPs. These patterns intersect with longer-standing trajectories in EU discourse: the securitisation of Russia, the centrality of World War II memory and the diffusion of a politics of fear. In the post-Trump period, calls for increased military assistance, deterrence and NATO-centred resilience become more salient while references to peace negotiations are more often framed in relation to US initiative, with Europe positioned as a participant seeking to influence rather than set the agenda. At the same time, the findings highlight tensions in this evolving repertoire. Historical analogies and existential language heighten moral urgency and help to justify far-reaching measures, yet they risk compressing heterogeneous conflicts into familiar scripts of appeasement, totalitarianism, and genocide. Expansive notions of security that encompass energy, food, health and cyber systems open space for multi-sectoral responses, but also contribute to a sense of permanent emergency in which militarised or securitised solutions appear self-evident and less confrontable alternatives struggle to surface.

The study is limited to plenary debates with *war* in the title and a relatively short time frame, and it does not claim to demonstrate causal effects in a strict sense. Nevertheless, it shows how the rhetoric of a powerful external actor can recalibrate the discursive space of European parliamentary deliberation. Future research could extend the corpus to committee debates, national parliaments and party or media communication in order to trace how Trump-inflected war talk circulates through the wider European public sphere and with what consequences for democratic contestation and the boundaries of the sayable on war.

REFERENCES

Baker, P., Gabrielatos, C., KhosraviNik, M., Krzyżanowski, M., McEnery, T., & Wodak, R. (2008). A useful methodological synergy? Combining critical discourse analysis and corpus linguistics to examine discourses of refugees and asylum seekers in the UK press. Discourse & Society, 19 (3), 273-306.

Buzan, B., Wæver, O., & de Wilde, J. (1998). Security: A new framework for analysis. London: Lynne Rienner.

Charteris-Black, J. (2011). Politicians and rhetoric: The persuasive power of metaphor (2nd Edition). Basingstoke: Palgrave Macmillan.

FULL TEXTS BOOK

European Parliament (2024, 6 February). The need for unwavering EU support for Ukraine, after two years of Russia's war of aggression against Ukraine (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-9-2024-02-06-ITM-003_EN.html [Accessed 7 November 2025].

European Parliament (2024, 27 February). War in the Gaza Strip and the need to reach a ceasefire, including recent developments in the region (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-9-2024-02-27-ITM-012_EN.html [Accessed 7 November 2025].

European Parliament (2024, 17 September). War in the Gaza Strip and the situation in the Middle-East (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-09-17-ITM-013_EN.html [Accessed 7 November 2025].

European Parliament (2024, 23 October). Continued war crimes committed by the Russian Federation, notably killing Ukrainian prisoners of war (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-10-23-ITM-009_EN.html [Accessed 8 November 2025].

European Parliament (2024, 26 November). Reinforcing EU's unwavering support to Ukraine against Russia's war of aggression and the increasing military cooperation between North Korea and Russia (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-11-26-ITM-003_EN.html [Accessed 8 November 2025].

European Parliament (2024a, 17 December). Russia's disinformation and historical falsification to justify its war of aggression against Ukraine (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-12-17-ITM-015_EN.html [Accessed 8 November 2025].

European Parliament (2024b, 17 December). Use of rape as weapon of war, in particular in the Democratic Republic of Congo and Sudan (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2024-12-17-ITM-014_EN.html [Accessed 8 November 2025].

European Parliament (2025, 8 May). 80 years after the end of World War II: Freedom, democracy and security as the heritage of Europe (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2025-05-08-ITM-004_EN.html [Accessed 9 November 2025].

European Parliament (2025, 16 June). The human cost of Russia's war against Ukraine and the urgent need to end Russian aggression: the situation of illegally detained civilians and prisoners of war, and the continued bombing of civilians (Debate). Available from: https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2025-06-16-ITM-020_EN.html [Accessed 9 November 2025].

Fairclough, N. (1995). Critical discourse analysis: The critical study of language. London: Longman.

Foucault, M. (1981). The order of discourse. In Young, R. (Ed.) Untying the text: A post-structuralist reader. Boston: Routledge and Kegan Paul, (Pp: 51-78).

Lakoff, G. (1991). Metaphor and war: The metaphor system used to justify war in the Gulf. Peace Research, 23 (2/3), 25-32.

McArthur, T., & Lukiv, J. (2025). Trump accuses Zelensky of "gambling with World War Three". BBC, 1 March. Available from: https://www.bbc.com/news/articles/c9dejydynngo [Accessed 6 November 2025].

Mercieca, J. (2020). Demagogue for president: The rhetorical genius of Donald Trump. College Station: Texas A&M University Press.

Ott, B. L. (2017). The age of Twitter: Donald J. Trump and the politics of debasement. Critical Studies in Media Communication, 34 (1), 59-68.

Ott, B. L., & Dickinson, G. (2019). The Twitter Presidency: Donald J. Trump and the politics of white rage. New York: Routledge.

Partington, A., Duguid, A., & Taylor, C. (2013). Patterns and meanings in discourse: Theory and practice in corpus-assisted discourse studies (CADS). Amsterdam: John Benjamins.

Partington, A, & Marchi, A. (2015). Using corpora in discourse analysis. In Biber, D. and Reppen, R. (Eds.) The Cambridge handbook of English corpus linguistics. Cambridge: Cambridge University Press, (Pp: 216-234).

Schneider, U, & Eitelmann, M. (Eds.) (2020). Linguistic inquiries into Donald Trump's language: From "fake news" to "tremendous success". London: Bloomsbury.

Semino, E. (2008). Metaphor in discourse. Cambridge: Cambridge University Press.

The Guardian (2025). Ukraine "gambling with World War Three", Trump tells Zelenskyy in fiery meeting. 28 February. Available from: https://www.theguardian.com/us-news/2025/feb/28/trump-zelenskyy-meeting-ukraine-aid-war [Accessed 6 November 2025].

van Dijk, T. A. (1997). Discourse as interaction in society. In van Dijk, T. A. (Ed.) Discourse as social interaction. Discourse studies: A multidisciplinary introduction 2. London: SAGE, (Pp. 1-37).

van Dijk, T. A. (2017). *Discourse and power*. London: Bloomsbury.

Wodak, R. (2015a). Critical discourse analysis, discourse-historical approach. In Tracy, K., IIie, C., and Sandel, T. (Eds.) The International Encyclopedia of Language and Social Interaction (1st Edition). Chichester: John Wiley & Sons, (Pp: 1-14).

Wodak, R. (2015b). *The politics of fear: What right-wing populist discourses mean*. London: SAGE.

FULL TEXTS BOOK

Wodak, R. (2021). The politics of fear: The shameless normalization of far-right discourse (2nd Edition). London: SAGE.

Wodak, R, & Meyer, M. (Eds.) (2009). *Methods for critical discourse analysis* (2nd Edition). London: SAGE.

KUPROPTOZ: YENİ KEŞFEDİLEN HÜCRE ÖLÜMÜ TÜRÜ

CUPROPTOSIS: A NEWLY DISCOVERED TYPE OF CELL DEATH

***AYŞEGÜL OĞLAKÇI İLHAN*[1]**

[1]Doç. Dr., Çankırı Karatekin Üniversitesi, Şabanözü Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Çankırı, Türkiye.

[1]ORCID ID: 0000-0003-0052-3955

ÖZET

Çeşitli ağır metallerin farklı türde düzenlenmiş hücre ölümlerini başlatabildiği gösterilmiştir. Bu metaller arasında, birçok fizyolojik süreçte önemli rol oynayan temel bir iz element olan bakır da hücre ölümünü tetikleyebilir. Bakır, metaloenzimlerin bir bileşeni olarak görev yapabilir ve tümör proliferasyonu ile metastazını düzenleyen sinyal yolaklarının aracısı olarak işlev görebilir. Ayrıca bazı metal temelli antikanser ilaçların ayrılmaz bir parçasıdır.

Kuproptoz, bakıra bağımlı ve düzenlenmiş yeni bir hücre ölümü türüdür; apoptoz, nekroptoz ve ferroptozdan mekanistik olarak ayrılır. Enerji üretimi için oksidatif fosforilasyona bağımlı hücrelerde özellikle görülür ve aşırı bakır birikimi, trikarboksilik asit döngüsündeki lipoillenmiş proteinlerle etkileşerek disülfit bağlarına bağlı agregasyon, demir–kükürt kümesi proteinlerinde kararsızlık ve proteotoksik strese yol açar; sonuçta hücre ölümü gerçekleşir. Birçok kanser hücresi ise enerji üretiminde glikolizi tercih ederek kuproptozise direnç gösterir.

Tümör baskılayıcı p53'ün kuproptozun düzenlenmesinde önemli rol oynayabileceği gösterilmiştir. p53, glikolizi baskılayıp oksidatif fosforilasyonu teşvik ederek, demir–kükürt kümeleri biyogenezi ve glutatyon sentezini düzenler; bu mekanizmalar hücrelerin bakır kaynaklı hücre ölümüne duyarlılığını artırabilir. Mutant p53'ün etkileri de incelenmekte olup, mekanizmaların tam olarak anlaşılması hâlen devam etmektedir.

Kuproptoz, kanser tedavisinde yeni ve umut verici bir hedef olarak öne çıkmaktadır. Bakır şelatörleri, iyonoforlar ve bakır temelli nanopartiküller kullanılarak tümör hücrelerinde kuproptozu indüklenebilir; bu yöntemler kemoterapiye dirençli tümörlerin büyümesini engelleyebilir, immün hücre infiltrasyonunu artırabilir ve tümör mikroçevresini yeniden şekillendirerek immünoterapiye yanıtı güçlendirebilir. Kuproptozu hedeflemek, ilaç direncini aşmak ve yenilikçi kanser tedavi stratejileri geliştirmek için potansiyel bir yaklaşım sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hücre ölümü, Kuproptoz, Bakır homeostazı

ABSTRACT

Various heavy metals have been shown to trigger different types of regulated cell death. Among these, copper, an essential trace element involved in numerous physiological processes, can also induce cell death. Copper functions as a component of metalloenzymes and acts as a mediator in signaling pathways that regulate tumor proliferation and metastasis. It is also an integral part of certain metal-based anticancer drugs.

Cuproptosis is a newly identified, copper-dependent form of regulated cell death that is mechanistically distinct from apoptosis, necroptosis, and ferroptosis. It is primarily observed in cells that rely on oxidative phosphorylation for energy production. Excess intracellular copper interacts with lipoylated

FULL TEXTS BOOK

proteins in the tricarboxylic acid cycle, leading to disulfide-bond–dependent aggregation, destabilization of iron–sulfur cluster proteins, and proteotoxic stress, ultimately resulting in cell death. Many cancer cells, however, preferentially use glycolysis for energy production, which confers resistance to cuproptosis.

The tumor suppressor p53 has been shown to play a key role in regulating cuproptosis. By suppressing glycolysis, promoting oxidative phosphorylation, and modulating iron–sulfur cluster biogenesis and glutathione synthesis, p53 may enhance cellular susceptibility to copper-induced cell death. The effects of mutant p53 are also being investigated, although the underlying mechanisms remain incompletely understood.

Cuproptosis has emerged as a promising target in cancer therapy. Copper chelators, ionophores, and copper-based nanoparticles can induce cuproptosis in tumor cells, potentially inhibiting the growth of chemoresistant cancers, enhancing immune cell infiltration, and remodeling the tumor microenvironment to improve responses to immunotherapy. Targeting cuproptosis offers a potential strategy to overcome drug resistance and develop innovative cancer treatments.

Keywords: Cell death, Cuproptosis, Copper homeostasis,

GİRİŞ

Bakır, insan vücudunda eser miktarda bulunan bir element olmasına rağmen, birçok hücresel sinyal iletim yolu ve tümör biyolojisiyle ilişkili süreçlerde kritik bir role sahiptir. Biyolojik sistemler için vazgeçilmez bir geçiş metali olan bakır, hücresel düzeyde hem yararlı hem de potansiyel olarak zararlı etkilere sahiptir. Bir yandan elektron transferine katılarak çok sayıda enzimin kofaktörü olarak görev yapmakta diğer yandan hücre içinde aşırı miktarda birikmesi durumunda çeşitli metabolik bozukluklara ve sonuçta hücre ölümüne yol açabilmektedir. İnsan vücudundaki bakır temelde diyetle sağlanmakta olup, özellikle sakatatlar ve kabuklu deniz ürünleri zengin bakır kaynaklarıdır. Yetişkin bireylerde bakır homeostazının korunabilmesi için günlük bakır alımının yaklaşık 0.8–2.4 mg arasında olması gerekmektedir (Cobine ve ark., 2021; Bost ve ark., 2016).

Bakırın emilimi büyük ölçüde ince bağırsakta gerçekleşir. İnce bağırsak epitel hücreleri, hücre yüzeyinde bulunan ve *slc31a1* geni tarafından kodlanan bakır taşıyıcısı CTR1 (SLC31A1) aracılığıyla bakır iyonlarını hücre içine alır. CTR1, bakırı yalnızca +1 yükseltgenme durumunda taşıyabilir (Cabrera ve ark., 2008; Lutsenko 2021). Membrana Bağlı Prostatın Altı Transmembranlı Epitel Antijeni (STEAP), Cu(II)'yi Cu(I)'e indirger ve ancak o zaman hücreler tarafından kullanılır. Hücreye alınan bakır, daha sonra ATOX1 adlı bakır taşıyıcı proteini üzerinden epitel hücresinin karşı tarafına iletilir. Bu süreç sonucunda bakır, ATP7A olarak bilinen bakır taşıyıcı ATPaz enziminin yardımıyla kan dolaşımına aktarılır (Knutson 2007). Bakır iyonları kanda serbest halde değil, proteinlere bağlanarak taşınır. Bakır iyonlarının yaklaşık %75'i değişim yapamayan (non-exchangeable) formda seruloplazmin (CP)'e, yaklaşık %25'i değişim yapabilen (exchangeable) formda insan serum albümini (HSA)'e ve yaklaşık %0.2'si ise Histidin'e bağlıdır. Bakır iyonları daha sonra portal sistem aracılığıyla karaciğere taşınır. Karaciğer, vücuttaki başlıca bakır deposu olmasının yanı sıra, bakırın atılımından da sorumlu temel organdır. ATPase bakır taşıyıcı beta (ATP7B) enzimi aracılığıyla fazla bakır, safra yoluyla vücuttan atılır. Bunun yanı sıra bakırın eliminasyonunda idrar ve ter gibi diğer yollar da rol oynar (taşıyabilir (Cabrera ve ark., 2008).

Bakır ve Hücre Ölümü

Bakırın hücre ölümünü tetikleyebildiği 1980'li yıllardan bu yana bilinmesine karşın, bu sürecin kesin mekanizması uzun süre açıklığa kavuşmamıştır. Hücre zarından veya mitokondriyal membranlardan

FULL TEXTS BOOK

bakır iyonlarının taşınmasını sağlayan ve bakır iyonlarıyla geri dönüşümlü biçimde bağlanan lipofilik moleküller olan bakır iyonoforları, kuproptozisin tanımlanmasında önemli bir rol oynamıştır (Halliwell ve Gutteridge, 1984).

Elesklomol (ES) ve alkol bağımlılığı tedavisinde kullanılan disülfiram (DSF) gibi bakır iyonoforları üzerine yapılan çalışmalarda, hücre ölümünün asıl olarak iyonoforlardan değil, hücre içine taşınan bakırdan kaynaklandığı ileri sürülmüş, ancak bu ölüm biçiminin mekanizması uzun süre netleştirilememiştir. ES ile indüklenen hücre ölümü üzerine yapılan araştırmalar, ES'nin çeşitli mitokondriyal süreçleri etkileyerek ROS düzeylerinde artışa neden olduğunu ve bu artışın hücre ölümünde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Melanom hücre hattı üzerinde 2012 yılında gerçekleştirilen bir çalışmada, ES'nin bakır taşınmasına aracılık ettiği, bunun mitokondriyle ilişkili bazı proteinlerin azalmasına yol açtığı, buna bağlı olarak ROS üretiminin arttığı ve tümör hücre proliferasyonunun baskılandığı bildirilmiştir (Nagai ve ark., 2012).

İnsan lösemi hücrelerinde 2013 yılında yapılan bir araştırmada, ES aracılığıyla hücre içine alınan bakır iyonlarının askorbik asidi oksitleyebildiği ve ortaya çıkan ara ürünlerin H_2O_2 ile reaksiyona girerek daha reaktif ve zararlı ROS türlerini oluşturabileceği öne sürülmüştür (Yadav ve ark., 2013). ES-Cu kompleksine yönelik 2015 tarihli başka bir çalışma ise bu kompleksin hücreleri G1 fazında durdurma, DNA hasarına yol açma ve mitokondriyal membran potansiyelini bozma gibi birden fazla etkiye sahip olabileceğini bildirmiştir (Hasinoff ve ark., 2015). 2016'da yayımlanan bir başka araştırma, ES'nin mitokondriyal solunum zinciri üzerinde baskılayıcı bir etki oluşturduğunu ve hücre içi ROS birikiminin artmasıyla ROS-aracılı bir hücre ölümünün tetiklendiğini göstermiştir (Kwan ve ark., 2016).

Bu bulgulara rağmen mekanizmanın tam olarak anlaşılması 2019 yılına kadar mümkün olmamıştır. Tsvetkov ve çalışma arkadaşları, ES duyarlılığı ile en güçlü ilişkili genin Ferredoksin 1 (FDX1) olduğunu belirlemiş; FDX1'in ES-Cu kompleksi tarafından doğrudan bağlandığını ve bunun demir-kükürt (Fe-S) kümelerinin biyogenezini engellediğini göstermiştir. Bu sonuçlar, bakırın neden olduğu hücre ölümünün ROS aracılı süreçlerle açıklanamayacağını ortaya koymuştur (Tsvetkov ve ark., 2019).

2021 yılında glioblastoma benzeri kök hücrelerde yürütülen çalışmalarda, ES-Cu kompleksinin mitokondriyal membran üzerinde doğrudan etkili olduğu ve membran potansiyelini konsantrasyona bağlı olarak hiperpolarize veya depolarize edebildiği belirtilmiştir. ES gibi DSF de bakırı hücre içine taşıyabilmekte ve taşınan bakırın mitokondriyal solunum zincirini etkileyerek ROS düzeylerini artırdığı düşünülmektedir. Bu etkilerin her ikisi de sonuçta hücre ölümünü indüklemektedir (Buccarelli ve ark., 2021).

Geçmişte bakır aracılı hücre ölümü, çoğu araştırmacı tarafından ağırlıklı olarak mitokondri üzerinden artan ROS üretimiyle ilişkilendirilmiş; hücre ölümünün apoptoz, otofaji veya ferroptoz çerçevesinde açıklanabileceği öne sürülmüştür. Ancak bu yorumların hiçbiri bakırın özgün etkisini tam olarak açıklayamamıştır. Mart 2022'de Tsvetkov ve arkadaşlarının çalışması ile bakırın tetiklediği hücre ölümünün mekanizması net olarak tanımlanmış ve bu yeni ölüm biçimi "kuproptozis" olarak adlandırılmıştır. Bu çalışma, bakır kaynaklı hücre ölümü araştırmalarında bir dönüm noktası niteliği taşımaktadır (Tsvetkov ve ark., 2022) (Şekil 1)

FULL TEXTS BOOK

Şekil 1: Kuproptozun keşfini gösteren zaman çizelgesi.

Kuproptozun Temel Genleri

Tsvetkov ve arkadaşları, kuproptozis duyarlılığını değiştiren genler belirlemiştir. Bununla birlikte, bakır homeostazına ilişkin analizler, *SLC31A1*, *ATP7A* ve *ATP7B* genlerinin hücre içi bakır iyon konsantrasyonunu düzenleyerek kuproptozisi etkileyebileceğini göstermiştir. Bu nedenle söz konusu genlerin kuproptozis mekanizmasında kritik bir role sahip olduğu düşünülmekte ve "kuproptozis kilit genleri" (CKGs) olarak sınıflandırılmaktadır (Tsvetkov ve ark., 2022).

FDX1

FDX1 geni, insanlarda 11. kromozom üzerinde yer alan ve bir Fe-S kümesi içeren Fe-S proteinini kodlamaktadır. FDX1 gen ürünleri, nikotinamid adenin dinükleotit fosfat (NADPH) tarafından sağlanan elektronları sitokrom P450 enzimlerine aktarmakta ve redüktaz etkinliği sayesinde Cu^{2+} iyonlarını Cu^{+1} formuna indirgemektedir (Tsvetkov ve ark., 2019). Ayrıca FDX1 proteini, mitokondri içerisinde bakırın elesklomolden salınmasına aracılık etmektedir (Zulkifli ve ark., 2023).

Kuproptoz mekanizmasında FDX1'in merkezi bir düzenleyici olduğu bildirilmektedir. Bu protein, Cu^{2+} iyonlarının indirgenmesinin yanı sıra DLAT proteininin lipoilasyonunda da görev almakta; bu modifikasyon, bakırın DLAT üzerine bağlanması ve proteotoksik stres aracılığıyla hücre ölümünün tetiklenmesi için kritik bir basamak olarak değerlendirilmektedir (Tsvetkov et al., 2022).

LIPT1

Lipoiltransferaz 1 (LIPT1) geni, lipoik asidin hedef proteinlere kovalent olarak bağlanmasını sağlayan lipoiltransferaz 1 enzimini kodlamaktadır (Habarou ve ark., 2017). İnsan genomunda 2. kromozom üzerinde bulunan bu gen (NCBI, 2023), özellikle lipoilasyon adı verilen post-translasyonel modifikasyon süreçlerinde temel bir role sahiptir. LIPT1'in, bakır aracılı hücre ölümü olan kuproptozis sürecinde kritik bir bileşen olarak işlev gördüğüne ilişkin veriler mevcuttur (Tsvetkov ve ark., 2022).

LIAS

Lipoik asit sentetaz (LIAS) geni, insan genomunda 4. kromozom üzerinde yer almakta olup lipoik asit sentetaz enzimini kodlamaktadır (NCBI, 2023). Mitokondri matriksinde bulunan LIAS proteini, bir

FULL TEXTS BOOK

demir-kükürt (Fe-S) kümesi içeren ve lipoik asit biyosentezinin son basamağını katalize eden temel bir enzimdir (Hendricks ve ark., 2021). Kuproptoz mekanizmasını tanımlayan çalışmada, FDX1 ve LIAS genlerinin kaybının bakır aracılı hücre ölümünü belirgin şekilde azaltması, LIAS'ın bu ölüm yolunda kritik bir düzenleyici olduğunu göstermiştir (Tsvetkov et al., 2022). Bu nedenle LIAS, kuproptoz ile yakından ilişkili anahtar genlerden biri olarak değerlendirilmektedir

DLD

Dihidrolipoil dehidrojenaz (DLD) geni, insan genomunda 7. kromozom üzerinde konumlanmakta olup (NCBI, 2023), glikoliz ile TCA döngüsünü birbirine bağlayan pirüvatın asetil koenzim A'ya dönüşümünde görev alan pirüvat dehidrogenaz (PDH) kompleksinin E3 alt birimini kodlamaktadır (Duarte ve ark., 2021). DLD proteini, PDH kompleksinin redoks reaksiyonlarını yürüten kritik bileşenlerinden biridir. Kuproptozu tanımlayan çalışmada, DLD geninin bu hücre ölüm yolaklarıyla ilişkili önemli genlerden biri olduğuna dair bulgular elde edilmiştir (Tsvetkov et al., 2022).

DLAT

Dihidrolipoamid S-asetiltransferaz (DLAT) geni, insanlarda 7. kromozom üzerinde yer almakta olup pirüvat dehidrojenaz (PDH) kompleksinin E2 alt birimini oluşturan proteini kodlamaktadır (Thelen ve ark., 1999). DLAT, kuproptoz mekanizmasında kritik bir rol üstlenen temel genlerden biridir. Kuproptoz sürecinde DLAT'ın lipoilasyon durumu büyük önem taşır; çünkü bakır iyonlarının DLAT üzerine bağlanabilmesi için bu lipoik asit modifikasyonu gereklidir. Lipoillenmiş DLAT'ın bakır tarafından tetiklenen agregasyonu, proteotoksik stresin oluşumunda belirleyici bir adımdır ve bakır aracılı hücre ölümünde DLAT'ın merkezi rolünü açık biçimde ortaya koymaktadır (Tsvetkov et al., 2022).

PDHA1

Pirüvat dehidrojenaz E1 alt birim alfa 1 (PDHA1) geni, insanlarda X kromozomu üzerinde yer alır (NCBI, 2023). Pirüvat dehidrojenaz kompleksinin E1 birimi, α ve β olmak üzere iki alt birimden oluşan bir heterodimer yapısındadır (Lei ve ark., 2022). PDHA1 geni, bu kompleksin E1 alfa 1 alt birimini kodlamaktadır (Duarte et al., 2021). Güncel literatür, PDHA1 geninin kuproptoz ile ilişkili kilit genlerden biri olduğunu göstermektedir (Tsvetkov et al., 2022).

PDHB

Pirüvat dehidrojenaz E1 alt birim beta (PDHB) geni, insanlarda 3. kromozom üzerinde bulunur ve pirüvat dehidrojenaz kompleksinin E1 biriminin β alt birimini kodlar (Brown ve ark., 2004). Kuproptoz mekanizmasını tanımlayan araştırmacılar, gerçekleştirdikleri deneysel çalışmalar sonucunda PDHB geninin kuproptoz ile ilişkili olduğuna dair önemli kanıtlar elde etmişlerdir (Tsvetkov et al., 2022).

SLC31A1

Çözünen taşıyıcı ailesi 31 üye 1 (SLC31A1) geni, insanlarda 9. kromozom üzerinde bulunur ve beş ekzondan oluşur (Wee ve ark., 2013). Bu genin ürünü olan SLC31A1 proteini, bakır iyonlarının hücre içine taşınmasından sorumlu bir transmembran taşıyıcıdır (Ge ve ark., 2022). Bakır aracılı hücre ölümünün, elesklomolden bağımsız olarak fizyolojik koşullarda artan hücre içi bakır birikimi ile meydana gelip gelmeyeceğini araştıran çalışmalar sonucunda, SLC31A1 geninin kuproptoz ile ilişkili bir gen olduğu ortaya konmuştur. Araştırmacılar, insan embriyonik böbrek hücrelerinde SLC31A1 gen ekspresyonunun artırılmasının kuproptotik hücre ölümüyle paralel bir artış gösterdiğini belirlemişlerdir (Tsvetkov et al., 2022). Bu bulgular, SLC31A1'in bakır aracılı hücre ölümünde kritik bir rol oynadığını destekleyen önemli kanıtlar sunmaktadır

FULL TEXTS BOOK

ATP7B

ATPaz bakır taşıyıcı beta (ATP7B) geni, bakır iyonlarının hepatositlerden dış ortama taşınmasını sağlayan ATP7B adlı transmembran proteini kodlar ve insanlarda 13. kromozom üzerinde lokalizedir (Chen ve ark., 2020). ATP7B genindeki fonksiyon kaybına yol açan mutasyonlar, bakır metabolizmasının bozulmasıyla karakterize otozomal resesif bir hastalık olan Wilson hastalığının temel nedenidir (Ala ve ark., 2007). Kuproptoz mekanizmasını tanımlayan araştırmada, ATP7B geninin susturulmasıyla oluşturulan Wilson hastalığı model farelerde artmış hücre içi bakır düzeylerinin, elesklomolün tetiklediği bakır aracılı hücre ölümüne benzer bir hücresel ölüm sürecini indüklediği gösterilmiştir (Tsvetkov et al., 2022). Bu bulgular, ATP7B geninin kuproptozu baskılayan bir gen olarak işlev gördüğünü ve bu hücre ölüm yolaklarıyla ilişkili olduğunu desteklemektedir.

GLS

Glutaminaz (GLS) esas olarak glutaminin glutamata dönüştürüldüğü glutamin katabolizmasını katalize eder ve ayrıca glutamat homeostazının sürdürülmesinde rol oynar. GLS fonksiyon bozukluğu, glutamin birikimine yol açarak merkezi sinir sisteminin fizyolojisini ve yapısını etkileyebilir, aşırı aktivitesi ise glutamat yüklenmesine neden olarak nörogelişimsel gecikmelere yol açabilir (Rumping ve ark., 2019).

MTF1

Metal Düzenleyici Transkripsiyon Faktörü 1 (MTF1), ağır metallere hücresel adaptasyonun transkripsiyonel düzenleyicisi olarak görev yapar ve metal yanıt elementine bağlanarak bakır bağlayıcı proteinin promotör bölgesinde transkripsiyonunu aktive eder (Brugnera ve ark., 1994).

CDKN2A

Sikline Bağımlı Kinaz İnhibitörü 2A (CDKN2A), sikline bağımlı kinaz ile etkileşime girerek onu inhibe ettiği ve hücre döngüsünü G1 fazında durdurduğu düşünülmektedir. Geçmiş çalışmalar daha çok CDKN2A'nın tümör baskılayıcı gen rolüne odaklanmış ancak CDKN2A'nın kuproptozisteki rolü hâlâ araştırılmaya açıktır (Chen ve ark., 2021).

Kuproptozis ve Kanser Arasındaki Temel İlişki

Bakır homeostazındaki bozulmaların—örneğin SLC31A1 gibi bakır taşıyıcılarının aşırı aktivasyonu veya hücre dışı bakır yükünün artması—kuproptozisi tetikleyebildiği bilinmektedir. Oksidatif fosforilasyon ve TCA döngüsü aktivitesi yüksek olan kanser hücrelerinin, lipoilasyon bağımlı metabolik adaptasyonları nedeniyle kuproptozise daha duyarlı hale geldiği gösterilmiştir. Bu bağlamda, özellikle Hepatoselüler Karsinom (HCC) ve Böbrek Berrak Hücreli Karsinomu (KIRC) gibi bazı tümör tiplerinde kuproptozis-ilişkili genlerin (örn. FDX1) ekspresyonu tümörün prognozu, immün mikroçevresi ve tedavi yanıtıyla ilişkili bulunmuştur. FDX1 düzeylerinin artışı HCC hastalarında daha iyi sağkalım ile bağlantılı olup, hücrelerin kuproptozise duyarlılığını artırmaktadır. Öte yandan bakır-iyonoforları, özellikle elesklomol gibi ajanlar, bakırı mitokondriye taşımak suretiyle lipoileştirilmiş enzimlerde proteotoksik stres oluşturarak tümör hücrelerinde seçici hücre ölümünü indükleyebilmekte ve bu yönleriyle yeni nesil antineoplastik stratejiler arasında değerlendirilmektedir. Dolayısıyla kuproptozis, hem bakır metabolizmasına bağlı bir kırılganlık noktası hem de kanser tedavisinde hedeflenebilir yenilikçi bir mekanizma olarak önem kazanmaktadır (Khan ve ark., 2024)

Kanser Dışı Hastalıklarda Kuproptozun Potansiyel Rolü

Kanser dışı hastalıklarda da kuproptozisin potansiyeline ilişkin kanıtlar giderek artmaktadır. Çok sayıda çalışma, bakırın Alzheimer hastalığı (AD), Wilson hastalığı (WD), Menkes hastalığı (MD), Huntington hastalığı (HD) ve amiyotrofik lateral skleroz (ALS) gibi nörodejeneratif hastalıklarda kritik bir role

FULL TEXTS BOOK

sahip olduğunu göstermektedir (Gromadzka ve ark., 2020). Bakır konsantrasyonu, bazı nörodejeneratif hastalıkların ortaya çıkışını ve gelişimini teşvik edebilir veya engelleyebilir.

AD, yaşlı bireylerde en yaygın görülen hastalıklardan biridir. AD hastalarında beyin ve serum bakır düzeylerinin arttığı bildirilmiştir. Bakır daha sonra Aβ peptitleriyle birleşerek plak oluşumunu indükleyebilir ve Cu^{2+}'yı Cu^{+}'a indirger, bu da nörotoksisiteye yol açar (Du ve ark., 2014).

WD'nin, ATP7B genindeki varyasyonla ilişkili otozomal resesif bir hastalık olduğu bilinmektedir. Bu bakır taşıyıcı proteindeki mutasyon, bakırın beyin, karaciğer ve diğer organlarda birikmesine yol açarak dokularda patolojik değişimlere neden olur (Sandahl ve ark., 2020). Bu nedenle ATP7B kaynaklı kuproptozisin WD progresyonunda rol alması muhtemeldir.

Bir diğer nörodejeneratif hastalık olan MD, ATP7A mutasyonundan kaynaklanan ölümcül bir genetik hastalıktır. ATP7A'daki defekt, bakırın bağırsakta tutulmasına, buna bağlı olarak kan ve beyin bakır düzeylerinin azalmasına neden olur (Tumer ve Moller, 2009). Beyindeki bakır azalması, dopamin β-hidroksilaz (DβH) gibi bakıra bağımlı enzimleri inaktive eder; bu enzim nörotransmitter sentezi için gereklidir (Kaler ve ark., 1993).

HD de motor, bilişsel ve psikiyatrik belirtilerle karakterize yaygın bir nörodejeneratif hastalıktır (Sturrock ve Leavitt, 2010). HD hastalarının striatumunda bakır birikmekte ve mutant Huntingtin proteinleriyle etkileşime girmektedir. Bu durum proteinlerin anormal şekilde agregasyonuna ve HD'nin ortaya çıkmasına yol açar (Hands ve ark., 2010). Dolayısıyla bakır metabolizması HD progresyonunda önemli bir role sahiptir.

ALS ise motor nöronların ilerleyici dejenerasyonudur. ALS hastalarının omurilik dokusunda bakır birikimi gösterilmiş olup, bakır şelatörlerinin motor disfonksiyonu iyileştirebildiği ve hastalık progresyonunu yavaşlatabildiği bildirilmiştir (Tarnacka ve ark., 2021). Bu bulgular göz önüne alındığında bakır metabolizmasının nörodejeneratif hastalıklardaki rolü nedeniyle, kuproptozisin bu hastalıkların patogenezine katılabileceği düşünülmektedir; ancak daha fazla kanıt gereklidir.

Romatoid artrit (RA), bir immün hastalıktır. CRG'ler ile RA arasındaki metabolik çapraz bağlantılar üzerine yapılan teorik analizde Zhao ve ark., CRG'lerin (PDHA1, PDHB, GLS1, LIPT1, DLAT, FDX1, MTF1, LIAS ve CDKN2A) kuproptozis aracılığıyla RA metabolik yolaklarını etkileyebileceğini bildirmiştir (Zhao ve ark., 2022).

Bir diğer immün hastalık olan IgA nefropatisi (IgAN), LIPT1 ile ilişkilendirilmiştir ve LIPT1'in IgAN başlangıcını teşvik ettiği görülmüştür (Ni ve ark., 2019).

Günümüzde kardiyovasküler hastalıklar (KVH) hâlâ insan sağlığının bir numaralı tehdidi dir. Kuproptozisin KVH progresyonunu etkileyebildiği bildirilmiştir. Zhang ve ekibi, beş CRG'nin (F5, MT4, RNF7, S100A12 ve SORD) koroner arter hastalığı (KAH) için potansiyel tanısal biyobelirteçler olduğunu tespit etmiştir (Zhang ve He, 2023).

Bir diğer KVH türü olan akut miyokard enfarktüsünde (AMI), biyoinformatik analiz GLS düzeylerinin daha düşük olduğunu ve kuproptozis ile negatif korelasyon gösterdiğini ortaya koymuştur. Bu durum GLS'nin AMI hastalarında anti-kuproptozis yoluyla koruyucu rol oynayabileceğini göstermektedir (Liu ve ark., 2022).

Sonuç

Mevcut bulgular, kuproptozisin çeşitli hastalıklar için biyobelirteç potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Ancak, bu mekanizmanın hastalıkların tanı ve prognozunda benzersiz bir belirteç olarak kullanılabilmesi için daha kapsamlı ve derinlemesine çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Kuproptozisin ayrıntılı sinyal yolaklarının aydınlatılması hem mekanizmanın özgün özelliklerinin anlaşılması hem de kuproptozis temelli hastalık patogenezinin çözülmesi açısından kritik öneme sahiptir. Bu hücresel ölüm türünün nörodejeneratif hastalıklar, kanserler ve diğer metabolik bozukluklar gibi geniş bir hastalık yelpazesiyle ilişkili olduğu dikkate alındığında, kuproptozis hedefli yeni tedavi stratejilerinin geliştirilmesi gelecekte mümkün görünmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, kuproptozis araştırmaları erken aşamadadır. Etkili prognoz ve tanı belirteçlerinin tanımlanması, bu alanın klinik uygulamalara entegrasyonunu kolaylaştıracaktır. Kuproptozisle ilgili kapsamlı çalışmaların, fizyoloji ve patolojinin birçok yönünün anlaşılmasına katkı sağlayacağı ve hastalıkların klinik yönetiminde yenilikçi ve umut vaat eden yaklaşımlar sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Cobine, P. A., Moore, S. A., & Leary, S. C. (2021). Getting out what you put in: Copper in mitochondria and its impacts on human disease. *Biochimica et Biophysica Acta (Molecular Cell Research)*, 1868, 118867.

Bost, M., Houdart, S., Oberli, M., Kalonji, E., Huneau, J.-F., & Margaritis, I. (2016). Dietary copper and human health: Current evidence and unresolved issues. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 35, 107–115.

Cabrera, A., Alonzo, E., Sauble, E., Chu, Y. L., Nguyen, D., Linder, M. C., et al. (2008). Copper binding components of blood plasma and organs, and their responses to influx of large doses of 65Cu in the mouse. *Biometals*, 21, 525–543.

Lutsenko, S. (2021). Dynamic and cell-specific transport networks for intracellular copper ions. *Journal of Cell Science*, 134, jcs240523.

Knutson, M. D. (2007). Steap proteins: Implications for iron and copper metabolism. *Nutrition Reviews*, 65, 335–340.

Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. (1984). Oxygen toxicity, oxygen radicals, transition metals and disease. *Biochemical Journal*, 219, 1–14.

Nagai, M., Vo, N. H., Shin Ogawa, L., Chimmanamada, D., Inoue, T., Chu, J., et al. (2012). The oncology drug elesclomol selectively transports copper to the mitochondria to induce oxidative stress in cancer cells. *Free Radical Biology and Medicine*, 52, 2142–2150.

Yadav, A. A., Patel, D., Wu, X., & Hasinoff, B. B. (2013). Molecular mechanisms of the biological activity of the anticancer drug elesclomol and its complexes with Cu(II), Ni(II), and Pt(II). *Journal of Inorganic Biochemistry*, 126, 1–6.

Hasinoff, B. B., Wu, X., Yadav, A. A., Patel, D., Zhang, H., Wang, D.-S., et al. (2015). Cellular mechanisms of the cytotoxicity of the anticancer drug elesclomol and its complex with Cu(II). *Biochemical Pharmacology*, 93, 266–276.

Kwan, S. Y., Cheng, X., Tsang, Y. T. M., Choi, J. S., Izaguirre, D. I., et al. (2016). Loss of ARID1A expression leads to sensitivity to ROS-inducing agent elesclomol in gynecologic cancer cells. *Oncotarget*, 7, 56933–56943.

Tsvetkov, P., Detappe, A., Cai, K., Keys, H. R., Brune, Z., Ying, W., et al. (2019). Mitochondrial metabolism promotes adaptation to proteotoxic stress. *Nature Chemical Biology*, 15(7), 681–689. https://doi.org/10.1038/s41589-019-0291-9

FULL TEXTS BOOK

Buccarelli, M., D'Alessandris, Q. G., Matarrese, P., Mollinari, C., Signore, M., Cappannini, A., et al. (2021). Elesclomol-induced increase of mitochondrial reactive oxygen species impairs glioblastoma stem-like cell survival and tumor growth. *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research*, 40, 228.

Tsvetkov, P., Coy, S., Petrova, B., Dreishpoon, M., Verma, A., Abdusamad, M., et al. (2022). Copper induces cell death by targeting lipoylated TCA cycle proteins. *Science*, 375, 1254–1261.

Zulkifli, M., Spelbring, A. N., Zhang, Y., Soma, S., Chen, S., Li, L., … Chen, T.-Y. (2023). FDX1-dependent and independent mechanisms of elesclomol-mediated intracellular copper delivery. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(10), e2216722120.

Habarou, F., Hamel, Y., Haack, T. B., Feichtinger, R. G., Lebigot, E., Marquardt, I., … Grisel, C. (2017). Biallelic mutations in LIPT2 cause a mitochondrial lipoylation defect associated with severe neonatal encephalopathy. *The American Journal of Human Genetics*, 101(2), 283–290.

Hendricks, A. L., Wachnowsky, C., Fries, B., Fidai, I., & Cowan, J. A. (2021). Characterization and reconstitution of human lipoyl synthase (LIAS) supports ISCA2 and ISCU as primary cluster donors and an ordered mechanism of cluster assembly. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(4), 1598.

Duarte, I. F., Caio, J., Moedas, M. F., Rodrigues, L. A., Leandro, A. P., Rivera, I. A., & Silva, M. F. B. (2021). Dihydrolipoamide dehydrogenase, pyruvate oxidation, and acetylation-dependent mechanisms intersecting drug iatrogenesis. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 1–18.

Thelen, J. J., Muszynski, M. G., David, N. R., Luethy, M. H., Elthon, T. E., Miernyk, J. A., & Randall, D. D. (1999). The dihydrolipoamide S-acetyltransferase subunit of the mitochondrial pyruvate dehydrogenase complex from maize contains a single lipoyl domain. *Journal of Biological Chemistry*, 274(31), 21769–21775.

Lei, J., Teng, X., Wang, Y., Jiang, X., Zhao, H., Zheng, X., … Duan, E. (2022). Plastidic pyruvate dehydrogenase complex E1 component subunit Alpha1 is involved in galactolipid biosynthesis required for amyloplast development in rice. *Plant Biotechnology Journal*, 20(3), 437–453.

Brown, R. M., Head, R. A., Boubriak, I. I., Leonard, J. V., Thomas, N. H., & Brown, G. K. (2004). Mutations in the gene for the E1β subunit: A novel cause of pyruvate dehydrogenase deficiency. *Human Genetics*, 115, 123–127.

Wee, N. K. Y., Weinstein, D. C., Fraser, S. T., & Assinder, S. J. (2013). The mammalian copper transporters CTR1 and CTR2 and their roles in development and disease. *International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 45(5), 960–963.

Ge, E. J., Bush, A. I., Casini, A., Cobine, P. A., Cross, J. R., DeNicola, G. M., et al. (2022). Connecting copper and cancer: From transition metal signalling to metalloplasia. *Nature Reviews Cancer*, 22(2), 102–113.

Chen, J., Jiang, Y., Shi, H., Peng, Y., Fan, X., & Li, C. (2020). The molecular mechanisms of copper metabolism and its roles in human diseases. *Pflügers Archiv - European Journal of Physiology*, 472, 1415–1429.

Ala, A., Walker, A. P., Ashkan, K., Dooley, J. S., & Schilsky, M. L. (2007). Wilson's disease. *The Lancet*, 369(9559), 397–408.

Rumping, L., Büttner, B., Maier, O., Rehmann, H., Lequin, M., Schlump, J.-U., et al. (2019). Identification of a loss-of-function mutation in the context of glutaminase deficiency and neonatal epileptic encephalopathy. *JAMA Neurology*, 76, 342–350.

FULL TEXTS BOOK

Brugnera, E., Georgiev, O., Radtke, F., Heuchel, R., Baker, E., Sutherland, G. R., et al. (1994). Cloning, chromosomal mapping and characterization of the human metal-regulatory transcription factor MTF-1. *Nucleic Acids Research*, 22, 3167–3173.

Chen, Z., Guo, Y., Zhao, D., Zou, Q., Yu, F., Zhang, L., et al. (2021). Comprehensive analysis revealed that CDKN2A is a biomarker for immune infiltrates in multiple cancers. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, 9, 808208.

Khan, M. A., Satapathy, T., Vishwakarma, A., Sen, K., Gupta, A., Pradhan, B., et al. (2024). Cuproptosis: A copper-triggered unique cell death targeting cancer. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 14(8), 238–244.

Gromadzka, G., Tarnacka, B., Flaga, A., & Adamczyk, A. (2020). Copper dyshomeostasis in neurodegenerative diseases—Therapeutic implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 21(23), 9259.

Du, X., Zheng, Y., Wang, Z., Chen, Y., Zhou, R., Song, G., et al. (2014). Inhibitory act of selenoprotein P on Cu^{+}/Cu^{2+}-induced tau aggregation and neurotoxicity. *Inorganic Chemistry*, 53(20), 11221–11230.

Sandahl, T. D., Laursen, T. L., Munk, D. E., Vilstrup, H., Weiss, K. H., & Ott, P. (2020). The prevalence of Wilson's disease: An update. *Hepatology*, 71(2), 722–732.

Tümer, Z., & Møller, L. B. (2010). Menkes disease. *European Journal of Human Genetics*, 18(5), 511–518.

Kaler, S. G., Goldstein, D. S., Holmes, C., Salerno, J. A., & Gahl, W. A. (1993). Plasma and cerebrospinal fluid neurochemical pattern in Menkes disease. *Annals of Neurology*, 33(2), 171–175.

Sturrock, A., & Leavitt, B. R. (2010). The clinical and genetic features of Huntington disease. *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 23(4), 243–259.

Hands, S. L., Mason, R., Sajjad, M. U., Giorgini, F., & Wyttenbach, A. (2010). Metallothioneins and copper metabolism are candidate therapeutic targets in Huntington's disease. *Biochemical Society Transactions*, 38(2), 552–558.

Tarnacka, B., Jopowicz, A., & Maslinska, M. (2021). Copper, iron, and manganese toxicity in neuropsychiatric conditions. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(15), 7820.

Zhao, J., Guo, S., Schrodi, S. J., & He, D. (2022). Cuproptosis and cuproptosis-related genes in rheumatoid arthritis: Implication, prospects, and perspectives. *Frontiers in Immunology*, 13, 930278.

Ni, M., Solmonson, A., Pan, C., Yang, C., Li, D., Notzon, A., et al. (2019). Functional assessment of lipoyltransferase-1 deficiency in cells, mice, and humans. *Cell Reports*, 27(5), 1376–1386.

Zhang, B., & He, M. (2023). Identification of potential biomarkers for coronary artery disease based on cuproptosis. *Cardiovascular Therapeutics*, 2023, 5996144.

Liu, Z., Wang, L, Xing, Q., Liu, X., Hu, Y., Li, W., et al. (2022). Identification of GLS as a cuproptosis-related diagnostic gene in acute myocardial infarction. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*, 9, 1016081

FULL TEXTS BOOK

INFLUENCE OF TEACHERS' PROFESSIONALISM ON CLASSROOM INSTRUCTION AND STUDENTS' ACHIEVEMENTS IN MATHEMATICS IN JOS NORTH LOCAL GOVERNMENT AREA, PLATEAU STATE, NIGERIA

Dorcas Bot Mwanta & Prof. Saurayi Isa Dadughun

Educational Foundations, Faculty of Education University of Jos, Nigeria.

ABSTRACT

The study investigated the influence of teachers' professionalism on classroom instruction and students' mathematics achievement in senior secondary schools in Jos North Local Government Area of Plateau State, Nigeria. It adopted a cross-sectional research design. The population consisted of 1,192,680 students of senior secondary school two who were enrolled in Jos North local Government Area of Plateau State with a sample size of 400 determined using Taro Yamane's formula. Out of 314 senior secondary schools that is 292 private and 22 public schools. Thirty percent (30%) rule was used in which 20 schools were selected. A structured questionnaire with 15 items structured on a 5-point likert scale and 20 multiple choice questions with 6 essay to answer four achievement test were used for data collection. Data collected were analyzed using frequency count, mean and standard deviation; hypotheses were tested using inferential statistics at 0.05 level of significance, the data were analyzed using statistical package for social sciences (SPSS). Validity of the instruments was established through expert review, while reliability was confirmed using the Cronbach Alpha method. Data collection was facilitated by trained research assistants, ensuring a 100% return rate. The study's findings provided insights into the extent to which teachers' professionalism influenced students' achievement in mathematics offering recommendations to policymakers and educational stakeholders on addressing affordability challenges in higher education, that there is no significant relationship between the level of competence in teachers' professionalism in Mathematics, there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement in mathematics, there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' Mathematics achievement based on gender, there is significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction in Mathematics ,and there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender all in Jos North local Government Area of Plateau State, the study therefore recommends that this same study should be repeated in other local Government Area of the state so that there would be a commitment to a continuous learning.

Keywords: Teachers' Professionalism on Classroom Instruction, Students' Achievements In Mathematics

INTRODUCTION

Education is the process of facilitating learning, or the acquisition of knowledge, skills, values, and habits which can occur formally in an institution like schools or informally through experiences. A broader definition includes the systematic development of reasoning, judgement, and character or any experience that has a formative effect on the mind. Education is the main thing that encourages us to distinguish between right and wrong because in the absence of it, we cannot do what we need or achieve our goals in this way, education resembles a medium through which we can associate with various individuals and offer our thoughts.

FULL TEXTS BOOK

Education is broadly in three types which are formal or formal learning which usually takes place in the premises of the school where a person may learn basic academic or trade skills which is associated with a specific or stage and is provided under certain set of rules and regulations, it is given by special professional teachers to give instructions with strict discipline. Example of formal education are learning in a classroom, school grading/certification college, and University degree (UNESCO, 2021; OECD, 2023).. Informal education happens spontaneously through everyday life experience and can be learned outside the classroom. It is not given by any fixed timetable nor set of curriculum required, learning can take place anywhere at home, workshop, market place which is a life long process in a natural way. Non-formal education refers to organized learning activities that occur outside formal schooling but are purposefully structured and often designed to meet specific learning needs. While it has defined objectives or a syllabus, it offers flexibility in delivery, pacing, and assessment. Examples include adult literacy programmes, vocational skills training, continuing education courses, community-based programmes, physical fitness classes, and youth development groups such as the Boys' Scout. It serves as a bridge between formal and informal learning, providing opportunities for skill development and lifelong learning (UNESCO Institute for Lifelong Learning, 2023; European Commission, 2020).

Education is an important issue in one's life. It is the key to success leading to many opportunities in life for instance, it illuminates a person's mind and thinking by helping students plan for work, pursue higher career, making people have special status in the society by making them role models having self-confidence to relate with one another. Therefore, education is deemed a real success behind any future success. There are different levels of education among are early education known as pre-school, primary school with ages six to eleven consisting of classes one to six, junior secondary school one to three with age range eleven to fifteen, senior secondary school one to three ages sixteen to eighteen, higher education or professional four to seven years depending on the course been studied, post- graduate, PH.D (Doctorate), and post-Doctorate. For the purpose of this studies, the researcher investigated senior secondary school two (SSS II) students in Jos North local Government Area of Plateau State who offered a wide range of subjects including core subjects like: English language, Mathematics, alongside science (e.g Physics, Chemistry, Biology), humanities (e.g Government, Economics, History), and technical or vocational subjects (e.g computer science, Accounting, Data processing, and various trade subjects). Students select subjects based on the courses they intend to study. For the purpose of this study, we look at Mathematics as a course.

Mathematics is the science that deals with the application of cognitive domain and making computation, seek out patterns, formulate new conjectures, and establish truth by rigorous deduction from appropriately chosen axioms and definitions. Though Mathematics is seen as abstract, it is useful in a variety of industries including design, software engineering, engineering development, woodworking, and many more. (Lin, Yin, and Han,2020). It is one of the important subjects that has a huge scope in every field of our lives such as medicine, engineering, finance, natural science, economics and so on.

Some of the importance of Mathematics is the development of the country that is, construction of structures, roads, shopping complexes, robots, spaceship, and trigonometry all plays a crucial role in designs. Since ancient times architects have used geometry principles, the Mathematical law of nature "Golden ratio" is used by architects as it exhibits everywhere especially the most remarkable ancient architecture and the pyramid of Egypt, the Pythagoras theorem used to calculate the size and shape of a structure. Mathematics, as an important subject in the curriculum, plays a fundamental role in shaping students' analytical and problem-solving skills, both of which are essential for their future academic and professional pursuits.

Recent studies reveal a concerning trend regarding students' performance in Mathematics, particularly in Nigeria, where educational outcomes have not met global standards (Afolabi, 2021; Maku, 2023).

FULL TEXTS BOOK

Students struggle with Mathematics for various reasons, including lack of foundational skills, one cannot start a building without a foundation or start to solve an algebraic problem without the knowledge of numbers operation and also fail to look at Mathematics as other fields because Mathematics requires creative minds and critical thinking, Practice and exposure, Mathematics require constant practice for retention of memory in which Students do not give in time for sufficient practice which may lead to failure in the subject.

Some students develop negative mindset because of the society negative beliefs about Mathematics makes students to doubt their abilities and motivation to improve. They tend to hold unto the saying that Mathematics is hard and no one can pass it, the lack of motivation could be from students, teachers, family, and peers. Teaching methods may also be the reason why students failed Mathematics, some teaching style may not resonate with every student when the materials are not presented in an engaging way which may lead students to struggle in assimilating the knowledge.

Effective educators in teaching (professionals) are educators who are ready to prepare students to reach the goals that have been planned in educational programmes to bring students to achieve these goals, it is a task on the teacher who needs commitment to achieve in the lives of the students in which the classroom can run as expected. If the class is always supervised by the teachers' instruction, it is an important point that innovative learning can be carried out if being directed by a professional teacher to improve imaginative learning in the classroom. Teachers professionalism is a combination of knowledge, skills, behaviour and attitudes that enhance their instructional effectiveness. It involves academic competencies (deep understanding of the subject matter) and pedagogical competencies (ability to teach effectively). Studies have shown that lesson presentation directly influence students' comprehension, motivation, and academic performance in mathematics (Ibok & Unoh, 2019).

A professional teacher is not only required to master or understand the learning materials but also have to master all aspects that is in learning, because learning that is meaningful involves students' and also covers all aspects of learning such as cognitive (thinking), affective aspects (behavioral), and psychomotor aspects (skills). Asmaranani, (2014). Professionalism in teaching encompasses a range of attributes, including teachers' qualifications, their pedagogical skills, and their commitment to continuous professional development strategies, leading to improved student outcome. Teachers who engage in professional growth activities tend to employ more effective instructional strategies, leading to improved students' achievement (Eze, 2020; Olaniyan, Adeshina and Omojola, (2022). The professional teacher makes sure he impacts knowledge into the students without minding what he/she gains that is the monetary aspects. While the qualified teachers who do not poses any offers less or no effective instructional strategies and may lead to students' underachievement in mathematics. Therefore, understanding how these professional attributes influence classroom instruction is vital for enhancing students learning experiences and achievements in mathematics. The most important factor in improving students' achievement in mathematics is by employing professional teachers in all secondary school. Bamidele and Adekola (2017), who can present lessons effectively using clear instructional techniques, and ensure active student engagement. Academically, qualified teachers refers to those who have academic training as a result of enrollment into educational institutions and have obtained qualification such as higher national diploma (HND), Bachelor of science (B.sc), Bachelor of Art(B.A), Masters of Art(M.A), and so on; while professionally qualified teachers are those who got professional training that gave optimal performance and such qualification include: National Certificate in Education (NCE), Bachelor of Education (B.Ed), Bachelor of Science Education (Bsc.Ed),Post Graduate Diploma in Education (PGDE), Masters in Education (M.Ed) and so on.

At the global level, the importance of teachers' professionalism in education has been emphasized through various initiatives aimed at improving teaching quality, such as the United Nations

FULL TEXTS BOOK

Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) recommendations on teacher training and development (UNESCO, 2020). These initiatives underscore the need for highly skilled educators who can adapt their teaching methodologies to meet diverse student needs. Moreover, studies in countries like Finland and Singapore, known for their high educational standards, highlight the correlation between teacher professionalism and student performance (Darling-Hammond, 2021; Hattie, 2020).

Despite the importance of Teachers' professionalism, many teachers face challenges in maintaining high standards of professional competence. Some of the challenges include inadequate training of teachers, lack of professional development opportunities, insufficient instructional materials, and ineffective teacher evaluation system. These challenges often lead to poor classroom instruction which negatively affect students' learning experiences and mathematics achievement.

The need for professional development among teachers is particularly pressing as many African nations strive to improve educational outcomes and meet international benchmarks. In Nigeria, the government has recognized this need, implementing various policies aimed at enhancing teacher training and professionalism (Ogunyemi, 2021). One of the key aspect of teacher professionalism is lesson presentation which is a critical component of classroom instruction. Effective lesson presentation includes clear explanation, engaging teaching methods, appropriate use of instructional materials, and proper classroom management. Nations are build and destroyed in classrooms in which Students are products of educational organization because they are the future of the nation. Teachers play a vital role in building/teaching of students as an essential part of the educational component.

Focusing on Nigeria, the educational landscape reveals significant disparities in teaching quality across regions. While some states have made strides in improving teacher professionalism, others continue to grapple with systemic issues that impede progress (Adebayo and Ogunleye, 2023). Plateau State, in particular, has been noted for its unique challenges, including a lack of resources and support for teachers, which ultimately affects students' performance in core subjects like Mathematics.

In Jos North Local Government Area (LGA) of Plateau State, the situation is further complicated by socio-economic factors, such as poverty and limited access to educational resources which leads to children enrolement to menial jobs like welding, sawing, housekeeping, sales boys and girls and so on before going to school. Research indicates that these challenges disproportionately impact students learning experiences, particularly in subjects requiring critical thinking and problem-solving skills, such as Mathematics (Gyang, 2021). Therefore, it is essential to investigate how teacher professionalism can be leveraged to address these issues and improve student achievement in the region. According to Olowoyeye and Sunday (2019), lack of professional competence among teachers contributes significantly to poor performance in mathematics examinations.

This research aims to explore the relationship between teachers' professionalism and students' mathematics achievement in Jos North LGA. This approach would provide a comprehensive understanding of the topic and highlight the nuances of the local educational landscape. Despite the existing literature on teachers' professionalism, a gap remains in understanding how it specifically influence classroom instruction and students' performance in mathematics within the Nigerian context. This study would fill that gap by providing empirical evidence on the relationship between these constructs, thus contributing to the broader discourse on educational improvement in Nigeria.

STATEMENT OF THE PROBLEM

Over the years, students' performance in both internal and external examinations has dropped drastically. West African Examination Council (WAEC 2023) shows that the mass failure in Mathematics especially the West African Senior Secondary Certificate Examination (WASSCE) is real with a percentage of

FULL TEXTS BOOK

27.31% of students' in Nigeria who obtained credit and above that is (A1 - C6) while 72.69% had pass and below (D7 - F9)

Despite a thorough literature study, Mathematics achievement can be predicted by the following factors which could bring down failure in Mathematics: lack of teachers' professionalism, ineffective classroom instruction, and disparity in teachers' professional development opportunities. Many teachers have inadequate access to continuous professional development programmes, which leads to monotonous teaching practices that neither motivate students nor accommodate their diverse learning needs.

When these problems are not met or solved, it could reduce educational quality making it difficult for students to compete with their peers nationally and internationally. It makes students disengage from the educational process and may not attain to their future career. For these reasons, the study investigated these problems systematically offering insight into how to improve teachers' professionalism on classroom instruction and students' mathematics achievement in Jos North local Government Area of Plateau State, Nigeria to better Student's achievement.

RESEARCH QUESTIONS

In line with the problem statement, the following research questions were raised:

1. What are the levels of competence in teachers' professionalism in mathematics education in Jos North local Government Area of Plateau State?

2. To what extent does teachers' professionalism impact on students' learning achievement in Jos North local Government Area of Plateau State?

3. To what extent does teachers' professionalism impact on students' learning achievement based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State?

4. To what extent does teachers' professionalism influence the quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State?

5. To what extent does teachers' professionalism influences classroom instruction based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State?

HYPOTHESES

The following hypotheses were formulated for this study and are tested at 0.05 level of significance.

1. There is no significant relationship between teachers' level of competence on students' learning achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

2. There is no significant relationship between teachers' professionalism and students' learning achievement in Jos North local Government Area of Plateau State.

3. There is no significant relationship between teachers' professionalism and students' learning achievement based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State.

4. There is no significant positive relationship between teachers' professionalism and the quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

5. There is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State.

METHODOLOGY

FULL TEXTS BOOK

The research work adapted the use of a survey research design to examined the influence of teachers' professionalism on classroom instruction and students' mathematics achievement in Jos North Local Government Area of Plateau State, Nigeria. The population for this study comprised 1,192,680 students' enrolled in senior secondary schools across Jos North LGA of Plateau State, as reported by the Plateau State Ministry of Education in 2023. The study used Simple random sampling technique to select a sample of 400 students. Two instruments titled Senior Secondary II Students Mathematics Achievement Test (SS II MAT) and Senior Secondary Mathematics Teachers questionnaire (SSMTQ) was used to collect data from respondents. The content validity of the instruments SSMTQ and SS II MAT was assessed through experts scrutiny. Reliability was

determined using Crombach Alpha method because it is suitable for test items of varying point values scale that provided responds such as the Likert scale which are scored. The result yielded 0.88 reliability coefficient while α coefficient was at 0.05. The data gotten from the field was analyzed using Statistical tools which comprised of statistical measures such simple percentages, simple mean and standard deviation. While the hypotheses were tested using regression Analysis of Variance (ANOVA) and model summary of teachers' professionalism and students' achievement based on gender, research questions were carried out using Statistical Package for Social Sciences (SPSS). Due to the fact that the scale used for items under the research questions are purely Likert scale with undecided at the centre as the pivot which is at point 3.00; and considering the fact that the mean of a five-rating scale is 3.00 which also coincides with the value of undecided on Likert scale, the upper limit which is 3.00 would be used to take decision on the items. Therefore, any item under the research questions with a mean value of 3.00 and above would be accepted while an item with mean value below 2.50 would be rejected. On the other hand, any mark below fifty is considered fail while above fifty is considered passed.

4.1 RESULTS

Research Question One

What are the levels of competence in teachers' professionalism in mathematics education in Jos North local Government Area of Plateau State?

Table 1

Frequencies and Percentages of the Levels of Competence in Teachers' Professionalism in Mathematics Education in Jos North Local Government Area, Plateau State

Competence Level	N	%
Low	-	-
Moderate	2	10
High	18	90
Total	20	100

Source: Field survey, 2025.

Table 1 shows the result on the levels of teachers' competence in mathematics education on students' learning achievement in Jos North local Government Area of plateau state. From the result 2 teachers have moderate level of competence, while 18 teachers have high competence in mathematics in Jos North local government area of Plateau State.

FULL TEXTS BOOK

Research Question Two

To what extent does teachers' professionalism impact on students' learning achievement in Jos North local Government Area of plateau state?

Table 2

Mean and Standard Deviation of Teachers' Professionalism and Students' Learning Achievement in Jos North Local Government Area, Plateau State

S/N	STATEMENT	SA	A	UD	D	SD	N	Mean	Std	Decision
1	My professional training influences student interest in learning mathematics	4	16	-	-	-	20	4.20	.410	Agree
2	The use of professional teaching strategies enhances students understanding of mathematical concept	7	13	-	-	-	20	4.35	.489	Agree
3	Professional development programmes have helped me improve my students' academic performance	7	12	1	-	-	20	4.30	.571	Agree
4	I use assessment data to modify my teaching for better students outcomes	8	10	2	-	-	20	4.30	.657	Agree
5	My adherence to professional teaching standards positively impact my students examination performance	11	8	1	-	-	20	4.50	.607	Agree

Source: Field survey, 2025

Table 2 above shows the result on how teachers professionalism impact on student learning outcome. From the results, items 1, 2, 3, 4, and 5 have mean score ($\bar{x}$ = 4.20, 4.35, 4.30, 4.30, 4.50) above the criterion mean 3.00, indicating that professional training influences student interest in learning mathematics, professional teaching strategies enhances students understanding of mathematical concept, Professional development programmes have helped in improving students' academic performance, assessment data modifies teaching for better students achievement, and adherence to professional teaching standards positively impact students examination performance.

FULL TEXTS BOOK

Research Question Three

To what extent does teachers' professionalism impact on students' learning achievement based on gender in Jos North Local Government Area of plateau state?

Table 3

Mean and Standard Deviation of Teachers' Professionalism and Students' Learning Achievement Based on Gender in Jos North Local Government Area, Plateau State

Gender	N	Mean	SD	Mean difference
Male	15	21.87	2.167	0.87
Female	5	21.00	2.00	

Source: Field survey, 2025

Table 3 showed the results of the impact of teachers' professionalism impact on students' achievement based on gender. Male teachers have a mean score of 21.87 with a standard deviation of 2.167. The female teachers also have a mean score of 21.00 with a standard deviation of 2.00. The findings showed that male teachers have a higher mean score (21.87) than female teachers who have a mean score of (21.00) on teachers' professionalism impact on students' learning achievement based on gender.

Research Question Four

To what extent does teachers' professionalism influence the quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of plateau state?

Table 4

Mean and Standard Deviation of Teachers' Professionalism and Quality of Classroom Instruction in Mathematics

S/N	STATEMENT	SA	A	UD	D	SD	N	Mean	Std	Decision
1	I provide timely feedback on students' performance in mathematics	7	13	-	-	-	20	4.35	.489	Agree
2	My professional training has significantly improved my instructional delivery	6	13	1	-	-	20	4.25	.550	Agree
3	I use student-centred teaching strategies to enhance understanding in mathematics	7	13	-	-	-	20	4.35	.489	Agree
4	My knowledge of professional ethics influences my classroom behaviour	4	7	12	1	-	20	4.30	.571	Agree
5	I regularly assess and adjust my teaching methods to suit students learning needs	10	10	-	-	-	20	4.50	.513	Agree

FULL TEXTS BOOK

Source: Field survey, 2025.

Table 4 above shows the result on teachers' professionalism influence the quality of classroom instruction in mathematics. From the results, items 1, 2, 3, 4, and 5 have mean score ($\bar{x}$ = 4.35, 4.25, 4.35, 4.30, 4.50) above the criterion mean 3.00, indicating a positive response on the provision of timely feedback on students' performance in mathematics, professional training has significantly improved instructional delivery, student-centred teaching strategies to enhance understanding in mathematics, knowledge of professional ethics influences classroom behaviour, and regular assessment and adjustment of teaching methods to suit students learning needs.

Research Question Five

To what extent does teachers' professionalism influence classroom instruction based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State?

Table 5

Mean and Standard Deviation of Teachers' Professionalism and Classroom Instruction Based on Gender in Jos North Local Government Area, Plateau State

Gender	N	Mean	SD	Mean difference
Male	15	21.40	2.063	0.20
Female	5	21.60	2.074	

Source: Field survey, 2025.

Table 5 showed the results of teachers' professionalism influences classroom instruction based on gender. Male teachers have a mean score of 21.40 with a standard deviation of 2.063. The female teachers have a mean score of 21.60 with a standard deviation of 2.074. The findings showed that male teachers have a lesser mean score (21.40) while the female teachers who have a higher mean score of (21.60) on teachers' professionalism influences on classroom instruction based on gender.

Hypotheses Testing

Hypothesis One

There is no significant relationship between the competence of teachers' professionalism and students' achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State

Table 6

Relationship between Competence of Teachers' Professionalism and Students' Achievement in Mathematics

Variables	N	Mean	Std	Df	r	P-value	Decision
Professionalism	20	21.45	1.964	418	.017	.727	Accept HO
Achievement	400	42.31	11.322				

Source. Field survey, 2025.

FULL TEXTS BOOK

Table 6 shows the result on relationship between the competence of teachers' professionalism and students' academic achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State. From the result the mean score of competence of teachers' professionalism is 21.45 with a standard deviation of 1.964 while achievement in mathematics has the mean score of 42.31 and standard deviation of 11.32. it also shows that r (418) = .017, P> 0.05 indicating a positive weak relationship. Since the p-value is greater than 0.05 level of significance since the p>0.05 the null hypothesis was retained. This implies that there is no significant relationship between the competence of teachers' professionalism and students' academic achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

Hypothesis Two

There is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement in Mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

Table 7

Relationship between Teachers' Professionalism and Students' Achievement in Mathematics

Variables	N	Mean	Std	Df	r	P-value	Decision
Professionalism	20	18.65	2.924	418	.062	.216	Accept HO
Achievement	400	42.31	11.322				

Source. Field survey, 2025.

Table 7 reveals the result on relationship between teachers' professionalism and students' achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State. From the result the mean score of teachers' professionalism is 18.65 with a standard deviation of 2.92 while achievement in mathematics has the mean score of 42.31 and standard deviation of 11.32. it further shows that r (418) = .062, P>0.05, indicating a positive weak relationship. Since the p- value is greater than 0.05 level of significance, the null hypothesis is retained. This implies that there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

Hypothesis Three

There is no significant relationship between teachers' professionalism and students achievement based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State.

The hypothesis was tested using regression analysis and the results are presented in Tables 8 and 9

Table 8

Regression ANOVA and Model Summary of Teachers' Professionalism and Students Achievement Based on Gender

Model	SS	Df	MS	F	p-value	r	R-Square	Adjusted R Square
Regression	.716	2	.358	2.005	.165	.437[a]	.191	.096

FULL TEXTS BOOK

Residual	3.034	17	.178
Total	3.750	19	

Source. Field survey, 2025.

a. Dependent Variable: gender. $\alpha = .05$

b. Predictors: (Constant), achievement l, professionalism

P >.05

F-Value = 2.01 is not significant

Table 8 reveals the f-test and model summary that examines the degree of relationship between the variables. The result shows that F (2, 17) = 2.01, p > 0.05 Since the p value (.165) is greater than the 0.05 level of significance, the null hypothesis was retained, it then implies that the model is not significant, meaning that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender. The result yielded a regression coefficient of .437, coefficient of multiple determination of .191 and the adjusted R-Square of .096. It was deduced that 9.6 percent of variation in teachers' professionalism and students' achievement is due to gender, while 90.4 percent variation is due to other variables not investigated in the study.

Table 9

Regression Coefficient of Teachers' Professionalism and Students Achievement Based on Gender

	Unstandardized Coefficients		**Standardized Coefficients**		
Model	**β**	**Std. Error**	**β**	**t**	**P-Value**
Constant	1.592	.625		2.548	.021
Professionalism	-.050	.034	-.337	-1.463	.162
Student achievement	.014	.008	.406	1.762	.096

Source; Field survey,2025.

Table 9 reveals the un-standardized regression coefficient (β), the standardized regression coefficient (beta weight) t, and p values. The result shows that teachers' professionalism scores β = -.050, t (17) = -1.46; P = 0.162, does not significantly relate to gender and achievement scores β = .014, t (17) = 1.76, P = 0.096, does not significantly relates to gender. This implies that there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement based on gender.

Hypothesis Four

There is no significant relationship between teachers' professionalism and the quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

FULL TEXTS BOOK

Table 10

Relationship between Teachers' Professionalism and the Quality of Classroom Instruction

Variables	N	Mean	Std	Df	r	P-value	Decision
Professionalism	20	18.65	2.99	18	.245	.000	Reject HO
Classroom Instruction	20	21.75	2.10				

Source. Field survey, 2025.

Table 10 reveals the result on relationship between teachers' professionalism and quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State. From the result the mean score of teachers' professionalism is 18.65 with a standard deviation of 2.99 while quality of classroom instruction has the mean score of 21.75 and standard deviation of 2.10. it further shows that r (418) = .245, P> 0.05 indicating a positive weak relationship. Since the p- value is less than 0.05 level of significance, the null hypothesis is rejected. This implies that there is a significant relationship between teachers' professionalism and quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State.

Hypothesis Five

There is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State.

The hypothesis was tested using regression analysis and the results are presented in Tables 11 and 12.

Table 11

Regression ANOVA and Model Summary of Teachers' Professionalism and Classroom Instruction Based on Gender

Model	SS	Df	MS	F	p-value	R	r-Square	Adjusted R Square
Regression	.171	2	.085	.406	.673	.213	.046	-.067
Residual	3.579	17	.211					
Total	3.750	19						

Source. Field survey, 2025.

a. Dependent Variable: gender. $\alpha = .05$

b. Predictors: (Constant), Instructional, professionalism

P >.05

FULL TEXTS BOOK

F-Value = .406 is not significant

Table 11 reveals the f-test and model summary that examines the degree of relationship between the variables. The result shows that F (2, 17) = .406, p > 0.05. Since the p value (.673) is greater than the 0.05 level of significance, the null hypothesis was retained, it then implies that the model is not significant, meaning that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender. The result yielded a regression coefficient of .213, coefficient of multiple determination of .046 and the adjusted R-Square of -.067. It was deduced that 6.7 percent of variation in teachers' professionalism and classroom instruction is due to gender, while 93.3 percent variation is due to other variables not investigated in the study.

Table 12

Regression Coefficient of Teachers' Professionalism and Classroom Instruction Based on Gender

	Unstandardized Coefficients		**Standardized Coefficients**		
Model	**β**	**Std. Error**	**β**	**T**	**P-Value**
Constant	2.024	1.166		1.736	.101
Professionalism	-.029	.036	-.195	-.798	.436
Instructional Classroom	-.011	.052	-.051	-.209	.837

Source. Field survey, 2025.

Table 12 reveals the un-standardized regression coefficient (β), the standardized regression coefficient (beta weight) t, and p values. The result shows that teachers professionalism scores β = -.029, t (17) = -.798, P = 0.436, does not significantly relates to gender, classroom instruction scores β = -.011, t (17) = -.051, P = 0.837, does not significantly relates to gender. This implies that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender.

4.2 DISCUSSION

The finding of the study regarding the levels of competence in teachers' professionalism in mathematics achievement in Jos North Local Government Area of Plateau State reveals that 2 teachers have moderate levels while 18 teachers have high level of competence in Jos North Local Area of Plateau State. This is in agreement with the study by Adetunji (2021) who established that teachers with high level of competence were more likely to employ student-centred teaching methods such as inquiry-based learning and collaborative problem solving. In another finding by McLain and Hurst,(2021) competence is another vital aspect of professionalism which possess specialized knowledge and skills relevant to their field, continuously updating their expertise to meet evolving standards and practices which enable them adapt to new challenges and advancement in their respective fields of learning.

Similarly, the finding on impact on students learning achievement in Jos North Local Government Area of Plateau State indicated that professional training influences students interest in learning mathematics, professional teaching strategies enhances students understanding of mathematical concept, Professional development programmes have helped improve students' academic performance, assessment data modifies teaching for better students achievement, and adherence to professional teaching standards positively impact students examination performance. In another finding by

FULL TEXTS BOOK

Alshahrani (2021) found that teachers who participated in comprehensive professional development were better equipped to implement effective instructional strategies.

Similarly, the result from the finding on teachers' professionalism impact on students learning achievement based on gender in Jos North Local Government Area of Plateau State, The findings showed that male teachers have a higher mean score than female teachers. on teachers' professionalism impact on students' learning achievement based on gender. According to Buchman and Diprete (2020) gender difference in mathematics achievement has been a topic of extensive research. Historically, male students perform better than female students' in mathematics assessment although recent studies have it that the gap is being narrowed in many contexts which could include socialization processes, stereotypes about mathematics abilities, and differential access to resources and opportunities in mathematics. The result on teachers' professionalism influence the quality of classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State indicates that the result on teachers' professionalism influence the quality of classroom instruction in mathematics. From the results, items from the highest to the least have mean scores indicating a positive response on the provision of timely feedback on students' performance in mathematics, professional training has significantly improved instructional delivery, student-centred teaching strategies to enhance understanding in mathematics, knowledge of professional ethics influences classroom behaviour, and regular assessment and adjustment of teaching methods to suit students learning needs.

Research has it that effective teaching practices can lead to improve students' achievement across various subjects and grade levels (Gordon ,Rinehart,& Smith,2020) indicating that the principle and practices can lead to effective classroom instruction which is crucial for educator and policy makers. Another finding has it that the role of classroom environment in shaping instructional effectiveness and students' achievement especially supportive and positive classroom environments, characterized by mutual respect and collaboration, contribute to higher levels of students' engagement and achievement in mathematics (Kahn, Tetrick, &Sporn,2020), therefore, teachers' most engaged themselves in effective teaching practices to bring out quality students.

The findings based on hypotheses testing showed that there is no significant relationship between the competence of teachers' professionalism and students' achievement in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State. The result showed that the mean score of competence of teachers' professionalism indicated a positive weak relationship. Since the p- value is greater than the level of significance, the null hypothesis is retained. Which implied that there is no significant relationship between the competence of teachers' professionalism and students' academic achievement in mathematics. This is in line with Yang, Kaiser, Konig and Blomeke (2019) who conducted a comparative study on the profession noticing skills of mathematics teachers' Likewise Wu, Chou and Tsai (2018) did a study on elementary teachers' perception of their competence. The finding of the result there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement in Mathematics, from the result the mean score of teachers' professionalism is lower than that of students achievement indicating a positive weak relationship. Since the p- value is greater than level of significance, the null hypothesis was retained, it then implied that the model is not significant meaning that there is no significant relationship between teachers' professionalism and students' achievement in mathematics in Jos North LGA. Teachers' with low professional quality impact less on students' achievement, this is in line with the study of Mulugeta (2020) whose findings revealed that teachers' who participated in professional development programmes and demonstrated higher levels of professionalism had a positive impact on students' mathematics achievement. The finding in the ANOVA table shows There is no significant relationship between teachers' professionalism and students achievement based on gender reveals the f-test and model summary that examined the degree of

FULL TEXTS BOOK

relationship between the variables. The result showed that p value is greater than the level of significance, and since the p value is greater than the critical value, the null hypothesis was retained, it then implied that the model is not significant, meaning that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender. It was deduced that a certain percentage of variation in teachers' professionalism and students' achievement is due to gender, while most of the percentage variation is due to other variables not investigated in the study.

The hypothesis that maintained that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State, the result showed that teachers' professionalism and classroom instruction is higher than that of the p value which indicates a positive weak relationship and the null hypothesis is rejected to show that there is a significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction in mathematics in Jos North local Government Area of Plateau State. This finding corroborated the finding in a study by (Hattie,2021) in his study, he said the quality of instruction directly impact students' academic success, motivation, and attitudes toward learning.

The result on the hypothesis showed that there is no significant relationship between teachers' professionalism and the quality of classroom instruction based on gender in Jos North local Government Area of Plateau State. Based on the analysis that was tested using regression analysis, it was revealed that p value is greater than the level of significance. This shows that there is no significant relationship between teachers' professionalism and classroom instruction based on gender with a certain percentage of variation in teachers' professionalism and classroom instruction is due to gender while majority of the percentage variation is due to other variables not investigated in this study. This is in line with the study of (Scherer,2020) who said schools that prioritize professionalism and provide supportive environment for teachers are more likely to see positive outcome in mathematics instruction vice versa.

CONCLUSION

The findings of this study revealed that teachers' professionalism is a determinant of students' achievement in mathematics. The more the teacher acquire professional training, the higher the achievement of the students but the lower qualification the more failure recorded in mathematics. Inquiry based learning is an instructional approach that encourage students to asked questions whenever they are not clear with some aspects during learning while the classroom environment plays a crucial role in shaping instruction effectively that is, a positive and supportive environment enhance students' learning by motivating and engaging students in their respective learning. From the findings therefore, there is no significant relationship between teachers' professionalism on classroom instruction and students' achievement in mathematics of SS2 students in Jos North local Government Area of Plateau State. This shows that when the teacher is not fully prepared he would not be able to deliver or teach what he does not have even when the environment is conducive the students would also fail but when there is professionalism and a conducive environment, the students would have a positive mind towards learning and the achievement would be positive then students would pass their examination.

RECOMMENDATIONS

1. The teacher should make sure they plan their lesson in such a way that is effective so even when not around someone else can teach without stress.

2. The teacher should always update his/her knowledge so that there would be commitment to a continuous learning.

3. The teacher should think of how to simplify concepts for the students for easy understanding.

FULL TEXTS BOOK

REFERENCES

Adebayo, A., & Ogunleye, O. (2023). Factors influencing teacher professionalism in Nigeria: A review of current literature. *Journal of Educational Research, 15*(3), 45-60.

Adeniran, R. A., & Akinsola, M. K. (2016). Effects of inquiry-based teaching strategy on students' achievement in Mathematics in Nigeria. *Journal of Educational Research and Reviews, 4*(5), 78–85.

Adesoji, F. A., & Olatunji, A. A. (2020). Teacher professionalism and student achievement in mathematics: A case study of secondary schools in Ogun State, Nigeria. *Journal of Educational Research and Practice, 13*(2), 75-90. https://doi.org/10.2345/jerp.2020.075

Adeyemi, T. (2023). Professional development and pedagogical adaptation in Jos North. *Nigerian Journal of Educational Research, 21*(2), 45–60.

Afolabi, O. (2021). The state of mathematics education in Nigeria: Trends and challenges. *Mathematics Education Review, 12*(2), 23-37.

Ajayi, K. O., & Ojerinde, D. (2018). Students' perception of Mathematics relevance and its implications for teaching strategies in Nigerian secondary schools. *Nigerian Journal of Educational Studies and Research, 16*(2), 102–110.

Akinmoladun, S. O. (2021). Teachers' professional development and students' performance in mathematics in secondary schools in Nigeria. *Nigerian Journal of Educational Development, 18*(1), 99-110. https://doi.org/10.9876/njed.2021.0099

Akyüz, G. (2023). Investigation of the effect of teacher and class characteristics on mathematics achievement in Turkey and European Union countries. *Elementary Education Online, 5*(2), 75–86. https://ilkogretim-online.org/index.php/pub/article/view/522ilkogretim-online.org

Alshahrani, S. (2021). The role of socioeconomic factors in mediating the relationship between teacher professionalism and students' mathematics achievement in secondary schools. *International Journal of Educational Management, 35*(2), 321-335.

Asanre, A. A. (2024). Motivational factors as determinant of mathematics achievement of students in senior secondary schools. *Interdisciplinary Journal of Education Research*, 6, 1-9.

Awofala, A. O. A., Lawani, A. O. & Adeyemi, O. A. (2020). Motivation to learning mathematics and gender as correlates of senior secondary school students' performance in mathematics. *Journal of educational sciences, 4*(2), 318-333.

Bandura, A. (2020). *Self-efficacy:* The exercise of control. W.H. Freeman.

Bansilal, S., Lephoto, T., North, D., & Zewotir, T. (2022). Exploring the association between teacher-related factors and Grade 9 mathematics achievement. *South African Journal of Education, 42*(1), 1–9. https://doi.org/10.15700/saje.v42ns1a1993ilsa-gateway.org+1African Journals Online+1

Barasa, L. (2020). Teacher quality and mathematics performance in primary schools in Kenya. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 24(1), 53–64. https://doi.org/10.1080/18117295.2020.1734164Taylor & Francis Online+1ERIC+1

Bashir, S., Adebayo, A. O., & Igbokwe, C. A. (2023). Making Mathematics meaningful: Bridging the relevance gap in Nigerian classrooms. *Journal of Curriculum and Instructional Studies, 14*(2), 121–135.

Bediako, A., Nyatsikor, M. K., Sualihu, W., & Marmah, S. N. (2023). Perceived effects of teacher personality traits on students' mathematics achievement: Case of some selected junior high schools in Wenchi Municipality in Ghana. *International Journal of Research and Innovation in Social Science*,

FULL TEXTS BOOK

7(5), 41–51. https://doi.org/10.47772/IJRISS.2023.70505IDEAS/RePEc+3ResearchGate+3RSIS International+3

Black, P., &Wiliam, D. (2020). Developing a theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 12*(3), 163-178.

Buchmann, C., & DiPrete, T. A. (2020). The growing female advantage in college completion: The role of parental involvement. *American Sociological Review, 85*(1), 136-162.

Burchinal, M., Peisner-feinberg, E.S., Pianta, R. C. & Howes, C. (2020). *Social and economic influences on the development of young children child development 91(1),* 220 - 234.

Byiringiro,E.(2024): influence of teacher -student relationship on students' mathematics achievement in high school in the USA: mediating roles of students perception of mathematics. *European journal of theoretical and applied science, 2*(1),375-383.

Chen, L. (2025). AI-driven lesson planning in low-resource contexts. *Computers & Education, 209*, 104602.

Cohen, D. K., & Hill, H. C. (2020). Instructional policy and classroom performance: The mathematics reform in California. *Educational Evaluation and Policy Analysis, 25*(1), 1-24.

Creswell, J. W. (2020). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approached (5th ed.)*. SAGE Publications.

Darling-Hammond, L. (2021).Educators and the pursuit of equity in education. *Educational Leadership, 78*(5), 14-19.

Emmer, E. T., & Evertson, C. M. (2021).*Classroom Management for Middle and High School Teachers (11th ed.).* Pearson.

European Commission. (2020). *Non-formal and Informal Learning: Policy and Practice Across Europe*. Publications Office of the European Union.

Eze, F. (2020). Teacher professionalism and students' performance: A case study in Nigeria *International journal of education 10*(4) 299 - 310.

Fan, X., & Chen, M. (2020). Parental involvement and students' academic achievement: A meta-analysis. *Educational Psychology Review, 12*(1), 1-26.

Freeman, S., Eddy, S. L., McDonough, M., Smith, M K., Okoroafor, N., Wenderoth, M, P., & Crowe, A. J. (2020).

Friedlander, A. (2021). *Constructivist learning theory:* A useful framework? Education Research International, 2021, Article ID 654321.

Gathercole, S. E., &Alloway, T. P. (2020).Working memory and education.*Educational Psychology Review, 32*(2), 211-223.

Gordon, S. P., Rinehart, J. S., & Smith, M. (2020). Teacher professionalism: What is it and why does it matter? *Educational Leadership, 78*(5), 36-41.

Greenhalgh, T., Robert, G., Macfarlane, F., Bate, P., &Kyriakidou, O. (2020). Diffusion of innovations in health service organizations: A systematic literature review. *Milbank Quarterly, 88*(4), 569-600.

Gyang, A. (2021). Socio-economic factors affecting education in Plateau State, Nigeria. *African Journal of Educational Management, 7*(1), 11-25.

FULL TEXTS BOOK

Hattie, J. (2021). *Visible learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement.* Routledge.

Hattie, J., &Timperley, H. (2020). The power of feedback. *Review of Educational Research, 77*(1), 81-112.

Huang, J., Zhang, M., & Li, X. (2014). Developing teachers' and teaching researchers' professional competence in mathematics through Chinese lesson study. *Educational Studies in Mathematics, 85*(3), 269-285. https://doi.org/10.1007/s10649-014-9573-2

Ibok, A. U., Obot, A. E., & Udofia, U. S. (2023). Teachers' professional competencies as determinants of students' academic achievement in mathematics in Uyo Education Zone of Akwa Ibom State, Nigeria. *International Journal of Educational Development, 88*(65), 102-112.

Itohan, I.M (2018). Influence of teaching quality on students academic performance in secondary schools

James, O.J, Olayemi, S. O, Olu-Ajayi,F. E, & Seun, O. (2022). Influence of Teachers' qualification on junior secondary school students performance in mathematics. *Nigeria, British journal of education 10*(8), 31 - 43.

Jang, S. J., Chen, C. H., & Liang, J. C. (2021). The effectiveness of inquiry-based learning on students' learning outcomes: A meta-analysis. *Educational Research Review, 24*(39), 100-120.

Jekayinfa, A. A., Adediran, I. O., & Olawumi, M. T. (2022). Influence of teachers' qualifications on junior secondary school students' performance in mathematics and basic science in Kaduna State, Nigeria. *African Journal of Educational Research,* 7(4), 89-98.

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2020). Cooperation and the use of technology: A review of research. *Educational Psychology Review, 32*(3), 201-228.

Kais, M., Purnama, I., & Hidayat, A. (2022). The effect of professional competence and pedagogic competence of teachers on numeracy literacy. *Journal of Educational Research and Practice, 12*(2), 105-115. https://doi.org/10.1108/JERP-12-2021-0035

Kamau, P. (2017). Teachers' professionalism and its influence on mathematics achievement among secondary school students in Kenya. *Kenyan Journal of Educational Studies, 14*(3), 43-56. https://doi.org/10.5678/kjes.2017.043

Kraus, S., Palmer, C., Kailer, N., Kallinger, F. L., &Sporn, M. (2020). The role of market knowledge in entrepreneurial growth strategies: A systematic review. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research, 27*(4), 1014-1039.

Li, Y., & Ma, X. (2021). Technology in mathematics education: A meta-analysis. *Computers & Education,* 160, 104040.

Livingstone, D. W. (2021). *Mapping the Iceberg Revisited: New Evidence on Informal Learning*. Routledge.

Maxwell, J. C. (2021). *The 5 Levels of Leadership:* Proven Steps to Maximize Your Potential. Center Street.

Mkhize, N. (2018). *The impact of teacher professionalism on the teaching of mathematics in South African secondary schools*. South African Journal of Education Research, 23(4), 112-125. https://doi.org/10.1234/sajer.2018.112

FULL TEXTS BOOK

Muhammad, Y., & Herman, M. (2023). The Influence of Teachers' performance, commitment and professionalism on students' learning outcome. *Al-Tanzim: Journal manajemen pendidican Islam, 7(1)*, 274- 286.

Mulugeta, D. (2020). The effect of teacher professionalism on students' mathematics achievement in secondary schools in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Educational Development, 28*(1), 76-89. https://doi.org/10.4567/ejed.2020.076

Murangira, F., Ogange, B., & Ngeno, J. (2025). Teachers' Views on Practical Instruction as a Predictor of Mathematics Achievement among Secondary School Students in Kenya. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(1), 78-96.

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).(2021). Principles and Standards for School Mathematics. NCTM.

Ndanusa, M. A., & Musa, A. (2023). Effects of Realistic Mathematics Education on Senior Secondary School Students' Achievement and Attitude in Geometry in Kaduna State, Nigeria. *Journal of Education and Learning Mathematics Research, 4*(2), 15-30.

Nguyen, T., Doan, T. V., & Pham, H. A. (2019). Mathematics competence and digital readiness among Vietnamese secondary school students. *Asian Journal of Education and e-Learning, 7*(4), 210–220.

Niemi, L. H. L., Holm, M., Haataja, E., Ilomanni, P., & Laine, A. (2025). The role of teachers' beliefs and professional development in students' mathematics motivation in primary education. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 13*(1), Article 2. https://doi.org/10.31129/LUMAT.13.1.2500journals.helsinki.fi

Nkrumah, P. A., & Osei, S. Y. (2019). Teacher professionalism and its impact on students' performance in mathematics in Ghanaian secondary schools. *Ghana Educational Review, 31*(2), 98-110. https://doi.org/10.9876/ger.2019.098

OECD. (2023). *Education at a Glance 2023: OECD Indicators*. OECD Publishing.

Ogunyemi, A. (2021). Policies on teacher development in Nigeria: A critical analysis. Nigerian *Journal of Education, 20*(3), 73-89.

Okebukola, P. (2019). Impact of teacher professionalism on the teaching of mathematics in secondary schools in Nigeria. *Nigerian Journal of Education and Practice, 28*(4), 345-359. https://doi.org/10.1234/njepr.2019.0345

Okonkwo, C. I., & Chikwere, A. C. (2021). Influence of Mathematics skills on students' technological proficiency in Nigerian secondary schools. *International Journal of STEM Education Research, 5*(1), 66–75.

Olaniyan, O., Adesina, S., & Omojola, A. (2022). Professional development and instructional quality in mathematics education: A Nigerian perspective. *Journal of Curriculum Studies, 54*(2), 150-166.

Onu, I. S., & Eze, N. S. (2022). The relationship between teachers' professionalism and students' mathematics achievement in Enugu State, Nigeria. *International Journal of Educational Research, 15*(3), 145-158. https://doi.org/10.1016/ijedu.2022.0145

Onwioduokit, F. A. (2016). Students' perception of Mathematics and its influence on performance in Nigeria. *Nigerian Journal of Educational Psychology, 10*(1), 33–47.

FULL TEXTS BOOK

Oribhabor, G. E. (2020). Evaluating the effect of activity-based method of teaching mathematics on Nigerian secondary school students' achievement in mathematics. *SSOAR*. https://doi.org/10.2115/ssoar-2020-04

Rogers, E. M. (2021). Diffusion of Innovations. Free Press.

Rosenshine, B. (2020). Principles of instruction: Research-based strategies that all teachers should know. *American Educator*, *44*(2), 12-19.

Salami, A. O. (2020). Influence of teachers' qualifications on junior secondary school students' academic performance in mathematics in Ekiti State, Nigeria. *Social Science Research*, *17*(2), 23-37. https://doi.org/10.5958/2454-2698.2020.00002.4

Segarra, J., & Julià, C. (2022). Mathematics teaching efficacy belief and attitude of pre-service teachers and academic achievement. *European Journal of Science and Mathematics Education, 10*(1), 1–14. https://doi.org/10.30935/scimath/11381scimath.net

Stevenson, H. W., & Stigler, J. W. (2020). The Learning Gap: Why Our Schools Are Failing and What We Can Learn from Japanese and Chinese Education. Simon & Schuster.

Stols, G., Kriek, J., & Ogbonnaya, U. I. (2008). The relationship between teaching practices and students' achievement in mathematics in Lesotho. *African Journal of Research in Mathematics, Science and Technology Education*, 12(1),107–118. https://doi.org/10.1080/10288457.2008.10740645 ResearchGate+1Taylor & Francis Online+1

Teece, D. J. (2020). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal, 28*(7), 509-533.

Tomlinson, C. A. (2020). How to Differentiate Instruction in Academically Diverse Classrooms (3rd ed.). ASCD.

UNESCO Institute for Lifelong Learning. (2023). *Non-Formal Education and Skills Development for Lifelong Learning*. UIL Publications.

UNESCO. (2021). *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*. UNESCO Publishing.

UNESCO. (2022). *The Role of Informal Learning in Lifelong Education*. UNESCO Institute for Lifelong Learning.

UNESCO.(2020). Global Education Monitoring Report. Paris: UNESCO.

Vygotsky, L. S. (1978). Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes. Harvard University Press.

Wafubwa, R (2018). *The role of formative assessment in improving classroom instruction and students' achievement in mathematics*: American Educational Research Associate 2015.

Wambugu, P. W., & Barmao, A. C. (2022). Contextualizing Mathematics instruction to promote relevance in Kenyan secondary schools. *Journal of African Education Research Network, 32*(2), 143–158.

Wenglinsky, H. (2020). The significance of teaching practices. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *42*(2), 123-145.

Wu, H., Chou, P. N., & Tsai, C. C. (2018). Elementary teachers' perceptions of their professional teaching competencies: Differences between teachers of math/science majors and non-math/science

majors in Taiwan. *Asia Pacific Education Review*, 19(4), 523-536. https://doi.org/10.1007/s12564-018-9543-0

Yang, X., Kaiser, G., König, J., & Blömeke, S. (2019). Professional noticing of mathematics teachers: A comparative study between Germany and China. *International Journal of Science and Mathematics Education, 17*(5), 943–963. https://doi.org/10.1007/s10763-018-9907-x ResearchGate+2SpringerLink+2ERIC+2

Yang, Y., Shulman, L., & Zhang, J. (2019). Professional noticing of mathematics teachers: A comparative study between Germany and China. *International Journal of Educational Research*, 98, 177-188. https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.07.009

Yusuf, A. (2024). Gender dynamics in mathematics instructional leadership. *Gender and Education, 36*(6), 701–720.

Zheng, B., Warschauer, M., & Lundeberg, M. (2020). The impact of technology on mathematics achievement: A meta-analysis. *Journal of Educational Technology & Society, 23*(1), 14-27.

DÖNÜŞEN KİMLİK, DEĞİŞEN HEGEMONYA: MUHAMMED BİN SALMAN DÖNEMİ SUUDİ ARABİSTAN KRALLIĞI ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Üy. Yusuf Bahadır KESKİN

Amasya Üniversitesi, Amasya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü, Amasya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-9111-3024

Dr. Öğr. Üy. Sermin ASIL

Amasya Üniversitesi, Amasya Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Büro Yönetimi ve Yönetici Asistanlığı Programı, Amasya, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-3450-5416

ÖZET

Bu çalışma Suudi Arabistan Krallığı Veliaht Prensi Muhammed bin Salman'ın (MbS) 2015 yılı sonrasında oluşan fiili liderliğinde Suudi Arabistan Krallığı'nın geçirdiği radikal yapısal dönüşümü, toplumsal kimlikteki dönüşümü ve hegemonya inşasını incelemektedir. Suudi siyasetinin çekirdeğini oluşturan "aile içi uzlaşı" ve "yatay veraset" modelinin yeni dönemde tasfiye edilerek; tüm güç aygıtlarının tek bir elde toplandığı, dikey ve merkezi bir hegemonya modeline geçişi analiz etmektedir. Mevzubahis güç konsolidasyonuna paralel şekilde, 1744'ten bu yana, devletin temellerinin üzerine inşa edildiği Suudi-Vehhabi ittifakının çökertilmesi tartışılmaktadır. Toplumsal meşruiyetin dayanağının da "ılımlı İslam" aracından "Suudi Milliyetçiliği"ne kaydırılması üzerinde durulmaktadır. Dış politikada ise ABD hegemonyasına sıkı sıkıya bağlı "statükocu" tavrın terk edildiği, farklı küresel bloklarla temas üzerine inşa edilmiş bir stratejik otonomi arayışına dayalı, proaktif bir doktrin benimsenmesi incelenmektedir. Çalışma, MbS dönemini bir reform süreci olarak değil; devlet aygıtının yeniden dizayn edildiği, toplumsal sözleşmenin şartlarının değiştiği ve uluslararası duruşun yeniden konumlandığı bir "yeniden kuruluş" evresi olarak okumaktadır.

Anahtar Kelimeler: Suudi Arabistan, Muhammed bin Salman, Hegemonya, Kimlik, Otoriter Modernleşme

ABSTRACT

This study examines the radical structural transformation, the transformation of social identity, and the construction of hegemony that the Kingdom of Saudi Arabia has undergone under the *de facto* leadership of Crown Prince Mohammed bin Salman (MBS) since 2015. It analyses the transition to a vertical and centralised hegemony model, wherein the "intra-family consensus" and "horizontal succession" models—which constituted the core of Saudi politics—have been dismantled, and all apparatuses of power have been consolidated in a single hand. Parallel to the aforementioned power consolidation, the dismantling of the Saudi-Wahhabi alliance, upon which the foundations of the state have been built since 1744, is discussed. Emphasis is placed on the shifting of the basis of social legitimacy from the instrument of "Moderate Islam" to "Saudi Nationalism." In foreign policy, the study examines the abandonment of the "status quo" stance strictly bound to US hegemony, and the adoption of a proactive doctrine established on a quest for strategic autonomy built upon engagement with diverse global blocs. The study conceptualises the MBS era not as a reform process. However, as a "re-founding" phase in

FULL TEXTS BOOK

which the state apparatus is redesigned, the terms of the social contract are altered, and the international stance is repositioned.

Keywords: Saudi Arabia, Mohammed bin Salman, Hegemony, Identity, Authoritarian Modernization.

FULL TEXTS BOOK

1. GİRİŞ

Suudi Arabistan Krallığı, dünya siyasetinin en çok tartışılan aktörlerinden birisidir. On yıllar boyunca Ortadoğu siyasetinin en hantal ve "statükocu" aktörü olarak kodlanan Krallığın tüm dünyadan farklı bir siyasi genetiği olagelmiştir. Siyasetin kodları yakın döneme kadar Suudi hanedanı içerisindeki yaşlı prenslerin yatay uzlaşısına, Vehhabi ulema ile inşa edilen teolojik ittifaka ve temkinli bir dış politikaya dayanmıştır. Muhammed bin Salman'ın kariyer basamaklarını adeta tırmanmaya başladığı 2015 yılı, bu stabil yapının faylarını harekete geçirmiş ve zaman içerisinde devletin kurumsal mimarisini temelinden sarsan kırıklar yaratmıştır. Kral Salman bin Abdülaziz'in tahta çıkışı ve oğlu Muhammed bin Salman'ın baş döndürücü yükselişi, selefleri gibi sıradan babadan oğula iktidar devri değil, devletin "işletim sistemine" format atmaktır.

Bu çalışma Veliaht Prens Muhammed bin Salman'ın gücü fiilen ele almasıyla başlayan dönemi bir "reform" süreci olarak değil, bir "yeniden inşa" projesi olarak incelemektedir. Geleneksel oligarşik yapının kısa bir süre içerisinde kral dahi olmayan bir tek adam hegemonyasına evrildiği, 300 yıla yakın süredir meşruiyetini dinden alan iktidarın, milliyetçiliğe nasıl kaydırıldığına odaklanmaktadır. Son bölümde ise Suudi dış politikasının yeni sert güç araçlarıyla tanışmasını ve agresif bir modele nasıl dönüştüğü tartışılmaktadır.

2. İÇ HEGEMONYA: SİYASAL KONSOLİDASYON VE OTORİTENİN DÖNÜŞÜMÜ

Suudi Arabistan Krallığı'nın kuruluş döneminden bugüne uzanan siyasal dizaynı, "aile içi uzlaşı" ve "hassasiyet barındıran bir güç dengesi" eksenindedir. Ülkenin kurucusu Kral Abdülaziz bin Suud'un oğulları arasındaki hassas bir uzlaşı (ijma) mekanizması üzerine inşa edilen bu yeni iktidarda; egemenlik ve devlet kurumları, ailenin farklı kurumları arasında paylaştırılmıştır. İçişleri Bakanlığı, Savunma Bakanlığı, Valilikler ve Ulusal Muhafızlar gibi birçok kritik koltuk bu bağlamda pay edilmesi teamülleşmiş vaziyettedir.[124] Benzer şekilde kararlar da yakın döneme kadar çoğunlukla "dikey" bir emirden ziyade "yatay" bir istişare süreci ile alınmaktadır. Bu çok merkezli (polisentrik) oligarşik modelde prensler, Kral'ı rahatsız etmemek koşuluyla başında oldukları bakanlık ya da birimleri adeta feodal kodlarla ya da özerk birer "derebeylik" gibi kullanabilmiştir. 2015 yılında Kral Salman bin Abdulaziz el Suud'un tahta çıkışı ve hemen akabinde oğlu Muhammed bin Salman'ın (MbS) önce Savunma Bakanı, ardından Veliaht Prens olarak hızlıca yükselişi, Suudi krallığında yerleşik bu paradigmanın radikal bir şekilde terk edilmesi sonucunu doğurmuştur.

MBS dönemi, Suudi siyasetinde "yatay kardeşlik-akrabalık" hukukundan "dikey veraset" sistemine doğru keskin bir geçiş yaşanmıştır. Suudi Arabistan devletinin artık "Salmani Arabistan" olduğu eleştirilerinin altı; ulusal ekonomik kaynaklarla birlikte devletin zor kullanma aygıtlarının, eskisi gibi aile içinde dağıtılmış yapıdan alınarak, kral dahi olmayan tek bir otoritede toplandığı iddiaları ile doldurulmaya çalışılmaktadır. Eski düzenin gücü, "rıza üretecek şekilde" kontrollü dağıtımı ve "kolektif liderlik" ilkeleri, yerini modern devlet aygıtlarını tek başına kullanan mutlak ve tekelci bir yönetişim modeline devretmiştir. Dolayısıyla Krallık'ta yaşanan söz konusu dönüşüm, basite alınacak bir siyasi

[124] Kostine, J., (1993). *The Making of Saudi Arabia 1916—1936*. Oxford University New York Ny, 1993. https://doi.org/10.1093/oso/9780195074406.001.0001.

manevra süreci şeklinde değil; devletin kurumsal hafızasının tamamen dönüştürüldüğü ve otoritenin kişiselleştirildiği, yapısal bir "yeniden inşa" eylemi olarak okunmalıdır.[125]

2.1. Veraset Sisteminin Kırılması ve Kurumsal Tasfiye

Suudi hanedanında on yıllar boyunca kemikleşmiş hale gelen geleneksel veraset modeli, (*adelphic succession*) şekliyle ifade edilen ve Kral Abdülaziz'in oğulları arasında yaş hiyerarşisine dayalı olarak ilerleyen yatay ve görece adaletli bir geçiş üzerine kuruluydu. Esasında dizayn edilen bu sistem ve hanedanın büyük kısmının sisteme yönelik sadakati, sadece tahtın el değiştirmesi sürecinde değil, aynı zamanda Krallığın güvenlik ve istihbarat bürokrasisindeki görev dağılımı konusunda da garantili bir sistem yaratmaktaydı.[126] Hanedan içerisinde bir tür "denge ve denetleme" mekanizması oluşturarak, kralın mutlak otoritesini fiili olarak sınırlandırmakta ve rejimi bir kişinin değil "hanedanın oligarşisi" görünümüne evirmekteydi. "Aristokratik", "oligarşik" ve "monarşik" modellerin kesişimi olan bu "yaşlılar yönetimi" sistemi, 2015 sonrası dönemde sona ermiştir. Kral Salman, önce sarayda gereken siyasi desteğe sahip olmayan kardeşi Prens Mukrin'i, ardından -saraydan sızan bazı belgelere göre sert bir baskıyla- yeğeni Muhammed bin Nayef'i (MbN) veliahtlıktan azlederek[127], taht yolunu kendi soyundan gelenlere yani oğlu Muhammed bin Salman'a sonuna kadar açmıştır. Böylelikle 100 yıla yakın süredir başarılı şekilde işleyen Suudi kardeşlik hukuku yerini dikey ve merkezi bir "babadan oğula" sistemine bırakmıştır.

Söz konusu dönüşüm sadece Kral soyunun değişimiyle sınırlı kalmamış, prenslerin eskisi gibi bakanlık ya da valilikleri, özerk güç merkezleri olarak kullanabilme şansını da ortadan kaldırmıştır. Muhammed bin Nayef'in İçişleri Bakanlığı'ndan tasfiye edilmesi ve Ulusal Muhafızlar'ın başındaki Miteb bin Abdullah'ın görevden alınmasıyla, Krallık tarihinde ilk defa tüm güvenlik ve istihbarat birimleri tek bir kişinin, yani Veliaht Prens MBS'nin tam kontrolüne girmiştir. Onlarca senedir "kurumsal çoğulculuktan" ekseninde ayakta duran Suudi devleti, her geçen gün daha hissedilir şekilde Veliaht Prens'in şahsında metalaşan "üniter bir yürütme" modeline doğru evirilmektedir.

2.2. Elitlerin Hizaya Çekilmesi ve Sermaye Kontrolüne Giden Yol: Ritz-Carlton Olayı

Krallığın başkenti Riyad'da 4 Kasım 2017 gecesi yaşananlar, Suudi tarihinin en önemli kırılma noktalarından birisidir. Aralarında ülkenin ve hanedanın en zengin iş adamlarının, bakanların ve prenslerin de bulunduğu yüzlerce isim, Veliaht Prens başkanlığında kurulan "Yolsuzlukla Mücadele Komitesi" tarafından, lüks ve şatafatıyla bilinen Ritz-Carlton otelinde gözaltına aldı. Dünya kamuoyuna "yolsuzlukla mücadele" ve "ülkenin kayıp hazinesini geri alma" operasyonu olarak sunulsa da buradaki asıl mesele o otelde toplanan yaklaşık 100 milyar dolarlık hasılatın çok daha ötesindeydi. Yaptığı bu hamleyle MBS, ülkesinde kimsenin dokunulmaz olmadığını, yıllardır devletten alınan ihaleler ve petrol gelirleriyle zenginleşen, o "elit sınıfı", bir gecede "eski" ve sıradan birer "şüpheli" haline dönüştürdü. Ritz-Carlton hamlesi, Veliaht Prensin sermaye sahiplerine ve hanedan üyelerine çok net bir mesajını taşıyordu; artık sistemde "imtiyazlı prensler" değil, sadece devlete ve dolayısıyla MbS'ye hesap vermek zorunda olan vatandaşlar vardı. Bu yeni dönemde siyasi sadakat bedeli karşılığında ekonomik güç, Krallık içerisinde yeniden dağıtılmış, gözaltına alınanların büyük kısmı mal varlıklarının ciddi bir kısmını devrederek ve yönetime sadakat sözü vererek özgürlüklerine yeniden kavuşmuştur. Böylelikle MBS hem potansiyel rakiplerini siyaset sahnesinden silmiş hem de ülkesindeki ekonomik imkanları kendi kontrolüne almıştır. Tüm bu süreç, devletin güç ve imkanlarını paylaşanların tamamıyla tasfiye edilip, gücün tek bir elde toplandığı yeni dönemin en somut göstergesidir.

[125] Al-Rasheed, M. (2019). "*Salman's Legacy: The Dilemmas of a New Era in Saudi Arabia"* Oxford University Press.
[126] Mouline, N. (2014). *The clerics of Islam: Religious authority and political power in Saudi Arabia*. Yale University Press.
[127] BBC Türkçe (2017). "*New York Times: Veliahtlıktan alınan Suudi prens saraya kapatıldı."* 29 Haziran 2017.

FULL TEXTS BOOK

2.3. Devlet Aygıtının Kontrolü: Güç Merkezlerinin Fethi ve "Şiddet Tekeli"

Alman düşünür Max Weber'in modern devlet tanımında kullandığı "meşru güç kullanma tekeli"[128] aslında Suudi tarihinde uzun süre parçalı bir form arz etmiştir. 2015 öncesi dönemde Krallık'ta görülen güvenlik bürokrasisi sistemi, rakip prenslerin elindeki üç ayrı "derebeylik" ordusuna bölünerek birbirini dengeleyecek şekilde dizayn edilmekteydi; Savunma Bakanlığı (ordu), İçişleri Bakanlığı (polis ve iç istihbarat) ve Ulusal Muhafızlar (kabilelere dayalı özel ordu). Saray içi darbelerin önüne geçme noktasında işlevsel olan bu yapı, gücü elinde tutan prenslerden herhangi birisinin tek başına Kral'a meydan okumasını engellemekle birlikte, Kral'ın da bu kurumların tamamı üzerinde net bir hakimiyet kurmasını bir hayli zorlaştırıyordu.

Veliaht Prens MBS'nin iktidar yürüyüşü, bahsedilen parçalı yapının sistematik olarak tasfiyesi ve ülkedeki tüm tetiklerin, tıpkı diğer birimler gibi tek bir komuta merkezine bağlanması sürecidir. Şüphesiz gücün bu şekilde toplanışı tek bir kararla olmamıştır. 20 yaşında Savunma Bakanı olan ve Yemen'e yönelik "Kararlılık Fırtınası Operasyonu" ile ordu üzerindeki komutasını fiilen test eden MbS, MbN'nin tasfiyesiyle, rejimin "kara kutusu" olarak bilinen ve ülkenin her bir köşesindeki en güçlü istihbarat ağını kontrol eden İçişleri Bakanlığında da iktidarını tesis etmiştir. Ritz-Carlton süreci ile rejimin en köklü "alternatif güç merkezi" konumundaki Prens Miteb bin Abdullah'ı da yolsuzluk suçlamasıyla gözaltına alması, tüm alternatiflerin de tasfiyesi niteliği taşıyordu.[129]

Sonuç olarak dışardan bakıldığında mutlak bir monarşi olarak görülen Suudi Arabistan'ın tarihinde ilk defa kabile birliklerini, ulusal orduyu, polisi ve istihbaratı aynı anda şahsında birleştiren ilk yönetici henüz tahta oturmamış MbS olmuştur. Hantal bir oligarşi olarak hayatını devam ettiren Suudi devlet mekanizması, yeni dönemde emir-komuta zincirinin son derece sıkı ve tartışmasız olduğu, "güvenlikleştirilmiş" bir aygıta dönüşmüştür. Yeni dönemde "denge" veya "pazarlık" değil, tam bir otorite ortaya çıkmıştır.

3. DÖNÜŞEN KİMLİK: VEHHABİLİKTEN KOPUŞ, MİLLİYETÇİLİK VE VİZYON 2030

Krallıkta 2015 sonrası yaşanan dönem, basit bir iktidar mücadelesi değil, 300 yıl önce Diriyah'ta İmam Muhammed bin Suud (siyasi lider) ile Muhammed bin Abdülvehhab (dini lider) arasında kurulan "ittifakın" dağılmasıdır. 1744'ten bugüne "Vehhabilerin dini onayı, Suudilerin ise kılıç gücüyle sağladığı koruma" sütunlarına inşa edilen kadim nikah, MBS döneminde tabiri caizse tek taraflı boşanma ile bitmiştir. Vehhabi İslam'ın yayılmasına ve korunmasına endekslenen devlet meşruiyeti sona ermiş, dinin devlet üzerindeki vesayetinin kaldırılmasına ve devletin din üzerinde kurduğu mutlak hakimiyetin sona ermeye başladığına işaret etmektedir.

3.1. Yeni Üst Kimlik; "Suudilik"

Krallıkta duymaya alışkın olmadığımız şekilde Veliaht Prens "ılımlı İslam" söylemiyle dikkat çekmektedir. Esasında bu retorik, MbS'nin teolojik bir reform yapmaktan ziyade, ulemanın toplum ve siyaset üzerindeki nüfuzunu budama amacına yönelik kurgulanmaktadır. Krallıkla özdeşleşen şekilde bir dönem sokakların hâkimi olan Mutavva'nın (din polisi) yetkilerinin büyük ölçüde sınırlandırılması, ulemanın devlet memuru statüsüne indirilmesi, yeni dönemin en somut göstergeleridir. Krallıkta meşruiyeti sağlayan "İki kutsal mescidin koruyucusu ve hizmetkarı" statüsüyle birlikte "İslam'ın Koruyuculuğu" unvanını da arayan Suudi krallarının yerine MbS ile seküler tonları baskın, "milliyetçilik" eklenmiştir. "Makbul vatandaş" olabilmenin yolu artık dini ritüelleri yerine getirmekten değil; yeni iktidarın Vizyon 2030 hedeflerine inanan, bu yolda gayret gösteren, veliaht prense sadakati yüksek ve ulusal bayramları coşkuyla kutlamaktan geçmektedir.

[128] Weber, M. (1919) "*The State*".
[129] Anadolu Ajansı (2018). "*Suudi Arabistan'da yolsuzluk gözaltıları 100 milyar dolar getirdi.*", 19 Aralık 2018.

FULL TEXTS BOOK

3.2. Toplumsal Sözleşmeye Format Atmak

Suudi Arabistan'da vatandaşlara ekonomik olarak çok geniş bir refah sunan rantiye devlet ekonomisi modeli "vergi yok, temsil de yok" (taxation without representation) prensibine dayalı rantiye devlet modeli, petrol fiyatlarındaki küresel dalgalanmalar ve demografik yapıdaki uyumsuzluk (nüfusun %70'inin 30 yaş altı olması) dolayısıyla artık sürdürülemez hale gelmiştir.[130] Esasında veliaht prens Suudi halkına Vizyon 2030 adı altında yeni bir toplum sözleşmesi sunmuştur. Bu kapsamda Suudi gençlerine eskisi gibi yoğun dini baskının olmadığı, dünyadaki eğlence etkinliklerine kolayca erişebilecekleri, kadınların önce normalleşip sonra özgürleştiği bir ülke vaat etmiştir. Bunun karşılığında ise onların mutlak itaatini ve ekonomideki geçiş dönemi sancılarının kabullenilmesini istemektedir.

3.3. Otoriter Modernleşme

Krallıkta gerçekleştirilen kadın hakları ve eğlence sektörü gibi sosyal reformlar ya da NEOM gibi devasa projeler, Batılı anlamda bir demokratikleşme ya da liberalleşme stratejisi olarak okunmamalıdır. "Yukarıdan Aşağıya Modernleşme" şeklindeki bu proje kadınlara sinema, yurtdışına seyahat ya da sürücü belgesi özgürlüğü sunarken diğer taraftan kadın hakları savunucularını hapse atan bir paradoksun içerisindedir. Dolayısıyla buradaki asıl amacın özgürlük değil; ekonomiyi çeşitlendirmek için kadın istihdamından faydalanabilmek ve genç nüfusun enerjisini yeni ekonomik modelin içerisine kanalize etmek suretiyle kurulan yeni rejimin ömrünü uzatmaktır.[131]

4. DIŞ POLİTİKADA STRATEJİK OTONOMİ ARAYIŞI

Geleneksel Suudi dış politikası, son yarım asırdır finansmanı etkili bir araç olarak kullanabilen, krizleri ve meseleleri sıcak çatışmadan ziyade finansal ya da diplomatik güçle çözmeye çalışan, güvenlik kaygılarını önce İngiltere sonrasında ise ABD'nin güvenlik şemsiyesi altında hareket ederek çözmeyi tercih etmiştir. 2015 sonrası dönemde -bilhassa 2022'ye kadar- küresel konjonktürün de değişimine uygun şekilde Riyad, sahip olduğu geleneksel pasif rolü reddetmiş, proaktif ve müdahaleci bir "sert güç" doktrinine geçiş yapmıştır.

4.1. "Salman Doktrini" ve Müdahaleci Tavır

Krallığın bu yeni paradigmasının ilk ve en kanlı laboratuvarı Yemen olmuştur. "Kararlılık Fırtınası Operasyonu" (Operation Decisive Storm) ile Arap yarımadasının güneyindeki Yemen'de iktidara yürüyen Husilere bir savaş açılmış, İran yayılmacılığıyla mücadelede sert güç unsurlarına da başvurulacağı mesajı verilmiştir. Aynı zamanda MbS'nin içeride gücünü pekiştirmek için dışarıda yarattığı bu "seferberlik" hali, birkaç yılın sonunda Suudiler için adeta bir bataklığa dönüşmüş, korkunç bir insani ve askeri maliyet yaratmıştır. Sahadaki başarısızlık beraberinde diplomatik bir yalnızlığı getirmiş, ABD ve bazı Batılı aktörler silah ambargosuna başlamış, BAE'nin de kendi ajandasının peşine düşmesiyle birlikte bölgesel denklemi kendi lehine zorlayan bir "oyun kurucu" olma denemesinin ilk aşaması başarısızlıkla sonuçlanmıştır.[132] Katar Krizinin de eklenmesiyle ortaya çıkan büyük başarısızlık MbS iktidarını daha ılımlı, uzlaşmacı ve arabulucu rolüne itmiştir.

4.2. Washington-Pekin Hattı Stratejik Otonomi Getirir mi?

1945'te Roosevelt ve Kral Abdülaziz arasında kurulan o meşhur "Petrol karşılığı Güvenlik" paktı özellikle MbS döneminde tarihinin en ciddi güven bunalımlarından birisini yaşamıştır. Demokrat Obama ve Biden yönetimlerinin İran nükleer anlaşma ve Kaşıkçı cinayeti eleştirileri gibi politikalarına

[130] Ulrichsen K. C., Krane J. (2020). "*The 'New' Saudi Arabia, Where Taxes Triple And Benefits Get Cut*", Forbes.
[131] Polok B., Akeel M., (2024). "*Vision 2030 has done wonders for women. But there's still room to enhance their economic roles in Saudi Arabia*", Atlantic Council.
[132] Jalal İ., (2024). "*Saudi-Emirati Divergences Lead Hadhramawt to a Crossroad*" Carnegie Endowment for International Peace.

FULL TEXTS BOOK

sert tepki gösteren MbS, dış politikada "tüm yumurtaları tek sepete koymama" stratejisine yönelmiştir. Geleneksel politikasının dışına çıkarak ABD'nin "ileri karakolu" gibi davranmayı reddeden Riyad, petrol üretim kotalarını belirlerken kendi ekonomik çıkarlarını öncelemiş, bazen Moskova ile aynı paralelde durmuş hatta kameralar karşısında ABD yönetimini Çin ile yakınlaşmakla tehdit etmiştir.[133] Pekin ile imza edilen devasa stratejik ortaklık anlaşmaları ve Şanghay İşbirliği Örgütü ile flörtleşme, bu ikazın içinin boş olmadığının en net göstergesidir.

5. SONUÇ: "SALMANİ ARABİSTAN KRALLIĞI"NIN DOĞUŞU

Muhammed bin Salman dönemi, ilerleyen yıllardan dönüp bakıldığında basit bir "reform süreci" olarak tanımlanamayacaktır. Son on senelik süreç, Suudi devletinin işletim sisteminin tamamen değiştirildiği bir periyottur. Onlarca senedir rejimi ayakta tutan Vehhabi ittifakı, Aile içi uzlaşı (konsensüs) ve İngiltere / ABD garantörlüğü, MBS tarafından sistematik biçimde dönüştürülmektedir. İkamesi olarak ortaya konulan model; dini referanslardan büyük ölçüde bağımsız, milliyetçi, tekelci ve agresif bir "tek adam" rejimidir. Bahsedilen tek adam otoritesine endeksli merkeziyetçi devlet modeli, toplum sözleşmesinin işlevselliğine de büyük ölçüde bağımlıdır. Zira yaşanacak başarısızlıklarda da fatura farklı aktörlere pay edilmeden sadece merkezdeki otoritenin hesabına yazılacaktır.

Muhammed bin Salman'ın kurduğu bu yeni düzenin geleceği, petrole bağımlı ekonomi modelinden gerçek anlamda kurtulup kurtulamayacağı sonucuna bağımlıdır. Siyasi bir kumar olarak da değerlendirilen bu risk, başarılı sonuç verirse Muhammed bin Salman uzun yıllar sürecek, sarsılmaz bir hegemonya inşa edebilir. Hatta eleştirileri boşa çıkartacak şekilde yepyeni bir modern devlet modeli ortaya koyabilir. Lakin herhangi bir başarısızlık senaryosunda, dedesi, babası ve amcaları gibi dini ve kabilevi zırhları olmadığı için kabarık bir faturayla yüzleşmek zorunda kalabilir.

KAYNAKÇA

Al-Rasheed, M. (2019). "*Salman's Legacy: The Dilemmas of a New Era in Saudi Arabia"* Oxford University Press.

Anadolu Ajansı (2018). "*Suudi Arabistan'da yolsuzluk gözaltıları 100 milyar dolar getirdi.*", 19 Aralık 2018.

BBC Türkçe (2017). "*New York Times: Veliahtlıktan alınan Suudi prens saraya kapatıldı.*" 29 Haziran 2017.

Chisholm J., (2022). "*US judge asks Biden if Saudi crown prince should have sovereign immunity in Khashoggi civil suit*", Independent.

Jalal İ., (2024). "*Saudi-Emirati Divergences Lead Hadhramawt to a Crossroad*" Carnegie Endowment for International Peace.

Kostine, J., (1993). *The Making of Saudi Arabia 1916—1936*. Oxford University New York Ny, 1993. https://doi.org/10.1093/oso/9780195074406.001.0001.

[133] Chisholm J., (2022). "*US judge asks Biden if Saudi crown prince should have sovereign immunity in Khashoggi civil suit*", Independent.

FULL TEXTS BOOK

Mouline, N. (2014). *The clerics of Islam: Religious authority and political power in Saudi Arabia*. Yale University Press.

Polok B., Akeel M., (2024). "*Vision 2030 has done wonders for women. But there's still room to enhance their economic roles in Saudi Arabia*", Atlantic Council.

Ulrichsen K. C., Krane J. (2020). "*The 'New' Saudi Arabia, Where Taxes Triple And Benefits Get Cut*", Forbes.

Weber, M. (1919) "*The State*".

A COMPREHENSIVE REVIEW OF BIOLOGICAL ACTIVITIES OF DURIAN FRUIT

DURIAN MEYVESININ BIYOLOJIK AKTIVITELERININ KAPSAMLI BIR İNCELEMESI

İmran UYSAL[1], Ali Erdem Şabik[2]

[1] Dr, Department of Food Processing, Bahçe Vocational School of Higher Education, University of Osmaniye Korkut Ata, Türkiye.

[2] Lecturer, Department of Chemistry and Chemical Processing Technologies, Bahçe Vocational School of Higher Education, University of Osmaniye Korkut Ata, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0942-9658

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6182-3834

ÖZET

Bu derleme, Malvaceae familyasına ait önemli bir tropikal meyve olan *Durio zibethinus*'un (genellikle Durian veya "Meyvelerin Kralı" olarak bilinir) biyolojik aktivite çalışmalarını incelemektedir. Ayrıntılı çalışmalar, bitkinin çeşitli kısımlarından (meyve, yapraklar, kabuk, çekirdek ve kök) izole edilen polifenoller, alkaloidler, terpenoidler ve glikozitler gibi aktif sekonder metabolitlerin geniş bir yelpazede önemli terapötik aktivitelere sahip olduğunu göstermiştir. Öncelikle etanol, metanol, aseton, hekzan, etil asetat ve sulu metanol özütleri kullanılarak yapılan in vitro ve in vivo çalışmalar, serbest radikal süpürücü etkisiyle güçlü bir antioksidan etki göstererek oksidatif stresi azaltma potansiyellerini doğrulamıştır. Özütler ayrıca Gram negatif bakteriler (*P. aeruginosa*, *E. coli*) ve maya *C. albicans* dahil olmak üzere çok çeşitli patojenik mikroorganizmalara karşı önemli antimikrobiyal aktivite göstermektedir. Ayrıca, durian özlerinin neoplaztik hücrelere karşı dikkate değer sitotoksik potansiyeli (kanser karşıtı özellikleri) ve antidiyabetik etkileri olduğu belirtilmiştir. Bildirilen diğer aktiviteler arasında anti-inflamatuar ve anti-lipoksijenaz bulunmaktadır. Genel olarak, derlenen veriler, *D. zibethinus*'un ilaç keşfi açısından derin terapötik değerini ve muazzam potansiyelini vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: *Durio zibethinus*, Duian, Kral meyvesi, Biyolojik aktivite

ABSTRACT

This review examines the biological activity studies of *Durio zibethinus* (commonly known as Durian or "King of Fruits"), an important tropical fruit belonging to the Malvaceae family. Detailed studies have shown that active secondary metabolites such as polyphenols, alkaloids, terpenoids, and glycosides isolated from various parts of the plant (fruit, leaves, peel, seed, and root) possess a wide range of significant therapeutic activities. In vitro and in vivo studies using primarily ethanol, methanol, acetone, hexane, ethyl acetate, and aqueous methanol extracts have confirmed their potential to reduce oxidative stress by exhibiting a potent antioxidant effect via free radical scavenging. The extracts also exhibit significant antimicrobial activity against a wide range of pathogenic microorganisms, including Gram-negative bacteria (*P. aeruginosa*, *E. coli*) and the yeast *C. albicans*. Additionally, durian extracts have been noted for their remarkable cytotoxic potential (anti-cancer properties) against neoplastic cells and antidiabetic effects. Other reported activities include anti-inflammatory and anti-lipoxygenase. Overall, the compiled data highlight the profound therapeutic value and tremendous potential of *D. zibethinus* for drug discovery.

Key words: *Durio zibethinus*, Duian, King fruit, Biological activity

FULL TEXTS BOOK

INTRODUCTION

The convergence of advanced analytical technologies and rigorous pharmacological research has progressively elucidated the phytochemical profiles of various flora, moving beyond traditional ethnomedicinal applications. Detailed investigations into the isolated active secondary metabolites (such as polyphenols, alkaloids, terpenoids, and glycosides) have empirically validated a broad spectrum of crucial biological activities. These include, but are not limited to, potent antioxidant efficacy (via free-radical scavenging), demonstrated antimicrobial and antiviral actions, notable cytotoxic potential against neoplastic cells (i.e., anticancer properties), protective effects against cellular senescence and degradation (anti-aging), modulation of immune responses (antiallergic activity), and significant genoprotective capacity, thereby underscoring their profound therapeutic value and immense potential in drug discovery (Mohammed et al., 2022; Mohammed et al., 2023; Sevindik et al., 2023; Sevindik et al., 2024; Uysal et al., 2025). In this study, the biological activity studies of *Durio zibethinus* fruit in the literature were compiled.

Durio zibethinus belongs to the Malvaceae family. It is commonly known as "Durian." It is also known as the "King of Fruits" because it is an important tropical fruit in Southeast Asia. Geographically, durian fruit is widespread throughout many countries in tropical Asia. However, the greatest diversity in durian fruit is observed in Indonesia. Durian fruit is rich in vitamins such as B1, B2, A, C, and E, as well as minerals such as calcium, phosphorus, potassium, and iron. Morphologically, it is an annual fruit-bearing plant with a roux growth pattern characterized by continuous monopodial orthotropic or commonly referred to as sustained growth, characterized by the dominance of stem growth. Its leaves are elliptical and oblong. Fruit shapes are categorized into three types: round, without lobes and petals, and round, with lobes and without stamens. Durian flesh has a soft texture. The flesh colors are white, pale yellow, and dark yellow (Verheij, 1991; Isabelle et al., 2010; Alkandahri et al., 2021; Khaksar et al., 2024).

Biological activity

In vitro and in vivo biological activity studies of *D. zibethinus* reported in the literature have used extracts such as ethanol, methanol, acetone, hexan, ethyl acetate, and aqueous-methanol. Biological activity studies conducted on *D. zibethinus* are shown in Table 1.

Table.1 Biological activity of *Durio zibethinus*

Biological activity	Solvents	Geographic regions	References
Antioxidant, antimicrobial, antidiabetic, anti-inflammatory, anticancer, cytotoxic, anti-lipooxygenase	Ethanol, methanol, acetone, hexan, ethyl acetate, aqueous-methanol	Saudi Arabia, Thailand, India, Vietnam, Nigeria, Malaysia, Indonesia	(Chigurupati et al., 2017; Saminathan and Doraiswamy, 2020; Chigurupati, 2021; Adeniyi et al., 2022; Charoenphun and Klangbud, 2022; Lim et al., 2023; Octiara et al., 2023; Adeniyi et al., 2024; Siregar et al., 2024; Tran et al., 2024)

FULL TEXTS BOOK

Antioxidant activity

Reactive Oxygen Species (ROS), encompassing various free radicals and non-radical oxygen derivatives, are continually generated as obligate byproducts of basal cellular metabolism. Under euthymic physiological conditions, their intracellular concentrations are subject to rigorous homeostatic control; however, a pathological overproduction frequently induced by exogenous environmental insults, inflammatory responses, or compromised redox signaling precipitates a state of oxidative stress. When the intrinsic antioxidant capacity is demonstrably inadequate or severely compromised, the strategic supplementation of exogenous antioxidants is often necessitated to re-establish redox equilibrium and mitigate the propagation of oxidative injury at the molecular and tissue levels (Selamoğlu et al., 2020; Uysal, 2025). In a study conducted in Saudi Arabia, the antioxidant properties of ethanol extract obtained from the leaves of *D. zibethinus* were analyzed using 2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and 2, 2'-azino-bis (3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) (ABTS) tests. The DPPH and ABTS radical scavenging capacity and 50% inhibitory concentration (IC50) values of the extract were found to be 1.61 and 1.47 µg/mL, respectively. In addition, the 50% inhibitory concentration of ascorbic acid used as a standard was reported to be 1.07 µg/mL in both analyses (Chigurupati, 2021). In a study conducted in Thailand, the antioxidant status of ethanol extract obtained from the pulp, seed, and peel of *D. zibethinus* was investigated using ABTS, nitric oxide, superoxide, hydroxyl, and metal ions tests. The study reported that ABTS SC50 values ranged from 6.83 to 25.11 µg/mL, nitric oxide (NO) scavenging SC50 values ranged from 57.08 to 573.3 µg/mL, superoxide radical scavenging SC50 values ranged from 60.25 to 167.9 µg/mL, hydroxyl radical scavenging activity SC50 values ranged from 2.28 to 612.5 µg/mL, and metal ion chelating activity SC50 values ranged from 53.6 to 524.6 µg/mL (Charoenphun and Klangbud, 2022). In a study conducted in India, the antioxidant properties of the ethanol extract obtained from the fruit part of *D. zibethinus* were investigated using ABTS, DPPH, ferric reducing antioxidant power assay, nitric oxide scavenging activity, superoxide radical-scavenging activity, phosphomolybdenum assay and metal chelating tests. As a result of the study, it was reported that the ABTS radical scavenging activity of durian fruit extracts tested at different concentrations of 200, 400, 600, 800 and 1000 µg/ml had the highest antioxidant activity of 94.18% at a concentration of 1000 µg/ml, in DPPH radical scavenging activity, the maximum radical scavenging activity was 49.11% at a concentration of 1000 µg/ml, in the FRAP experiment, the highest antioxidant activity was 494.1 mM Fe(II)/mg at a concentration of 1000 µg/ml, Nitric oxide scavenging activity was the highest antioxidant value was 72.02% at a concentration of 100 µg/ml, the maximum scavenging ability of superoxide radical scavenging activity was 64.03% at a concentration of 250 µg/ml and the value in the Phosphomolybdenum test was 166.66 mg AAE/g (Saminathan and Doraiswamy, 2020). In a study conducted in Vietnam, it was reported that the ferric reducing power IC50 value of methanol, acetone, hexane and ethanol extract obtained from the fruit part of *D. zibethinus* sample was 307.88 µg/g and the DPPH radical scavenging activity IC50 value was 38.72 µg/mL (Tran et al., 2024). In a study conducted in Malaysia, it was reported that among hexane, ethyl acetate, methanol and aqueous-methanol extracts obtained from the leaves of *D. zibethinus* sample, methanol showed the highest extraction efficiency (2.73%) with an EC50 value of 304.29 µg/mL and the highest potential in DPPH free radical scavenging, followed by aqueous methanol (441.25 µg/mL), ethyl acetate (556.71 µg/mL) and hexane (>600 µg/mL) (Lim et al., 2023).

FULL TEXTS BOOK

Antimicrobial activity

Plants represent a vast and structurally diverse reservoir of naturally synthesized antimicrobial compounds, with their efficacy fundamentally underpinned by the potent bioactivity of specialized secondary metabolites against a broad spectrum of pathogenic microorganisms. Plants represent a vast and structurally diverse reservoir of naturally synthesized antimicrobial compounds, with their efficacy fundamentally underpinned by the potent bioactivity of specialized secondary metabolites against a broad spectrum of pathogenic microorganisms.Collectively, these substantial limitations have catalyzed and intensified scientific and pharmacological inquiry into plant-derived antimicrobials, positioning them as safer, sustainable, and potentially synergistic alternatives for overcoming antimicrobial resistance and augmenting therapeutic efficacy (Çömlekçioğlu et al., 2024; Sevindik et al., 2025). In a study conducted in Malaysia, the effects of ethanol extract obtained from *D. zibethinus* leaves on *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli* were analyzed. Minimum inhibitory concentration (MIC) and minimum bactericidal concentration (MBC) values were determined in the study. The study reported that the highest MIC value and MBC value were 0.1 mg/ml and 0.25 mg/ml, respectively, against Gram-negative bacteria, *P. aeruginosa*, and *E. coli*. At an MIC of 0.1 mg/ml, the extract showed a significant zone of inhibition against *P. aeruginosa* and *E. coli* compared to gentamicin (Chigurupati et al., 2017). A study conducted in Indonesia evaluated the antifungal activity of ethanol extract obtained from the fruit of *D. zibethinus* against *Candida albicans*. Six groups with extract concentrations (6.25%, 12.5%, 25%, and 50%), ketoconazole (positive control), and dimethyl sulfoxide (negative control) were exposed to *C. albicans* in six replicates. The 6.25% group showed a maximum inhibition zone of 17.26 mm, with an MIC value of 0.78% and an MBC value of 3.125% against *C. albicans* (Siregar et al., 2024). Another study conducted in Indonesia investigated the effects of an ethanol extract obtained from the fruit of *D. zibethinus* on *Streptococcus mutans* and *E. faecalis*. The study reported that the ethanol extract exhibited antibacterial activity against *S. mutans* at an MIC concentration of 0.78% and 12.5% against *E. faecalis* (Octiara et al., 2023). In a study conducted in Nigeria, the effects of a methanol extract obtained from the root of *D. zibethinus* were analyzed on *S. aureus*, *S. epidermidis*, *Klebsiella pneumonia*, *E. coli*, and *Salmonella typhi*. The study reported that it exhibited antibacterial activity against *S. aureus*, *S. epidermidis*, *K. pneumonia*, and *S. typhi* in the range of 12.07-24.01 mm at the highest concentration of 150 mg/mL compared to the standard antibiotic gentamicin (Adeniyi et al., 2024).

Other activity

A study conducted in Saudi Arabia analyzed the antidiabetic status of an ethanol extract obtained from the leaves of *D. zibethinus*. Two test doses of the extract (100 and 200 mg/kg) were compared with glibenclamide (5 mg/kg) for various time intervals (0 to 12 hours) in terms of their effects on fasting blood glucose in glucose-loaded normoglycemic rats. In vitro antidiabetic test results showed dose-dependent inhibition of α-amylase 2.58 µg/mL and α-glucosidase 2.41 µg/mL by the extract (Chigurupati, 2021). A study conducted in Thailand analyzed the anti-inflammatory properties of an ethanol extract obtained from the pulp, seed, and peel of *D. zibethinus*. Mouse macrophage RAW 264.7 cells were used to determine the cytotoxicity of the extract. The study reported a CC50 range of 43.23–178.4 µg/mL for the extract (Charoenphun and Klangbud, 2022). A study conducted in India investigated the anticancer properties of an ethanol extract obtained from the fruit of *D. zibethinus*. The MTT test was used to determine the cytotoxicity of the extract against Chang liver cell lines. The study reported a maximum cytotoxicity of 74% at a concentration of 100 µg/ml (Saminathan and Doraiswamy, 2020). In a study conducted in Vietnam, IC50 values of methanol, acetone, hexan and ethanol extract obtained from the fruit part of *D. zibethinus* sample were reported as 685.76 µg/mL and 441.10 µg/mL

FULL TEXTS BOOK

for α-amylase and α-glucosidase inhibitor, respectively, and IC50 values against HepG-2 and MCF-7 cells were reported as 490.30 µg/mL and 343.38 µg/mL, respectively (Tran et al., 2024). A study conducted in Nigeria investigated the anti-lipooxygenase status of methanol extracts obtained from the leaves, stem, bark, and root of *D. zibethinus*. The IC50 value for the leaf extract was reported as 1.464 µg/mL, for the stem, bark, and root extracts as 1.203 µg/mL, and for the root extract as 1.660 µg/mL (Adeniyi et al., 2022). In a study conducted in Malaysia, it was reported that among hexane, ethyl acetate, methanol and aqueous-methanol extracts obtained from the leaves of *D. zibethinus* sample, ethyl acetate emerged as the most effective extract in inhibiting HeLa cells with IC50 values of 19.95 µg/mL, 30.07 µg/mL and 23.42 µg/mL for 24, 48 and 72 hours, respectively (Lim et al., 2023).

CONCLUSION

In conclusion, the compiled literature robustly validates the significant therapeutic value and immense potential of the tropical fruit *Durio zibethinus* (Durian) in drug discovery. Investigations into various extracts (such as ethanol, methanol, and ethyl acetate) derived from different parts of the plant, including the leaves, fruit, peel, seed, and root, have collectively demonstrated a broad spectrum of crucial biological activities. These activities are primarily attributed to the active secondary metabolites present, such as polyphenols, alkaloids, terpenoids, and glycosides. Key findings confirm that *D. zibethinus* exhibits potent antioxidant efficacy by acting as a free-radical scavenger, which helps to mitigate oxidative stress. Furthermore, the extracts display substantial antimicrobial activity against a wide array of pathogens, including Gram-negative bacteria (*P. aeruginosa* and *E. coli*) and the yeast *C. albicans*. The fruit also shows promising cytotoxic potential against neoplastic cells (anticancer properties) and demonstrable antidiabetic effects alongside other reported activities like anti-inflammatory and anti-lipooxygenase status. This wealth of evidence underscores *D. zibethinus* as a valuable natural resource for future pharmacological research.

REFERENCES

Adeniyi, S. A., Agbugui, P. A., Akpoka, O. A., Solanke, E. O. (2024). Evaluation of In Vitro Antibacterial Efficacy of Methanolic Root Extract from D. zibethinus Murr. Against Gram-positive and Gram-negative Bacterial Strains. Malaysian Journal of Science and Advanced Technology, 296-301.

Adeniyi, S., Olatunji, G. A., Oguntoye, O. S. (2022). Total Phenolic Contents and Anti-lipooxygenase Activity of the Methanolic Extracts from Durio zibethinus Murr. Journal of Scientific Research, 14(2), 617-623.

Alkandahri, M. Y., Patala, R., Pratiwi, M. I., Agustina, L. S., Kusumawati, A. H., Hidayah, H., Frianto, D. (2021). Pharmacological studies of Durio zibethinus: A medicinal plant review. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(4), 640-646.

Charoenphun, N., Klangbud, W. K. (2022). Antioxidant and anti-inflammatory activities of durian (Durio zibethinus Murr.) pulp, seed and peel flour. PeerJ, 10, e12933.

Chigurupati, S. (2021). Antidiabetic and antioxidant potential of Durio zibethinus Murr. leaves ethanolic extract. Indian Journal of Experimental Biology (IJEB), 59(02), 102-110.

Chigurupati, S., Mohammad, J. I., Vijayabalan, S., Vaipuri, N. D., Selvarajan, K. K., Nemala, A. R. (2017). Quantitative estimation and antimicrobial potential of ethanol extract of Durio zibethinus Murr. Leaves. Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, 10(9), 251-54.

FULL TEXTS BOOK

Çömlekçioğlu, N., Korkmaz, N., Yüzbaşıoğlu, M. A., Uysal, İ., Sevindik, M. (2024). Mistletoe (Loranthus europaeus Jacq.): antioxidant, antimicrobial and anticholinesterase activities. Prospects in Pharmaceutical Sciences, 22(3), 164-169.

Isabelle, M., Lee, B. L., Lim, M. T., Koh, W. P., Huang, D., Ong, C. N. (2010). Antioxidant activity and profiles of common fruits in Singapore. Food Chemistry, 123(1), 77-84.

Khaksar, G., Kasemcholathan, S., Sirikantaramas, S. (2024). Durian (Durio zibethinus L.): Nutritional composition, pharmacological implications, value-added products, and omics-based investigations. Horticulturae, 10(4), 342.

Lim, W. Y., Dewadas, H. D., Muttiah, N. S. J., Tey, L. H., Thiagarajah, K. (2023). Preliminary Screening of Durio Zibethinus Linn (D197) Leaf Extracts for Its Antioxidant Activity and Cytotoxicity on Cervix Adenocarcinoma (HELA) Cancer Cell Line. Malaysian Journal of Medicine & Health Sciences, 19.

Mohammed, F. S., Sevindik, M., Uysal, I., Sevindik, E., Akgül, H. (2022). A Natural Material for Suppressing the Effects of Oxidative Stress: Biological Activities of Alcea kurdica. Biology Bulletin, 49(Suppl 2), S59-S66.

Mohammed, F. S., Uysal, İ., Sevindik, E., Doğan, M., Sevindik, M. (2023). Pimpinella Species (Anise): Traditional use, mineral, nutrient and chemical contents, biological activities. International Journal of Traditional and Complementary Medicine Research, 4(2), 97-105.

Octiara, E., Meliala, C. P., Sikumbang, L. (2023). Antibacterial activity of durian peel ethanol extract (Durio zibethinus Murr.) against Streptococcus mutans and Enterococcus faecalis. Biomedical and Pharmacology Journal, 16(2), 877-883.

Saminathan, V., Doraiswamy, R. (2020). Phytochemical analysis, antioxidant and anticancer activities of durian (Durio zibethinus Murr.) fruit extract. Journal of Research in Pharmacy, 24(6), 882-892.

Selamoglu, Z., Sevindik, M., Bal, C., Ozaltun, B., Sen, İ., Pasdaran, A. (2020). Antioxidant, antimicrobial and DNA protection activities of phenolic content of Tricholoma virgatum (Fr.) P. Kumm. Biointerface Research in Applied Chemistry, 10 (3), 5500-5506.

Sevindik, M., Koçer, O., Korkmaz, N., Yüzbaşıoğlu, M. A., Uysal, İ. (2025). Some biological activities of Thalictrum minus (Ranunculaceae). International Journal of Secondary Metabolite, 12(1), 46-53.

Sevindik, M., Mohammed, F. S., Uysal, İ. (2023). A review of genus Crocus: Phenolic, nutrient, mineral, essential oil contents and biological activities. Journal of microbiology, biotechnology and food sciences, 13(2), e9820-e9820.

Sevindik, M., Yazar, M., Polat, A. O., Karatepe, H. K., Uysal, İ., Özdemir, B., Uysal, N. (2024). MONKEY POX (M-Pox/MPXV): Epidemiology, transmission, clinical findings, treatment and herbal treatment. Indian Journal of Natural Products and Resources (IJNPR)[Formerly Natural Product Radiance (NPR)], 15(4), 473-490.

Siregar, S. S., Adella, C. A., Enitan, S. S. (2024). Antifungal activity of Durio zibethinus Murray peel extract against Candida albicans: A preliminary study. Narra J, 4(1), e429.

Tran, H. K., Nguyen, N. P. N., Nguyen, T. T. T., Nguyen, K. N., Do, B. D., Nguyen, T. V. A., Nguyen, H. C. (2024). Extraction of flavonoids from durian (Durio zibethinus) fruit rinds and evaluation of their antioxidant, antidiabetic and anticancer properties. International Journal of Food Science and Technology, 59(3), 1409-1420.

Uysal, İ. (2025). Evaluation of Antioxidant, Antiproliferative and Anticholinesterase Activities of Iberis carnosa Willd. International Journal of Chemistry and Technology, 9(1), 91-96.

Uysal, N., Uysal, I., Koçer, O., Şabik, A. E., Kaya, H., Yaz, H. H. (2025). Chemical Contents, Plant Disease and Biopharmaceutical Applications of Persea americana Mill.: Total Phenolic and Flavonoid Values. Eurasian Journal of Medical and Biological Sciences, 5(1), 40-57.

Verheij, E. W. M. (1991). Durio zibethinus Murray. Plant Resources of South-East Asia, (2), 157-161.

DÜŞÜK İRTİFA İHA MOTORLARININ GELİŞTİRİLMESİNDE PERFORMANS OPTİMİZASYONU, ENERJİ VERİMLİLİĞİ

PERFORMANCE OPTIMIZATION AND ENERGY EFFICIENCY IN THE DEVELOPMENT OF LOW-ALTITUDE UAV ENGINES.

Öğr.Gör.Dr. Osman ÖZDAMAR

, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Osmaneli Meslek Yüksekokulu, Makine, Bilecik,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6353-6812

Doç.Dr. Burak ÖZTÜRK

, Bilecik Şey Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji Malzeme Mühendisliği, Bilecik,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1018-6545

Fatih ÖNCÜ

Bilecik Şey Edebali Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Metalurji Malzeme Mühendisliği, Bilecik,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1612-2320

ÖZET

Bu çalışma, düşük irtifa İnsansız Hava Araçları (İHA) için tasarlanan 61 cc hacmindeki iki zamanlı içten yanmalı bir motorun performans optimizasyonu ve enerji verimliliğinin artırılmasını konu edinmektedir. Motor bileşenleri tersine mühendislik yaklaşımıyla SOLIDWORKS ortamında yeniden modellenmiş ve yapısal değerlendirmeler ANSYS yazılımında sonlu elemanlar yöntemi (FEM) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Piston, biyel kolu ve krank mili için üç farklı malzeme seçeneği Taguchi L9 deney tasarımıyla analiz edilmiş; optimum kombinasyonun pistonda Etial 145, biyel kolunda DIN 1.2379 ve krank milinde ASTM A148 olduğu belirlenmiştir. ANOVA sonuçları, emniyet katsayısına en büyük etkinin %86 oranla krank malzemesinden kaynaklandığını göstermiştir. Motorun çalışma koşullarını temsil eden 325 N büyüklüğündeki patlama kuvveti altında yapılan FEM analizleri, seçilen malzemelerin yapısal bütünlüğü ve güvenlik performansını doğrulamıştır. Elde edilen sonuçlar, geliştirilen prototip motorun benzer ticari motorlara kıyasla daha dayanıklı, enerji açısından verimli ve operasyonel olarak daha kararlı çalıştığını ortaya koymaktadır. Çalışma, yerli İHA motorlarının geliştirilmesine yönelik kapsamlı bir mühendislik yaklaşımı sunmakta ve gelecekteki optimizasyon çalışmalarına metodolojik bir temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelime: Düşük İrtifa İHA Motorları, İki Zamanlı Motor, Malzeme Seçimi

ABSTRACT

This study investigates the performance optimization and energy efficiency enhancement of a 61 cc two-stroke internal combustion engine designed for low-altitude Unmanned Aerial Vehicles (UAVs). The engine components were remodeled using reverse engineering in SOLIDWORKS, and their structural behavior was analyzed through the Finite Element Method (FEM) in ANSYS. Three different material options for the piston, connecting rod, and crankshaft were evaluated using the Taguchi L9 orthogonal array. The optimal combination was identified as Etial 145 for the piston, DIN 1.2379 for the connecting rod, and ASTM A148 for the crankshaft. ANOVA results revealed that the crankshaft material had the dominant influence on the safety factor with a contribution rate of 86%. FEM analyses performed under a representative explosion force of 325 N confirmed the structural integrity and reliability of the selected

FULL TEXTS BOOK

materials. The developed prototype engine demonstrated superior durability, improved energy efficiency, and more stable operational behavior compared to similar commercial engines. Overall, this research provides a comprehensive engineering framework for the development of domestic UAV engines and establishes a methodological foundation for future optimization studies.

Keyword: Low Altitude UAV Engines, Two-Stroke Engine, Material Selection

GİRİŞ

İnsansız Hava Araçları (İHA), özellikle askeri, sivil ve ticari alanlarda giderek artan bir şekilde kullanılmaktadır. İHA'ların görev çeşitliliği ve uygulama alanlarının genişlemesi, bu araçların farklı irtifa ve hızlarda çalışabilme yeteneği gereksinimini doğurmuştur. Düşük irtifa İHA'lar, hızlı hareket kabiliyetleri ve düşük maliyetleri nedeniyle operasyonel olarak geniş bir yelpazede kullanım olanağı sunmaktadır. Bu tür İHA'larda kullanılan motor sistemleri ise aracın performansı, dayanıklılığı ve operasyonel başarısı üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla, düşük irtifa İHA motorlarının performansını artırmak, hem tasarım hem de mühendislik açısından kritik bir öneme sahiptir [1, 2].

Düşük irtifa İHA motorlarının geliştirilmesi, günümüzde hem askeri hem de sivil alanlarda artan bir ilgi görmektedir. Araştırmacılar, İnsansız Hava Araçları (İHA) için dayanıklı, güvenilir ve uzun uçuş sürelerine sahip pistonlu motorların tasarımında, motor bileşenlerinin yapısal ve termal analizlerini yapmışlardır. Bu çalışmalar, maksimum verimlilik sağlamak ve hava kirliliğini azaltarak emisyon standartlarına uygun motorlar geliştirmeyi amaçlamaktadır [3]. Geliştirilen motorların, çevresel standartlara uygun olarak düşük emisyon değerlerine sahip olması, hem performans hem de enerji ekonomisi açısından önemli bir hedef olarak belirlenmiştir [4]. Bu bağlamda, motor performansını artırmak için farklı yakıt katkı maddeleri ve biyodizel karışımları üzerinde yapılan araştırmalar, motorların verimliliğini ve emisyon özelliklerini iyileştirmeye yönelik önemli bulgular sunmaktadır[5]. Düşük emisyon ve yüksek performans hedefleri doğrultusunda, dizel yakıtına eklenen katkı maddeleri, motorun yanma karakteristiklerini olumlu yönde etkileyerek daha iyi bir performans sağlamaktadır. Örneğin, pamuk metil esterinin n-heptan katkısıyla yapılan çalışmalar, motor performansını artırmakta ve emisyonları azaltmaktadır [6]. Ayrıca, biyodizel karışımlarının motor performans parametreleri üzerindeki etkileri, Taguchi yöntemi kullanılarak belirlenmiş ve optimum çalışma koşulları ortaya konmuştur [7]. Güneş ve Kunt'un araştırmasında ise, 49 cc'lik bir iki zamanlı benzinli motorun, elektromanyetik bir supap ile basınçlı hava ile çalıştırılması üzerine bir kontrol ünitesi tasarımı yapılmıştır. Bu çalışma, motor performansını artırmak için mikrodenetleyici tabanlı bir kontrol devresi kullanarak motorun verimliliğini artırmayı hedeflemiştir [8]. Bu tür yenilikçi tasarımlar, iki zamanlı motorların daha verimli ve kontrol edilebilir hale gelmesine katkıda bulunmaktadır. İki zamanlı motorların gürültü ve titreşim özellikleri de önemli bir araştırma konusudur. Özer'in çalışmasında, benzin ve alkol karışımlarının motor gürültüsü ve titreşimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Sonuçlar, alkol ilavesinin düşük motor hızlarında gürültüyü azalttığını, ancak yüksek hızlarda gürültü seviyesinin arttığını göstermektedir [9]. Bu bulgular, motor tasarımında yakıt karışımının önemini vurgulamaktadır. Attard ve diğerleri, Formula SAE motorlarının performansını inceleyerek, motorun turboşarjlı süperşarjlı ve normal aspirasyon modlarındaki sınırlamalarını karşılaştırmıştır. Bu çalışma, motor tasarımında sıkıştırma oranı optimizasyonunun önemini ortaya koymakta ve motor performansını artırmak için gerekli değişiklikleri detaylandırmaktadır [10]. Ayrıca, Gura'nın araştırmasında İHA'ların, inşaat nesnelerinin 3D modellerini oluşturma yetenekleri üzerinde durulmuş ve bu araçların inşaat sektöründe nasıl kullanılabileceği açıklanmıştır [11]. Hibrid İHA'lar üzerine yapılan bir başka çalışmada, Bdour ve Sababha, elektrikli motorlar ile içten yanmalı motorların bir arada kullanıldığı bir

FULL TEXTS BOOK

model geliştirmiştir. Bu model, uçuş süresini %139 oranında artırarak, geleneksel elektrikli İHA'larla karşılaştırıldığında önemli bir avantaj sağlamıştır [12]. Bu tür yenilikler, iki zamanlı motorların verimliliğini artırmak için alternatif yakıtların ve motor kombinasyonlarının kullanımını teşvik etmektedir. Ayrıca, Yang ve diğerleri tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, hibrid İHA'ların hava-su geçiş kontrolü üzerine yapılan araştırmalar, bu tür araçların sivil ve askeri uygulamalardaki potansiyelini göstermektedir [13]. İHA'ların otonom sistemler olarak kullanımı, hem askeri hem de sivil alanlarda giderek artmakta ve bu durum, insan faktörlerinin kazalara ve suçlara neden olabileceği riskleri de beraberinde getirmektedir [14]. Kaya ve Özdalyan yaptıkları çalışmada, İki zamanlı ters-doğru akışlı, karbüratör bulunan ve buji sistemi ile ateşlemeli bir motora ait çevrim analizini yapmışlardır. Bu analiz için teorik matematiksel model kullanılmıştır. Bu yöntemle yapılan deneylerle motorun çalışma performansı ve egzoz emisyon değerleri incelenmiştir. Çevirim yükü olarak, 1000 rpm ile 2000 rpm aralığı seçilmiş, 200 rpm'lik aralık değerlerinde motor devri değiştirerek incelenmiştir. Motor performansları, MATLAB programlama diliyle incelmemiştir. Çalışma sonucunda iki zamanlı ters-doğru akışlı benzinli motorun, aynı boyutlardaki dört zamanlı motora göre daha fazla moment ve güç değeri gösterdiği ama yakıt tüketiminin arttığı gözlenmiştir [15]. Pandiyan ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, dört zamanlı buji ateşlemeli (OVM) bir motorun tersine mühendislik yöntemiyle modellemesini SOLIDWORKS programında gerçekleştirmiş ve ardından ANSYS programı kullanarak analizlerini yapmışlardır. Bu çalışmada krank mili için AISI 1040, AISI 4340, AISI 4140 ve AISI 4615 malzemeleri kullanılmış ve dayanım açısından en hafif malzemenin belirlenmesi hedeflenmiştir. Araştırmada, von Mises stresinin ve güvenlik faktörünün karşılaştırılması sonucunda, AISI 1040 malzemesinin %4,054 daha hafif olarak kullanılabileceği bulunmuştur [16]. Mereute yaptığı çalışmada, içten yanmalı motor pistonlarının statik ve termal stres dağılımı, SolidWorks programı kullanılarak analiz edilmiştir. Alüminyum 6061 Alaşımı ve Gri Dökme Demir malzemeleri incelenmiş, FEM yöntemiyle mekanik ve ısıl yüklerin etkisi karşılaştırılmıştır. Alüminyum 6061 Alaşımı için 573 K sıcaklıkta minimum 75,7 MPa Von Mises stresi ve 0,0243 mm deformasyon değeri hesaplanmıştır [17]. Balamurugan ve arkadaşları, otomotiv motorlarında kullanılan krank mili için dövme çelik ve sünek dökme demir malzemelerini karşılaştırarak bilgisayar destekli yorgunluk analizi ve optimizasyon çalışmaları yapmışlardır. ANSYS programı ile gerçekleştirilen sonlu elemanlar analizi sayesinde tasarım değişiklikleri yapılmış ve optimizasyon sonucunda krank mili maliyetinde düşüş sağlanmıştır[18]. Orman tarafından gerçekleştirilen bir çalışmada, iki zamanlı motorların performansını etkileyen tasarım parametreleri, geometrik sıkıştırma oranı, egzoz açılma açısı ve biyel uzunluğu-krank yarıçapı oranı gibi faktörler incelenmiştir. Bu çalışma, 50 cc hacmindeki bir motor üzerinden sayısal analizler yaparak motor performansını değerlendirmiştir [19]. Öztürk ve Öncü yaptıkları çalışmada düşük irtifalı İHA motorlarında itki ve yakıt verimliliğini artırmak amacıyla prototip bir motor geliştirmiştir. Yakıt girişi ve soğutma sistemleri optimize edilen motor, farklı pervane tipleri (23-8 inç, 24-10 inç) ve devir aralıklarında (3000-5000 RPM) test edilmiştir. 4000 RPM, itki-yakıt dengesinde %47 performans artışı sağlarken; 5000 RPM'de prototip motor, 73,1 N itki ile orijinalden %14 üstün performans gösterdi. 24-10 inç pervane, motor sıcaklığı değişimlerinin %86'sını açıklayarak termal stabiliteye katkıda bulundu. Yakıt tüketimi, 4 saatlik uçuşta 2,51 L'den 1,86 L'ye düşürüldü. ANOVA, pervane tipinin performanstaki baskın rolünü (%75) doğrularken; RSM, parametre optimizasyonunda etkinliğini kanıtlamıştır [20].

İHA'lar üzerine yapılan çalışmalar, özellikle motor performansı, yakıt verimliliği ve termal yönetim konularında yoğunlaşmaktadır. Tribolojik araştırmalar, piston ve silindir malzemelerinin aşınma direncini artırmak için grafit karbon fiber katkılı alaşımların (AA2000 serisi) ve LM13 alaşımlarına demir (Fe) ve manganez (Mn) eklenmesinin etkilerini incelemiştir[21, 22]. Termal analizlerde, ANSYS Workbench gibi araçlarla içten yanmalı motorların ısı dağılımı modellenmiş [23]ve yüksek devirlerde malzeme yorgunluğunun krank mili arızalarına yol açtığı gösterilmiştir [24]. Yakıt verimliliği ve

FULL TEXTS BOOK

performans optimizasyonu bağlamında, Yanıt Yüzey Yöntemi (RSM) ve Varyans Analizi (ANOVA) gibi istatistiksel teknikler endüstriyel süreçlerde yaygın olarak kullanılmıştır[25, 26]. Örneğin, RSM'nin İHA yol planlamasında ExtIPA algoritması ile entegre kullanımı, yakıt tüketimi ve enerji verimliliğini optimize etmede etkili bulunmuştur [4]. Ayrıca, elektrikli ve hibrit tahrik sistemleri gibi sürdürülebilir teknolojiler, karbon emisyonlarını azaltma hedefleri doğrultusunda araştırılmıştır [27].

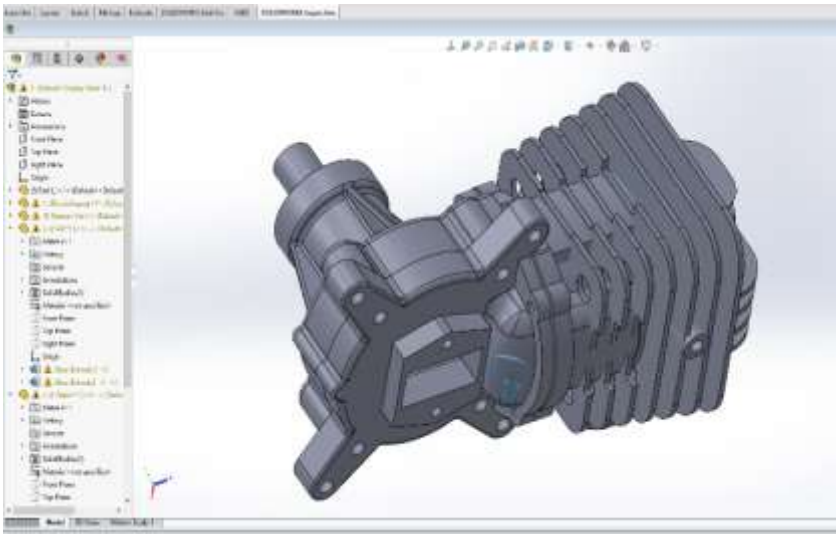
Sonuç olarak, düşük irtifa İHA motorlarının geliştirilmesi, motor performansının artırılması ve emisyon değerlerinin düşürülmesi açısından çeşitli araştırmalar ve yenilikçi yaklaşımlar gerektirmektedir. Yakıt katkı maddeleri, biyodizel karışımları ve gelişmiş kontrol sistemleri, bu alandaki en önemli gelişmeler arasında yer almakta ve gelecekteki motor tasarımlarına yön vermektedir.

Sonuç olarak, iki zamanlı içten yanmalı motorlar, çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılmakta ve bu motorların performansını artırmak için farklı tasarım ve kontrol yöntemleri üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bu motorların verimliliği, gürültü ve titreşim seviyeleri gibi faktörler, motor tasarımında dikkate alınması gereken önemli unsurlardır.

MATERYAL METOD

Üretim öncesi Tersine Mühendislik yöntemiyle SOLIDWORKS programında tasarlanan 61 cc çift zamanlı bir İHA motorunun tasarımı, üretimi ve testleri gerçekleştirilmiştir. Tasarım sürecinde motorun mekanik parçaları olan piston, krank kolu ve krank için uygun malzemeler, Taguchi Metodu ve Sonlu Elemanlar Yöntemi (FEM) kullanılarak belirlenmiştir. SOLIDWORKS programı ile 3D modelleme yapılmış, ANSYS yazılımı ile mekanik ve termal analizler gerçekleştirilmiş ve optimize edilmiştir. Çalışmanın ilk aşamasında motor tasarımı ve üretimi yapılırken, ikinci aşamada üretilen motorun performans testleri gerçekleştirilmiş ve aynı özelliklere sahip ithal bir motor ile kıyaslamaları yapılmıştır.

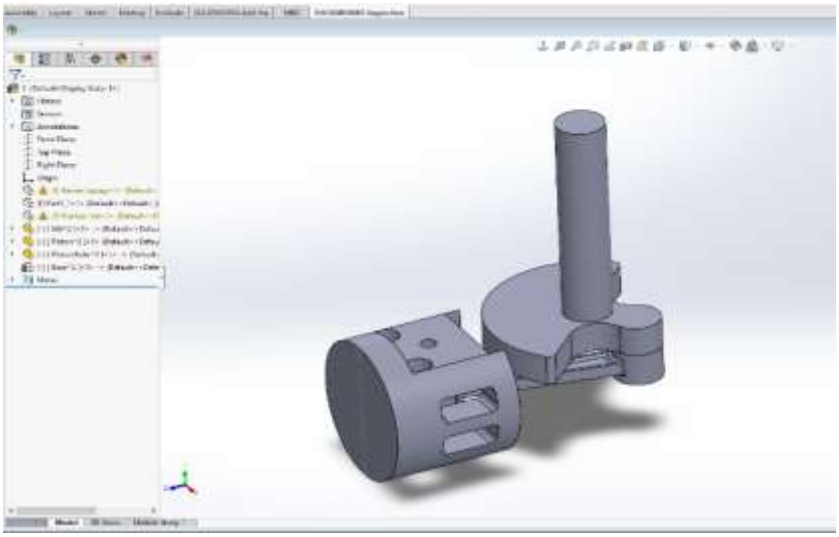
İki zamanlı bir İHA motoruna hareket sağlayan mekanik uzuvlar piston, piston kolu ve kranktır. Şekil 1'de SOLIDWORKS programında yapılan tasarımların montajı neticesinde oluşan mekanik uzuvların görüntüsü vardır.



Şekil 1. SOLIDWORKS Programında Yapılan Motor Montaj Tasarımı.

Şekil 2'de, motor montaj parçalarından piston, piston kolu (biyel kolu) ve krank ile bunların SOLIDWORKS programında oluşturulan montaj hali gösterilmektedir.

FULL TEXTS BOOK



Şekil 2. SOLIDWORKS Programında Yapılan Motor Montaj Parçaları.

Endüstride bu üç hareketli parçanın farklı malzemelerden üretildiği bilinmektedir. Bu çalışmada, ideal malzeme seçimi için Taguchi Metodu ve Sonlu Elemanlar Yöntemi (FEM) birlikte kullanılmıştır. Bu yöntemler sayesinde kullanılan metallerin mekanik özellikleri emniyet açısından değerlendirilmiş ve hangi hareketli uzvun daha kritik olduğu belirlenmiştir. Taguchi'nin L9 ortogonal modeli temel alınarak üç farklı parametre ve bunların seviyeleri kullanılarak ideal malzeme kombinasyonu seçilmiştir. Bu modelin detayları Tablo 1'de sunulmuştur. Sonuç olarak, parametrelerin motor montajının emniyetine etkileri analiz edilmiştir.

Tablo 1. Tasarımın Deney Planı ve Motor Elemanları İçin Kullanılan Malzemeler.

Deney No	Piston	Krank Kolu	Krank	Piston	Krank Kolu	Krank
1	1	1	1	ETİAL 145	4620	GGG40
2	1	2	2	ETİAL 145	2379	AST A148
3	1	3	3	ETİAL 145	4140	1040
4	2	1	2	ETİAL 190	4620	AST A148
5	2	2	3	ETİAL 190	2379	1040
6	2	3	1	ETİAL 190	4140	GGG40

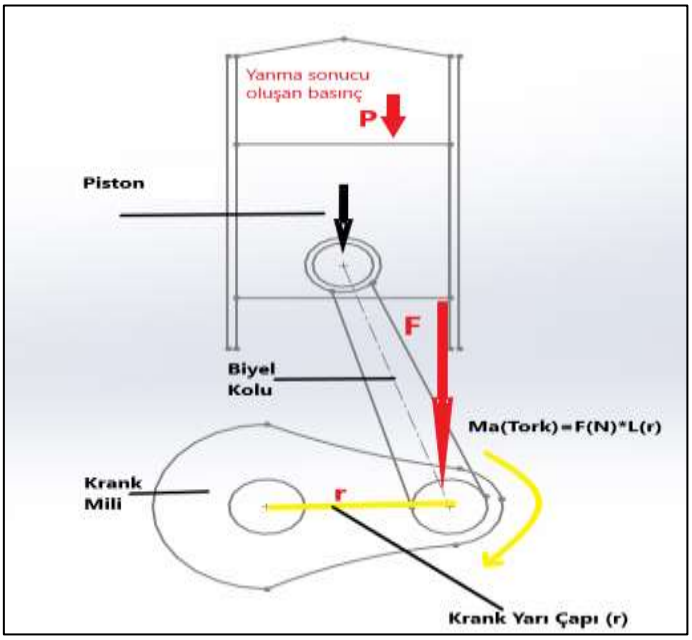
FULL TEXTS BOOK

7	3	1	3	7075	4620	1040
8	3	2	1	7075	2379	GGG40
9	3	3	2	7075	4140	AST A148

ANALİZ ÇALIŞMALARI

Motor sistemi içerisinde, krank mili ile kranka bağlanan biyel kolunun merkezine olan mesafe, krank yarıçapı olarak adlandırılır. Bu mekanizma, motorun temel hareket aktarım sistemini oluşturur. Krank mili, piston ve biyel kolu (krank kolu) birbirine bağlanarak güç aktarımını sağlar.

Piston, yanma odasında gerçekleşen patlama basıncını biyel kolu aracılığıyla krank miline ileterek dönme hareketi oluşturur. Bu düzenek, yanma enerjisinin mekanik enerjiye dönüştürülmesini sağlar ve motorun verimli bir şekilde çalışmasına olanak tanır.



Şekil 3. Uzuvlar üzerindeki kuvvetler.

Mil ile göbek arasında bir döndürme (burulma) momenti vardır. Bu durumda sisteme iletilen güç P(kW), devir sayısı n(D/d) ise iletilen moment formül 1'e göre hesaplanır.

$$Ma(Nm) = \frac{9550 * P(kW)}{n(rpm)} \quad (1)$$

$$Ma(Nm) = \frac{9550 * 4{,}47}{7500} = 5{,}69\ Nm$$

Hesaplama sonucu 5,69 Nm'lik bir moment oluşur. Hesaplanan bu momente göre kranka iletilen kuvvet formül 2'ye göre hesaplanır.

$$Ma = F(N) * L(m) \quad (2)$$

$$F(N) = \frac{Ma}{L(m)} = \frac{5{,}69}{0{,}0175} = 325{,}14\ N \cong 325\ N$$

Hesaplamalar sonucu 325 N'luk bir kuvvetin kranka iletildiği görülmektedir. Bu hesaplamalarda baz alınan devir, güç ve kurs boyu (krank yarıçapı) aşağıda verilmiştir. Devir(n)= 7500 RPM

FULL TEXTS BOOK

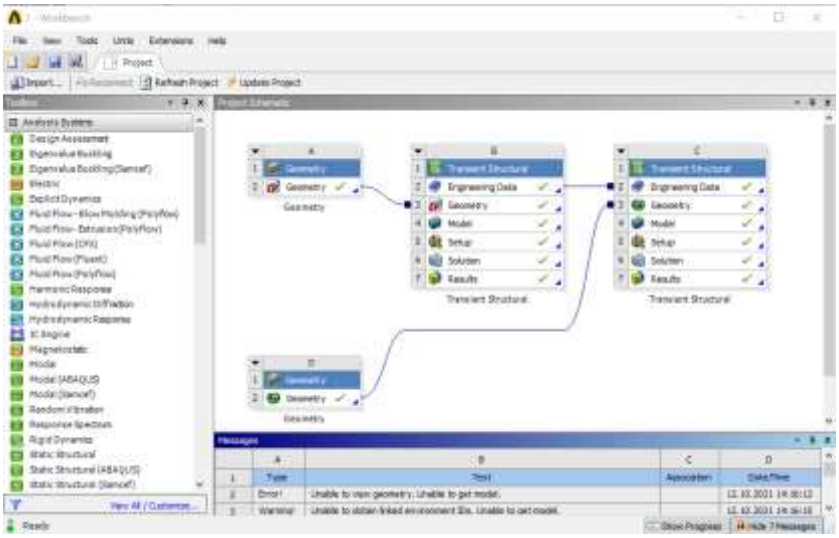
Güç= 4,47 kW = 6 hp

Kurs Boyu(L)= r =17,5 mm

Tork (Ma)=5,69 Nm

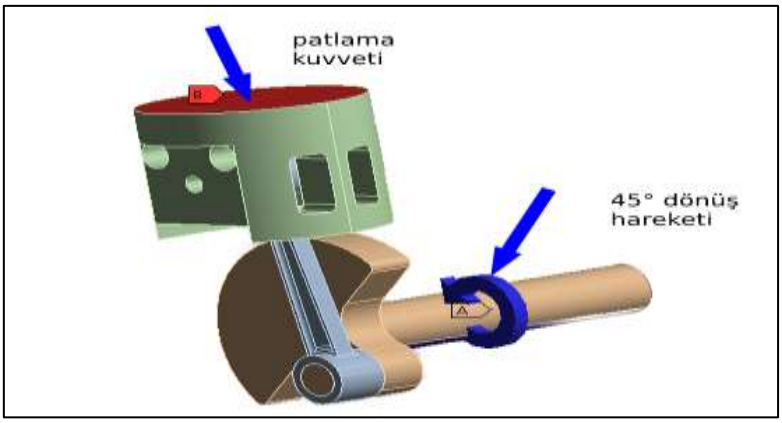
F=325 N

Bu hesaplamalar sonucu elde edilen patlama kuvvetinin emniyet sonuçlarına etkisi, ANSYS programı kullanılarak gözlemlenmiştir. Şekil 1 ve şekil 2'de yer alan montaj tasarımı, hali hazırda dünyada yaygın olarak satışı yapılan bir motordan, tersine mühendislik yapılarak modellenmiştir. Sonrasında ANSYS programı transien stracture ve rigit dynamix modüllerinde temel motor çalışma prensipleri dikkate alınarak kinematik hareketler tanımlanmıştır.



Şekil 4. ANSYS Programı Stres İçin Yapılan Üçlü Analiz Çözümü.

Şekil 5.'de yapılan 27 deneyden birincisi örnek olarak verilmiştir. Tablo 2 de yer alan materyal özellikleri literatür dikkate alınarak ANSYS malzeme kütüphanesine tanımlanmıştır [28-32].



Şekil 5. Piston, krank kolu, krank ve oluşan kuvvetler.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 2. Metallerin Özellikleri.

Hareketli Motor Parçaları	Kullanılan Alaşımlar	Akma Dayanımı (MPa)	Çekme Dayanımı (MPa)	Elastisite Modülü (GPa)
PİSTON	ETİAL 145	106	132	70
	ETİAL 190	189,1	193,6	71
	Al 7075 (T6)	479	532	72
KRANK KOLU	4620	350	490	190
	DIN 1.2379	820	940	210
	AISI 4140	397	736	190-210
KRANK	GGG40	250	400	165
	AST A 148	660	830	190
	AISI 1040	346,33	747,33	190-210

BULGULAR

Motor Montaj Parçaları

Patlama kuvveti ve 45 derece dönüş hareketinin sonuçları, kademeli olarak Tablo3'de sunulmuştur. Yapılan montaj tasarımı kapsamında, motor için 0.1-0.25 aralığında bir mesh analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz sırasında, her bir motor uzvunun incelenmesi için diğer parçalar rijit olarak kabul edilmiş ve sonlu elemanlar analizi uygulanmıştır. Bu süreç, her bir parça için tekrarlanarak tamamlanmıştır.

Analizler sonucunda, gerilme ve emniyet katsayısı değerleri, önceden belirlenen her bir deney çıktısı için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Tablo incelendiğinde, 45 derece dönüş hareketi neticesinde elde edilen gücün 325 N olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, motor için test edilen hareket miktarı ve bu hareketin sebep olduğu dönüş miktarının sonuçları detaylı şekilde değerlendirilmiştir.

Tablo 3. Analizde Uygulanan Hareket ve Dönüş Açısının Zamana Bağlı Dönüş Listesi.

Analiz Kuvvetleri											
Step	**Rotation**	**Force**	**Step**	**Rotation**	**Force**	**Step**	**Rotation**	**Force**	**Step**	**Rotation**	**Force**
0	0	0									
1	0	0	31	11,345	81,933	61	22,689	163,87	91	34,034	245,8
2	0,37815	2,7311	32	11,723	84,664	62	23,067	166,6	92	34,412	248,53
3	0,7563	5,4622	33	12,101	87,395	63	23,445	169,33	93	34,79	251,26
4	1,1345	8,1933	34	12,479	90,126	64	23,824	172,06	94	35,168	253,99
5	1,5126	10,924	35	12,857	92,857	65	24,202	174,79	95	35,546	256,72

FULL TEXTS BOOK

6	1,8908	13,655	36	13,235	95,588	66	24,58	177,52	96	35,924	259,45
7	2,2689	16,387	37	13,613	98,319	67	24,958	180,25	97	36,303	262,18
8	2,6471	19,118	38	13,992	101,05	68	25,336	182,98	98	36,681	264,92
9	3,0252	21,849	39	14,37	103,78	69	25,714	185,71	99	37,059	267,65
10	3,4034	24,58	40	14,748	106,51	70	26,092	188,45	100	37,437	270,38
11	3,7815	27,311	41	15,126	109,24	71	26,471	191,18	101	37,815	273,11
12	4,1597	30,042	42	15,504	111,97	72	26,849	193,91	102	38,193	275,84
13	4,5378	32,773	43	15,882	114,71	73	27,227	196,64	103	38,571	278,57
14	4,916	35,504	44	16,261	117,44	74	27,605	199,37	104	38,95	281,3
15	5,2941	38,235	45	16,639	120,17	75	27,983	202,1	105	39,328	284,03
16	5,6723	40,966	46	17,017	122,9	76	28,361	204,83	106	39,706	286,76
17	6,0504	43,697	47	17,395	125,63	77	28,739	207,56	107	40,084	289,5
18	6,4286	46,429	48	17,773	128,36	78	29,118	210,29	108	40,462	292,23
19	6,8067	49,16	49	18,151	131,09	79	29,496	213,03	109	40,84	294,96
20	7,1849	51,891	50	18,529	133,82	80	29,874	215,76	110	41,218	297,69
21	7,563	54,622	51	18,908	136,55	81	30,252	218,49	111	41,597	300,42
22	7,9412	57,353	52	19,286	139,29	82	30,63	221,22	112	41,975	303,15
23	8,3193	60,084	53	19,664	142,02	83	31,008	223,95	113	42,353	305,88
24	8,6975	62,815	54	20,042	144,75	84	31,387	226,68	114	42,731	308,61
25	9,0756	65,546	55	20,42	147,48	85	31,765	229,41	115	43,109	311,34
26	9,4538	68,277	56	20,798	150,21	86	32,143	232,14	116	43,487	314,08
27	9,8319	71,008	57	21,176	152,94	87	32,521	234,87	117	43,866	316,81
28	10,21	73,739	58	21,555	155,67	88	32,899	237,61	118	44,244	319,54
29	10,588	76,471	59	21,933	158,4	89	33,277	240,34	119	44,622	322,27
30	10,966	79,202	60	22,311	161,13	90	33,655	243,07	120	45	325

Tablo 4. Sonlu Elemanlar Analizi Sonuçları.

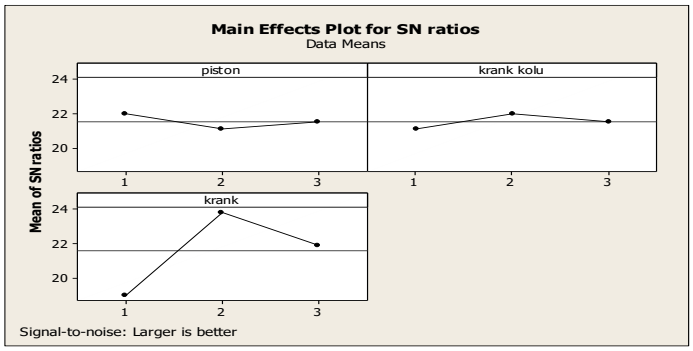
DENEY NO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**
Montajın Emniyeti	8.91	18.07	12.48	13.4	12.48	8.91	12.48	8.91	15.51
Emniyetsiz Uzuv	Krank	Piston	Krank	Krank Kolu	Krank	Krank	Krank	Krank	Krank Kolu

FULL TEXTS BOOK

Elde edilen emniyet katsayısı sonuçları, bilgisayar destekli Minitab programı kullanılarak Taguchi Analizi ile değerlendirilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen S/N (Signal-to-Noise) grafikleri Şekil 6'da sunulmuştur. Bu grafiklerin oluşturulmasında, bir montaj parçasının emniyeti ne kadar yüksek olursa o kadar uzun ömürlü olacağı prensibi dikkate alınmış ve Taguchi Analizinde "ne kadar büyük, o kadar iyi" seçeneği kullanılmıştır.

Taguchi analizi çıktılarına göre, piston için birinci seviye, krank kolu ve krank için ise ikinci seviye malzemelerin en uygun olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre ideal materyaller, pistonda Etial 145, krank kolunda 2379, ve krankta ise ASTM A148 olarak tespit edilmiştir. Bu seçimler, motor parçalarının dayanıklılığını ve emniyetini artırmak için optimize edilmiştir.

Yüzey Yöntemi (RSM), ekstrüde alüminyum parçaların optimal işleme koşullarını belirlemek için kullanılmıştır. 1951 yılında Box ve Wilson tarafından geliştirilen RSM, endüstriyel deneylerde karmaşık süreçlerin iyileştirilmesi, optimizasyonu ve modellenmesi için hızlı ve sıralı sonuçlar sağlar. Bu yöntem, çeşitli bağımsız değişkenler ile bir veya birden fazla yanıt değişkeni arasındaki etkileşimleri analiz ederek, optimal sonuçlar elde etmeyi amaçlayan bir dizi deney tasarlar. Bağımsız değişkenin doğrusal fonksiyonu, sistemin yanıtını yakından eşleştiğinde, yaklaşım birinci dereceden bir denklemle modellenir. Bu araştırma çalışmasında, yakıt yağı transferinin en ideal şekilde sağlanırken minimum enerji tüketiminin garanti edilmesi için gereken dişli uzunluğu ve devir sayısının seçimi, RSM yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmişti [33, 34].



Şekil 6. S/N Grafiği

Tablo 5'da, Minitab programı kullanılarak yapılan ANOVA analizi sonuçları sunulmaktadır. Varyans analizi sonuçlarına göre, hangi parametrenin elde edilen çıktılara ne kadar etkisi olduğu hesaplanmıştır. Bu analizde, parametrelerin sonuçlara olan etkileri incelenmiş ve hata payı %4,5 olarak belirlenmiştir.

Sonuçlar, emniyet katsayısına en fazla etki eden montaj parçasının %86 oranla krank malzemesi olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, krank malzemesinin motor tasarımındaki kritik önemini vurgulamaktadır. Analizlerden elde edilen optimum malzemeler doğrultusunda, geliştirilen motorun prototipi üretilmiştir. Bu prototip, dayanıklılık ve güvenilirlik açısından optimize edilmiştir.

Tablo 5. ANOVA Analizi Sonuçları.

Source	DF	Seq SS	%	Adj SS	Adj MS	F	P
Piston	2	3,646	4,594	3,646	1,823	1,000	0,500
Krank Kolu	2	3,646	4,594	3,646	1,823	1,000	0,500
Krank	2	68,420	86,217	68,420	34,210	18,770	0,051

FULL TEXTS BOOK

Hata Payı	2	3,646	4,594	3,646	1,823		
Toplam	8	79,358					

Bu çalışmada, düşük irtifa İHA'lar için geliştirilen 61 cc hacmindeki iki zamanlı içten yanmalı motorun performans optimizasyonu ve enerji verimliliği kapsamlı olarak incelenmiştir. Tasarım sürecinde tersine mühendislik yöntemiyle motor bileşenleri (piston, biyel kolu ve krank) yeniden modellenmiş, SOLIDWORKS ortamında oluşturulan 3B geometriler ANSYS yazılımında FEM tabanlı statik ve termal analizlere tabi tutulmuştur.

Taguchi L9 ortogonal tasarımı ve ANOVA analizi kullanılarak yapılan değerlendirmeler sonucunda, motor bileşenleri için optimum malzeme kombinasyonu belirlenmiştir. Piston için Etial 145, krank kolu için DIN 1.2379, krank mili için ise ASTM A148 malzemelerinin emniyet katsayısı ve dayanım açısından en uygun seçenekler olduğu görülmüştür. Analiz sonuçları, emniyet katsayısına en fazla etki eden parametrenin %86 oranla krank malzemesi olduğunu göstermiştir. Bu durum, motor tasarımında krank malzemesinin kritik bir bileşen olduğunu açık biçimde ortaya koymuştur.

Geliştirilen prototip motorun testleri sonucunda, 325 N'luk patlama kuvvetine karşı yapısal bütünlüğün korunduğu, optimum malzeme seçimiyle sistemin titreşim ve deformasyon davranışının iyileştiği belirlenmiştir. Motor montajında gerçekleştirilen 0,1–0,25 mm mesh aralıklı sonlu elemanlar analizi, parça geometrilerinin ve bağlantı bölgelerinin dayanım açısından optimize edilmesini sağlamıştır.

Sonuç olarak, çalışma iki zamanlı İHA motorlarının yerli olarak geliştirilmesi ve enerji verimliliği yüksek, hafif, güvenilir motor sistemlerinin üretimi açısından önemli bir katkı sunmaktadır. Tersine mühendislik, Taguchi metodu ve ANOVA destekli optimizasyon yaklaşımı sayesinde, motorun ağırlık–dayanım dengesi iyileştirilmiş ve yüksek performans düşük enerji tüketimiyle birleştirilmiştir.

Gelecekte, bu çalışma kapsamında geliştirilen metodoloji; yakıt tüketimi, ısıl yönetim ve titreşim azaltımı gibi ilave parametrelerin de dahil edilmesiyle genişletilebilir. Ayrıca, hibrit tahrik sistemleri ve farklı pervane geometrilerinin optimizasyonu üzerine yapılacak deneysel ve sayısal çalışmalar, düşük irtifa İHA motorlarının verimliliğini daha da artıracaktır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, düşük irtifa İHA'larda kullanılmak üzere tasarlanan 61 cc hacmindeki iki zamanlı içten yanmalı motorun performans optimizasyonu ve enerji verimliliği, tersine mühendislik temelli bir yaklaşım ve ileri analiz yöntemleri kullanılarak kapsamlı şekilde incelenmiştir. Tasarım sürecinde piston, biyel kolu ve krank gibi kritik bileşenler SOLIDWORKS yazılımında modellenmiş; ardından motorun gerçek çalışma koşullarını temsil eden yükler ANSYS ortamında sonlu elemanlar yöntemi (FEM) ile analiz edilmiştir.

Taguchi L9 deney tasarımı ile gerçekleştirilen optimizasyon sonucunda, motor bileşenleri için en uygun malzeme kombinasyonunun pistonda *Etial 145*, biyel kolunda *DIN 1.2379*, krank milinde ise *ASTM A148* olduğu belirlenmiştir. ANOVA sonuçları, krank mili malzemesinin emniyet katsayısı üzerinde %86 oranında etkili olduğunu göstermiş ve motor tasarımında krankın kritik rolünü açık biçimde ortaya koymuştur.

Yapılan mekanik analizlerde, 325 N büyüklüğündeki patlama kuvveti altında motor montajının yapısal bütünlüğünü koruduğu, optimum malzeme seçiminin ise özellikle yüksek gerilme bölgelerinde deformasyonu azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca, 0,1–0,25 mm aralığında oluşturulan mesh yapısı

sayesinde bağlantı bölgeleri ve hareketli parçaların dayanım davranışları hassas bir şekilde değerlendirilmiştir.

Çalışma sonucunda geliştirilen prototip motorun, benzer ticari motorlara kıyasla daha yüksek dayanım, daha kararlı çalışma karakteristiği ve daha iyi enerji verimliliği sunduğu görülmüştür. Optimizasyon süreci, motorun hem ağırlık–dayanım dengesini hem de operasyonel güvenilirliğini önemli ölçüde iyileştirmiştir.

Bu araştırma, iki zamanlı İHA motorlarının yerli olarak tasarlanması ve yüksek performans–düşük enerji tüketimi hedeflerinin bir arada sağlanması açısından önemli bir yöntemsel altyapı sunmaktadır. Gelecekte, çalışma kapsamının ısıl yönetim, titreşim iyileştirme, yakıt tüketimi optimizasyonu ve farklı pervane geometrilerinin etkilerinin incelenmesi gibi ek parametrelerle genişletilmesi mümkündür. Ayrıca hibrit tahrik sistemleri ve alternatif malzemelerin değerlendirilmesiyle, düşük irtifa İHA motorlarının verimliliği daha da artırılabilir.

KAYNAKLAR

[1] R. Austin, (2011) *Unmanned aircraft systems: UAVS design, development and deployment*. John Wiley & Sons.

[2] O. Özdamar, B. Öztürk, E. Can, C. Abay, and T. İnaç, *Optimization of Low-Altitude UAV Wing Design Using Comparative Statistical Analysis Method*, Politeknik Dergisi, pp. 1-1.

[3] U. Sonawane and N. N. Mustafi, (2020) *Design and development of small engines for UAV applications*, Advanced Combustion Techniques and Engine Technologies for the Automotive Sector, pp. 231-246.

[4] A. Uyumaz, (2018) *Combustion, performance and emission characteristics of a DI diesel engine fueled with mustard oil biodiesel fuel blends at different engine loads*, Fuel, vol. 212, pp. 256-267.

[5] A. Uyumaz, (2020) *Experimental evaluation of linseed oil biodiesel/diesel fuel blends on combustion, performance and emission characteristics in a DI diesel engine*, Fuel, vol. 267, p. 117150.

[6] M. Çelik, H. Solmaz, and H. S. Yücesu, (2015) *Pamuk metil esterine n-heptan katkisinin motor performansi ve yanma karakteristiklerine etkilerinin incelenmesi*, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, vol. 30, no. 3, pp. 361-369.

[7] A. Çoban, (2021) *Biyodizel karışımları ile çalışan bir dizel motorunda performans, NO ve is emisyonlarını etkileyen faktör seviyelerinin taguchi yöntemi ile belirlenmesi*, Academic Platform-Journal of Engineering and Science, vol. 9, no. 2, pp. 229-237.

[8] H. Güneş and M. A. Kunt, (2016) *Elektromanyetik Supap İle Çalişan Bir Pnömatik Motor İçin Kontrol Ünitesi Tasarimi Ve Motor Performansina Etkisi*, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, vol. 31, no. 1.

[9] S. Özer, (2020) *İki zamanlı bir motorda benzin/alkol karışımlarının yakıt olarak kullanılmasının gürültü ve titreşime etkisi*, Engineering Sciences, vol. 15, no. 2, pp. 113-123.

[10] W. Attard, H. C. Watson, S. Konidaris, and M. A. Khan, (2006) Comparing the performance and limitations of a downsized formula SAE engine in normally aspirated, supercharged and turbocharged modes, SAE Technical Paper, 0148-7191.

FULL TEXTS BOOK

[11] D. Gura, I. Gribkova, E. Berkova, A. Panyutischeva, and S. Pshidatok, (2023) *Using UAV to create digital doubles of reality and BIM*, E3S Web of Conferences, of Conference, vol. 458: EDP Sciences, p. 08009.

[12] J. Bdour and B. H. Sababha, (2023) *A hybrid thrusting system for increasing the endurance time of multirotor unmanned aerial vehicles*, International Journal of Advanced Robotic Systems, vol. 20, no. 3, p. 17298806231172335.

[13] Z. Ma, J. Feng, and J. Yang, (2018) *Research on vertical air–water trans-media control of hybrid unmanned aerial underwater vehicles based on adaptive sliding mode dynamical surface control*, International Journal of Advanced Robotic Systems, vol. 15, no. 2, p. 1729881418770531.

[14] H. E. Özyörük, (2020) *Systematic analysis and classification of the literature regarding the impact of human factors on unmanned aerial vehicles (UAV)*, Journal of Aviation, vol. 4, no. 2, pp. 71-81.

[15] G. Kaya and B. Özdalyan, (2017) *İki Zamanlı Ters-Doğru Akışlı Benzinli Bir Motorun Performans Analizi*, Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi, vol. 7, no. 2, pp. 170-182.

[16] A. Pandiyan, G. Arunkumar, and A. Patel, (2018) *Design and optimization of crankshaft for single cylinder 4-Stroke spark ignition engine using coupled steady-state thermal structural analysis*, Int J Mech Eng Techn, vol. 9, no. 7, pp. 135-145.

[17] V. Mereuta, (2018) *Static and thermal analysis of piston using FEM analysis*, International Journal for Research in Applied Science & Engineering Technology, vol. 6, no. 1, pp. 201-206.

[18] C. Balamurugan, R. Krishnaraj, M. Sakthivel, K. Kanthavel, D. Marudachalam, and R. Palani, (2011) *Computer aided modeling and optimization of crankshaft*, International Journal of Scientific & Engineering Research, vol. 2, no. 8, pp. 1-6.

[19] R. Ç. Orman, (2022) *İki Zamanlı Benzinli Motorların Teorik Çevrimlerinin Parametrik İncelenmesi*, Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology, vol. 10, no. 3, pp. 641-649.

[20] B. Öztürk and F. Öncü, (2025) *Optimization of thrust and fuel efficiency in low-altitude UAV engines through experimental design and statistical analysis*, Journal of the Brazilian Society of Mechanical Sciences and Engineering, vol. 47, no. 3, p. 131.

[21] L. Kerni, A. Raina, and M. I. U. Haq, (2019) *Friction and wear performance of olive oil containing nanoparticles in boundary and mixed lubrication regimes*, Wear, vol. 426, pp. 819-827.

[22] F. Silva, (2006) *Fatigue on engine pistons–A compendium of case studies*, Engineering failure analysis, vol. 13, no. 3, pp. 480-492.

[23] D. Nageswararao and G. Mukesh, (2016) *Thermo Structural Analysis of Two Stroke Si Engine Cylinder*, IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering, vol. 16, pp. 72-80.

[24] V. Infante, J. Silva, M. Silvestre, and R. Baptista, (2013) *Failure of a crankshaft of an aeroengine: A contribution for an accident investigation*, Engineering failure analysis, vol. 35, pp. 286-293.

[25] B. Öztürk, (2020) *Investigation of effects of inverter frequency changes on the specific energy consumption of pipe threading using response surface methodology*, Measurement: Journal of the International Measurement Confederation, vol. 152.

FULL TEXTS BOOK

[26] B. Öztürk, Ş. Kaymak, and Ö. Küçük, (2022) *Taguchi and RSM based optimiation of energy consumption on internal gear pumps*, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, vol. 6, no. 1, pp. 164-175.

[27] Ö. Balli, (2022) *İnsansız Hava Araçlarında Kullanılan Turbo Dizel Bir Havacılık Motorunun Enerji, Ekserji ve Ekserjiekonomik Performansının Değerlendirilmesi*, Mühendis ve Makina, vol. 63, no. 708, pp. 473-491.

[28] Raif Sakin, N. Kumru, And İ. Ay, (2010) *Eksenel Vantilatör Kanatları İçin Alüminyum Alaşımı Ve Cam/Polyester Kompozitlerin Mekanik Özelliklerinin Karşılaştırılması*, 13. Uluslararası Malzeme Sempozyumu. Pamukkale Üniversitesi-Denizli.

[29] A. Aytaç, M. S. Işık, B. Çanakçı, T. Özdemir, K. Aztekin, and H. İpek, (2018) *AISI 1008 1040 ve 4140 Çeliklerinde Isıl İşlem, Karbon Oranı ve Alaşım Elementlerinin Mikroyapı ve Mekanik Özelliklere Etkisinin İncelenmesi*, Savunma Bilimleri Dergisi, vol. 17, no. 2, pp. 139-165.

[30] Y. H. Cho, J. M. Lee, W. H. Yoon, and J. G. Jung, (2014) *Influence of ultrasonic treatment on the microstructure of hypereutectic Al-17 wt% Si alloys*, Materials Science Forum, of Conference, vol. 794: Trans Tech Publ, pp. 89-94.

[31] M. Baydoğan, H. Çimenoğlu, And E. S. Kayali, (2010) *RRA işleminin 7075 alaşımının mekanik özelliklerine etkisi*, İtüdergisi/d, vol. 3, no. 6.

[32] U. Caligulu, S. Islak, A. Canakci, U. Gencsoy, and R. Kalli, *Evaluation of Microstructure and Mechanical Properties in the GGG40 Austempered Ductile Cast Iron*. In Proceedings of the 8th International Advanced Technologies Symposium (IATS'13) (pp. 1–9). Elazığ, Turkey.

[33] O. Özdamar and B. Öztürk, (2024) *A New Specific Carbon Footprint (Scf) Theory Of Flow Rate And Energy Consumption Variations Of An Industrial Internal Gear Pump*, International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry, vol. 8, no. 3, pp. 428-436.

[34] O. Özdamar, (2025) *Experimental analysis and optimisation of energy consumption in bandsaw cutting of aluminium alloys*, Multidiscipline Modeling in Materials and Structures, pp. 1-21.

KARBON NOKTALARIN GIDA GÜVENLİĞİ ALANINDAKİ KULLANIMI: NANOTEKNOLOJİK YAKLAŞIMLAR VE UYGULAMA POTANSİYELİ

THE USE OF CARBON DOT IN FOOD SAFETY: NANOTECHNOLOGICAL APPROACHES AND APPLICATION POTENTIAL

Betül KARTAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0004-2006-8720

Aleyna ÖZBEKLİ

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0007-0050-5200

Sevgi ADAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0004-9295-0712

Emel ÜNAL TURHAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-0284-574X

ÖZET

Nanoteknoloji alanında son yıllarda kaydedilen hızlı ilerlemeler, gıda güvenliğini sağlama, kaliteyi artırma ve ürünlerin raf ömrünü uzatma amacıyla yenilikçi nanomalzemelerin kullanımını ön plana çıkarmaktadır. Bu bağlamda, karbon noktalar (carbon dots, CDs); 10 nm'nin altında boyutlara sahip olmaları, üstün optik özellikleri, karbon temelli yapıları, çevre dostu ve sürdürülebilir üretim yöntemleri, düşük maliyetli sentez süreçleri ve çok yönlü fonksiyonel yüzey özellikleri sayesinde geleceğin akıllı gıda teknolojilerinde umut vadeden nanomalzemeler arasında öne çıkmaktadır. Karbon noktaların uygulama alanı oldukça geniştir ve biyolojik görüntüleme, sensör teknolojileri, elektronik sistemler ve özellikle gıda endüstrisi bu kapsamda dikkat çekmektedir. Gıda güvenliği açısından karbon noktalar, patojen mikroorganizmaların tespiti, ağır metal ve pestisit kalıntılarının izlenmesi, kalite kontrolü ve kontaminasyon analizleri gibi süreçlerde yüksek hassasiyet ve seçicilik sağlayan yenilikçi bir algılama platformu sunmaktadır. Bunun yanı sıra, karbon noktalar gıda ambalaj materyallerine entegre edilerek ürünlerin raf ömrünü uzatmakta; antimikrobiyal, antioksidan ve oksidatif stabiliteyi artırıcı özellikler kazandırarak aktif ve akıllı ambalaj uygulamalarında önemli avantajlar sağlamaktadır. Çevre dostu yapısı, düşük toksisite potansiyeli, yüksek kimyasal kararlılığı ve çok yönlü fonksiyonelleştirilebilirliği sayesinde karbon noktalar, gıda tedarik zincirinde kalite kontrol, izlenebilirlik ve güvenlik sistemlerine entegre edilebilecek yüksek performanslı nanoteknolojik araçlar olarak değerlendirilmektedir. Bu derleme, karbon noktaların gıda güvenliği ve kalite yönetimi alanındaki güncel uygulamalarını ve potansiyelini nanoteknolojik bir bakış açısıyla kapsamlı biçimde incelemeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Nanoteknoloji, karbon noktalar, gıda güvenliği, gıda endüstrisi.

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

Rapid advances in nanotechnology in recent years have highlighted the use of innovative nanomaterials to ensure food safety, improve quality, and extend the shelf life of products. In this context, carbon dots (CDs) stand out among the promising nanomaterials for future smart food technologies thanks to their sizes below 10 nm, superior optical properties, carbon-based structures, environmentally friendly and sustainable production methods, low-cost synthesis processes, and versatile functional surface properties. Carbon dots have a wide range of applications, attracting attention in biological imaging, sensor technologies, electronic systems, and particularly in the food industry. From a food safety perspective, carbon dots offer an innovative sensing platform that provides high sensitivity and selectivity in processes such as the detection of pathogenic microorganisms, monitoring of heavy metal and pesticide residues, quality control, and contamination analysis. Furthermore, carbon dots extend the shelf life of products by being integrated into food packaging materials and provide significant advantages in active and smart packaging applications by imparting antimicrobial, antioxidant, and oxidative stability-enhancing properties. Due to their environmentally friendly structure, low toxicity potential, high chemical stability, and versatile functionalizability, carbon dots are considered high-performance nanotechnological tools that can be integrated into quality control, traceability, and security systems in the food supply chain. This review aims to comprehensively examine the current applications and potential of carbon dots in food safety and quality management from a nanotechnological perspective.

Keywords: Nanotechnology, carbon dots, food safety, food industry.

GİRİŞ

Son yıllarda gıda ürünlerinde nanomalzemelerin varlığı, fizyolojik işlevler üzerindeki olası etkileri nedeniyle önemli güvenlik endişelerini gündeme getirmiştir. Karbon noktaları (CD'ler), 2004 yılında Xu ve arkadaşları tarafından tek duvarlı karbon nanotüplerin saflaştırılması sürecinde tesadüfen keşfedilmiş ve kısa sürede nanoteknoloji alanında büyük ilgi görmüştür (Xu vd., 2004).

Karbon noktaları; yüksek fotolüminesans özellikleri, kimyasal kararlılıkları, suda çözünürlükleri ve düşük toksisiteleri sayesinde biyomedikal, çevre izleme ve sensör teknolojileri gibi alanlarda geniş kullanım potansiyeli taşımaktadır (Shi vd., 2019; Kang vd., 2020). Ayrıca, kolay ve düşük maliyetli üretim süreçleri, onları metal bazlı kuantum noktalara kıyasla daha çevre dostu bir alternatif haline getirmiştir.

İlginç bir şekilde, 2012 yılında Sk ve arkadaşları tarafından karamellerde, 2014'te Tan ve arkadaşları tarafından hazır kahvede ve sonraki yıllarda çeşitli içeceklerde karbon noktalarının tespit edilmesi, bu yapıların gıdalarda doğal olarak oluşabileceğini göstermiştir. Ancak Al-Hadi vd. (2016), ekmekteki karbon noktalarının insan mezenkimal kök hücrelerinde metabolik strese yol açabileceğini belirterek, bu yapıların potansiyel biyolojik etkilerine ve risklerine dikkat çekmiştir.

Gıda güvenliği açısından karbon noktalarının hem fırsatlar hem de riskler sunduğu görülmektedir. Karbon nokta tabanlı sensörlerin, *Staphylococcus aureus* ve *Escherichia coli* gibi patojenleri tespit etmede, ayrıca gıda ambalajlarında raf ömrünü uzatmada etkili olduğu bildirilmiştir (Ezati vd., 2022; Gao vd., 2024; Zhao vd., 2021a). Bununla birlikte, toksikolojik veriler hâlen sınırlıdır. Bazı çalışmalar karbon noktalarının biyouyumlu olduğunu öne sürerken (Emam vd., 2017; Yang vd., 2009b), diğerleri ışığa maruz kalma, dozaj ve boyut gibi faktörlerin sitotoksisiteyi artırabileceğini bildirmiştir (Liu vd., 2021; Wang vd., 2011). Ayrıca yüzey fonksiyonelleştirmesi, biyouyumluluğu önemli ölçüde etkilemektedir (Havrdova vd., 2016).

FULL TEXTS BOOK

Bu nedenle, karbon noktalarının gıda endüstrisindeki kullanımında güvenlik değerlendirmeleri kritik önem taşımaktadır. Biyomalzemelerden karbon noktası sentezlenmesi gibi çevre dostu stratejiler, riskleri azaltmak için önerilen yaklaşımlar arasındadır (Wu vd., 2023). Bu kapsamda karbon noktaları, gıda güvenliği alanında yenilikçi çözümler sunmakla birlikte, toksikolojik profillerinin tam olarak anlaşılması için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

KARBON NOKTALARININ KİMYASAL VE FİZİKSEL ÖZELLİKLERİ

Genel Özellikler

Karbon noktaları (CD'ler); ayarlanabilir floresans, yüksek biyouyumluluk ve yüzey durumu enerji aralığının kontrol edilebilirliği gibi özelliklere sahip yeni nesil nanomalzemelerdir. Bu özellikleri, onları biyolojik görüntüleme, ilaç taşınımı, optik cihazlar ve sensör teknolojileri gibi çok yönlü uygulamalar için uygun hale getirmektedir (Duyen, 2020). CD'ler, yarı iletken kuantum noktalarına benzer şekilde güçlü fotolüminesans özellikleri gösterir ve bu durum yüzey modifikasyonları veya heteroatom katkılarıyla daha da geliştirilebilir (Cao vd., 2013; Bao vd., 2015).

CD'lerin floresans özellikleri, bileşim ve yüzey fonksiyonelleştirmesi yoluyla ayarlanabilmekte ve bu sayede "yapay" floresans özelliklerine sahip karbon noktalarının tasarımı mümkün olmaktadır. Bu uyarlanabilirlik, biyolojik görüntüleme, hücre içi izleme ve optik algılama alanlarında önemli avantajlar sağlamaktadır (Fu vd., 2015; Yang vd., 2009a). Ayrıca karbon noktaları, yüksek fotokimyasal kararlılığa ve düşük toksisiteye sahip olup, uzun süreli uyarım altında dahi kararlı floresans yayılımı gösterebilmektedir (Yang vd., 2009a; Tian, 2021).

Karbon noktalarının düşük maliyetle üretilebilir olmaları, kolay yüzey fonksiyonelleştirilmeleri ve biyouyumlu yapıları, onları çevre dostu nanomalzemeler arasında öne çıkarmaktadır. Bu özellikler, özellikle gıda analizi ve biyosensör uygulamalarında CD tabanlı floresans sensörlerin kullanımını yaygınlaştırmıştır (Ali vd., 2020; Hoan vd., 2018; Omer vd., 2022).

Kimyasal Yapı

Karbon noktalarının kimyasal bileşimi ve morfolojik özellikleri, sentez yöntemine ve kullanılan karbon kaynaklarına bağlı olarak farklılık gösterir. Grafen kuantum noktaları (GQD'ler), tek veya çok katmanlı grafen tabakalarından oluşur ve kenar kısımlarında oksijen veya azot bazlı fonksiyonel gruplar taşır (Nie vd., 2014). Karbon çekirdeğine sahip olan bu yapılar, belirli oranda kristallik özellik gösterebilir.

Kristal kafes içermeyen karbon nanoparçacıkları (CNP'ler) ile kristal yapıya sahip olanlar arasında fotolüminesans (PL) davranışında farklılıklar bulunur. Bu fark, karbon çekirdeği ile yüzeydeki fonksiyonel gruplar arasındaki etkileşimlerden kaynaklanmaktadır (Tetsuka vd., 2012; Zlos vd., 2015). CD'lerin yüzeyinde genellikle hidroksil, karboksil, amin veya polimer zincirleri gibi fonksiyonel gruplar yer almakta ve bu gruplar malzemenin suda çözünürlüğünü, yük dağılımını ve optik davranışını belirlemektedir (Li vd., 2013).

Optik Özellikler

Absorbans Özellikleri: Karbon noktaları, güçlü ultraviyole (UV) absorpsiyonuna sahiptir. Bu emilim genellikle 260–320 nm aralığında gözlemlenir ve C=C bağlarının elektronik geçişlerinden kaynaklanır (Giokas vd., 2009). Yüzey pasivasyonu ve heteroatom katkıları (N, S, P, B, Se vb.) emilim davranışını önemli ölçüde etkiler (Bhartiyan vd., 2016). Örneğin, N ve S ile katkılandırılmış CD'ler 298 nm ve 354 nm'de belirgin emilim omuzları göstermiştir; bu durum, yüzeydeki heteroatomların kusur durumlarıyla ilişkili geçişlerinden kaynaklanmaktadır (Dong vd., 2019).

Fotolüminesans Özellikleri: CD'lerin en dikkat çekici özelliği, kuantum hapsi etkisine bağlı olarak geniş dalga boyu aralığında fotolüminesans sergilemeleridir. Yüzeydeki yayıcı tuzaklar nedeniyle ham karbon noktalarının kuantum verimi genellikle %10'un altındadır; bu nedenle parlaklığı artırmak için yüzey

FULL TEXTS BOOK

pasivasyonu gereklidir (Harttysa vd., 2015). Üretim yöntemine bağlı olarak mavi, yeşil veya kırmızı bölgede ışıma yapan CD'ler elde edilebilir. Ancak üretim koşullarındaki heterojenlik (boyut veya bileşim farklılıkları), geniş emisyon spektrumlarına neden olabilmektedir (Manzoor, 2020).

Kemilüminesans Özellikleri: Karbon noktaları, kimyasal reaksiyonlar sonucunda ışık yayabilme yeteneğine sahiptir. Bu olgu "kemilüminesans (CL)" olarak tanımlanır. CL, genellikle redoks reaksiyonları sırasında ara radikallerin oluşumu ile gerçekleşir. Reaksiyon koşullarına bağlı olarak üretilen kararsız ara bileşikler ışık yayımına neden olur (Zhang vd., 2009). Her ne kadar kuantum verimi düşük olsa da, uygun kimyasal sistemlerle CL sinyali artırılarak analitik uygulamalarda kullanılabilir (Bhartiyan vd., 2016).

Elektrokemilüminesans Özellikleri: CD'ler aynı zamanda elektrokemilüminesans (ECL) yeteneğine de sahiptir. Bu özellikleri sayesinde biyosensörlerde, metal iyonu tespitinde ve optoelektronik cihazlarda değerlendirilmektedir (Wu vd., 2017; Zhu vd., 2009). ECL sinyalleri, yüzey oksidasyon seviyesi ve çekirdek durumu ile yakından ilişkilidir. Örneğin, yüksek oksidasyon seviyesine sahip CD'ler (o-CD'ler) ile düşük seviyeye sahip olanlar (r-CD'ler) arasında belirgin ECL farkı gözlenmiştir. Elektron transferi, elektrot yüzeyinde radikal üretimiyle gerçekleşir ve bu radikallerin uyarılması sonucunda ışık emisyonu meydana gelir (Bhartiyaa vd., 2016).

KARBON NOKTALARININ SENTEZİ

Karbon noktalarının (CD'ler) sentezi temelde iki ana yaklaşıma dayanmaktadır: yukarıdan aşağıya (top-down) ve aşağıdan yukarıya (bottom-up) stratejiler. Her iki yöntem de belirli avantajlar ve sınırlılıklar sunar ve seçilecek sentez yolu, hedeflenen uygulama ve ürün özelliklerine bağlı olarak değişir (Wang vd., 2023).

Karbon noktalarının sentezi, seçilen yönteme ve öncül materyale bağlı olarak farklı morfolojik, kimyasal ve optik özellikler kazandırabilir. Yukarıdan aşağıya yöntemler üretim ölçeği açısından avantajlı iken; aşağıdan yukarıya yaklaşımlar daha kontrollü, çevre dostu ve uygulama odaklı nanoyapılar elde edilmesine olanak tanır (Wang vd., 2017; Duyen, 2020). Buna ek olarak, biyokütle ve gıda kaynaklı karbon noktaları üzerine yapılan çalışmalar, hem sürdürülebilir üretim açısından hem de doğal nanoyapıların anlaşılması bakımından yeni bir araştırma alanı açmıştır.

Yukarıdan Aşağıya Yaklaşım

Yukarıdan aşağıya yaklaşımda; grafit, karbon fiber veya karbon nanotüp gibi büyük ölçekli karbon yapıların fiziksel veya kimyasal işlemlerle küçük boyutlu karbon noktalarına dönüştürülmesi amaçlanır. Bu yöntemler arasında kimyasal oksidasyon, elektrokimyasal aşındırma, lazer ablasyonu ve ark deşarjı gibi teknikler yer alır (Duyen, 2020).

Bu strateji, kontrollü optik özelliklere ve daha dar boyut dağılımına sahip karbon noktaları elde etmeyi hedeflese de, parçalanma sürecindeki düzensizlikler nedeniyle boyut ve yüzey özellikleri üzerinde hassas kontrol sağlamak güç olabilir (Wang vd., 2023). Kimyasal oksidasyon yöntemi, yüksek üretim ölçeği ve basitliği nedeniyle yaygın olarak kullanılır; ancak elde edilen karbon noktalarının homojenliği sınırlı kalabilmektedir. Elektrokimyasal oksidasyon ise kontrollü boyut dağılımı ve yüksek tekrarlanabilirlik sunmasına karşın, yüksek verim için dikkatli optimizasyon gerektirir (Duyen, 2021).

Aşağıdan Yukarıya Yaklaşım

Aşağıdan yukarıya yaklaşım, küçük moleküllerin veya biyolojik öncüllerin karbon çekirdeklerine dönüştürülmesi esasına dayanır. Bu yaklaşım, hidrotermal işlem, piroliz, mikrodalga sentezi, termal ayrıştırma ve ultrasonik işlem gibi yöntemleri kapsar (Shin vd., 2015; Wang vd., 2019).

Bu yöntem, düşük maliyet, yüksek verimlilik ve çevre dostu oluşu nedeniyle son yıllarda yaygın olarak tercih edilmektedir. Ayrıca, yüzey özelliklerinin ve fonksiyonel grupların sentez sırasında kontrol

FULL TEXTS BOOK

edilebilmesi, uygulama odaklı nanomalzeme üretimi açısından büyük avantaj sağlar (De ve Karak, 2013). Hidrotermal ve mikrodalga yöntemleri, karbon noktalarının optik ve kimyasal özelliklerini optimize etmede en etkili teknikler arasında yer almaktadır. Hidrotermal yöntem, yüksek kuantum verimi ve enerji etkinliği ile öne çıkarken; mikrodalga sentezi kısa reaksiyon süresi, homojen ısı dağılımı ve kontrollü partikül boyutu avantajı sağlar (Wu vd., 2021).

Heteroatom Doping ve Fonksiyonelleştirme

Karbon noktalarının kimyasal ve fiziksel özellikleri, yüzeylerine çeşitli heteroatomların (N, P, S, F, Cu, Mg, Ti vb.) dahil edilmesiyle geliştirilebilir. Bu işlem, karbon noktalarının elektronik yapılarını değiştirerek floresans verimliliğini, elektriksel iletkenliğini ve biyouyumluluğunu artırır (Wang vd., 2019). Metal ve metal olmayan doping teknikleri sayesinde örneğin N-fonksiyonelleştirilmiş karbon noktaları (NGCD) veya azot katkılı glikoz bazlı karbon noktaları üretilebilmektedir. Bu tür yüzey modifikasyonları, karbon noktalarını ilaç salınımı, biyogörüntüleme, sensör teknolojileri ve özellikle gıda ambalajı gibi alanlarda daha işlevsel hale getirmektedir (Ali vd., 2020).

Gıda Kaynaklı Karbon Noktalarının Oluşumu

Son yıllarda yapılan çalışmalar, karbon noktalarının yalnızca laboratuvar ortamında değil, aynı zamanda gıdaların ısıl işlemleri sırasında doğal olarak da oluşabildiğini ortaya koymuştur (Haitao, 2021). Bu bulgu, günlük besinlerde nanoyapıların varlığına ilişkin önemli bir farkındalık yaratmıştır. Gıda kaynaklı karbon noktaları, genellikle kızartma, pişirme, fırınlama ve karamelizasyon gibi işlemler sırasında ortaya çıkmaktadır. Araştırmalar; kızarmış ördek, bira, bal, kahve, ekmek, karamel, pizza, balık, et ürünleri ve gazlı içecekler gibi çok çeşitli gıdalarda floresan karbon noktalarının bulunduğunu göstermektedir (Haitao, 2021).

Bu doğal olarak oluşan CD'ler, genellikle birkaç nanometre boyutlarında olup, yüzeylerinde oksijen ve azot içeren fonksiyonel gruplar taşırlar. Ancak bu tür nanoyapıların biyolojik etkileri, sindirim sistemindeki davranışları ve potansiyel toksisiteleri henüz tam olarak açıklığa kavuşturulamamıştır. Dolayısıyla, gıdalarda doğal olarak oluşan karbon noktalarının mekanizmasının anlaşılması, gıda güvenliği açısından gelecekteki araştırmalar için büyük önem taşımaktadır (Haitao, 2021).

KARBON NOKTALARIN GIDA GÜVENLİĞİ ALANINDA KULLANIMI

Karbon Noktalarının Gıda Ambalajlarında Kullanımı

Karbon noktaları (CDs), gıda ambalaj endüstrisinde son yıllarda büyük ilgi gören nanomalzemelerdendir. Bu partiküller, ambalaj sistemlerinde ürün kalitesini koruma, raf ömrünü uzatma, oksidatif ve mikrobiyal bozulmaları önleme gibi işlevlerle aktif rol oynamaktadır. Gıda ambalajı için geliştirilen biyolojik olarak parçalanabilir, anti-ultraviyole, antibakteriyel, antioksidan ve biyouyumlu filmler, karbon noktalarının katkısıyla daha yüksek performans göstermektedir (Wang vd., 2023). Aktif bileşen olarak karbon noktalarının ambalaj malzemelerine eklenmesi, filmlerin fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerini geliştirirken gıdanın doğal özelliklerini etkilemeden raf ömrünü uzatmaktadır (Das vd., 2021).

Karbon noktaları, özellikle aktif ve akıllı ambalaj sistemlerinde kullanılmaktadır. Bu sistemler, gıda ile kimyasal veya biyolojik etkileşime girerek bozulmayı önler, tazelik ve kaliteyi korur, hatta ürünün durumu hakkında bilgi sağlayabilir (Wang vd., 2023). Antimikrobiyal ve antioksidan özellikleri nedeniyle karbon noktaları, oksidatif süreçleri yavaşlatmakta ve mikroorganizma gelişimini sınırlamaktadır (Min vd., 2022). Ayrıca sahteciliğe karşı ambalaj uygulamalarında, karbon noktalarının fotolüminesans özelliklerinden yararlanılmaktadır. Bu sayede, ürün güvenliğini artıran ve taklitleri önleyen floresan bazlı kimlik doğrulama etiketleri üretilebilmektedir. Bu etiketler, ambalaj malzemesine gömülmüş veya yüzeyine kaplanmış karbon noktaları sayesinde belirli dalga boylarında floresan sinyaller yaymaktadır (Wang vd., 2023).

FULL TEXTS BOOK

Antioksidan Ajan Olarak Karbon Noktaları: Karbon noktaları, oksidatif bozulmayı önleme kapasiteleri sayesinde ambalaj sistemlerinde etkili antioksidan ajanlar olarak kullanılmaktadır. Bu partiküller, serbest radikallerin temizlenmesinde önemli rol oynayan reaktif oksijen türlerini azaltabilmektedir. Özellikle azot, fosfor ve kükürt katkılı karbon noktalarının (NPSC-CDs) DPPH ve ABTS radikal temizleme testlerinde yüksek antioksidan aktivite gösterdiği rapor edilmiştir (Das vd., 2021). Bu tür katkılı karbon noktaları, gıda ambalajlarında kullanılan polipropilen ve jelatin bazlı kompozit filmlerde etkin biçimde uygulanabilmektedir.

Araştırmalar, karbon noktalarının film matrisine eklenmesiyle serbest radikal süpürme kapasitesinin belirgin biçimde arttığını göstermektedir (Min vd., 2022). Örneğin, jelatin bazlı filmlere %2–4 oranında karbon noktası ilavesi, DPPH yöntemiyle ölçülen radikal süpürme aktivitesini %70'lerden %90'ların üzerine çıkarmıştır. Bu etki, karbon noktalarının yüzeyinde bulunan hidroksil, karboksil ve amin gruplarının radikal temizleme mekanizmasına katkısı ile açıklanmaktadır (Min vd., 2022). Benzer şekilde, selüloz nanofiber (CNF) filmlerine grafen veya azot katkılı karbon noktaları eklendiğinde antioksidan aktivitenin ABTS yönteminde %98'e kadar yükseldiği bildirilmiştir (Li vd., 2021).

Biyopolimer bazlı kompozit filmlerde karbon noktalarının varlığı, oksidatif bozulmayı azaltarak gıdaların raf ömrünü uzatmakta ve ürünlerin besin değerini korumaktadır. Enoki mantarından elde edilen karbon noktalarının jelatin ve karragenan bazlı filmlerde kullanımı, serbest radikal temizleme etkinliğini artırmış ve film yapısında antioksidan özellikleri güçlendirmiştir (Min vd., 2022). Bu sonuçlar, karbon noktalarının biyopolimerlerle uyumlu olduğunu ve aktif ambalaj uygulamaları için etkili bir antioksidan katkı maddesi olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Antimikrobiyal Ajan Olarak Karbon Noktaları: Karbon noktaları, gıda kaynaklı patojenlere karşı da yüksek antimikrobiyal aktivite göstermektedir. Bu özellik, partikül boyutu, yüzey yükü ve fonksiyonel grupların türüne bağlı olarak değişmektedir (Li vd., 2021). Antimikrobiyal etkinin mekanizması; reaktif oksijen türlerinin (ROS) oluşumu, hücre zarının bozulması ve sitoplazmik içeriğin sızmasıyla açıklanmaktadır.

Li ve arkadaşları (2021), grafen kuantum noktaları ve nano-ZnO içeren selüloz nanofiber kağıtların *Escherichia coli* ve *Listeria monocytogenes* bakterilerine karşı güçlü antibakteriyel etki gösterdiğini bildirmiştir. Benzer şekilde, pektin/jelatin kompozit filmlere kükürt katkılı karbon noktalarının eklenmesi, kükürt fonksiyonel gruplarının (sülfonik asit, sülfonat vb.) reaktif oksijen türleri üretmesini kolaylaştırarak antibakteriyel aktiviteyi önemli ölçüde artırmıştır (Das vd., 2021).

Ayrıca karbon noktaları, gıdaların yüzeyine uygulanan kaplama çözeltilerinde de antimikrobiyal etki göstermektedir. Yosun türevi karbon noktalarıyla zenginleştirilmiş kitosan çözeltileri, taze kesilmiş sebzelerde mikrobiyal büyümeyi engelleyerek ürünün raf ömrünü uzatmıştır (Wang vd., 2023). Azot katkılı karbon noktalarının, grafen karbon noktalarına kıyasla daha yüksek antimikrobiyal aktiviteye sahip olduğu ve bu nedenle gıda ambalajlarında bozulmayı önlemede daha etkili olduğu bildirilmiştir (Li vd., 2021).

Karbon noktalarının antimikrobiyal özellikleri, oksijen radikal absorbsiyon kapasitesi yöntemleriyle de doğrulanmıştır. Bu çalışmalarda, karbon noktalarının konsantrasyonu arttıkça reaktif oksijen türlerinin üretiminin ve dolayısıyla bakteriyel inhibisyonun arttığı gözlemlenmiştir (Das vd., 2021). Bu sonuçlar, karbon noktalarının hem antioksidan hem de antimikrobiyal ajan olarak işlev görebildiğini ve aktif gıda ambalajı teknolojilerinde çok yönlü katkı malzemeleri olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Karbon noktaları, çevre dostu, biyouyumlu ve fonksiyonel özellikleri sayesinde gıda ambalaj sektöründe umut vadeden nanomalzemelerdir. Bu partiküller, ambalaj malzemelerinin mekanik ve bariyer özelliklerini iyileştirirken, aynı zamanda ürünün oksidatif bozulmasını ve mikrobiyal kontaminasyonunu önlemektedir. Özellikle antioksidan ve antimikrobiyal ajan olarak kullanılan karbon

FULL TEXTS BOOK

noktaları, aktif ve akıllı ambalaj sistemlerinde hem ürün güvenliği hem de raf ömrü açısından önemli avantajlar sunmaktadır (Wang vd., 2023; Min vd., 2022). Gelecekte, gıda ambalajlarında karbon noktalarının farklı biyopolimerlerle kombinasyonu ve sürdürülebilir üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, hem çevresel açıdan hem de ekonomik olarak daha verimli ambalaj teknolojilerinin ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır.

Karbon Noktalarının Gıdada Analitik Uygulamaları

Karbon kuantum noktaları (CQD'ler), yüksek floresan özellikleri, yüzey fonksiyonelleştirilebilirliği ve biyouyumlulukları sayesinde gıda güvenliği alanında önemli analitik araçlar olarak öne çıkmaktadır. Özellikle gıda kaynaklı patojenlerin, ağır metal iyonlarının ve bazı katkı maddelerinin tespitinde CQD tabanlı sensör sistemleri yüksek hassasiyet ve seçicilik sunmaktadır (Xiao-Yue vd., 2020).

Patojen Tespiti: Gıda kaynaklı patojenler arasında *E. coli*, *Salmonella* ve *Staphylococcus aureus* gibi mikroorganizmalar ciddi sağlık riskleri oluşturmakta; gastroenterit, hemolitik üremik sendrom ve böbrek yetmezliği gibi hastalıklara yol açabilmektedir (Garrido-Maestu vd., 2020). Ahmadian-Fard-Fini ve ark. (2018), bitkisel ekstraktlardan sentezlenen CQD'ler ile Fe_3O_4 nanopartiküllerini birleştirerek geliştirilen floresan nanokompozitlerin *E. coli* tespitinde doğrusal ve hassas sonuçlar verdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca Choi ve ark. (2018), FCQD tabanlı FRET mekanizmasına dayanan sensör sistemi ile *E. coli* ve *Staphylococcus aureus*'un floresan geri kazanım yoğunluğuna göre başarılı bir şekilde tespit edilebildiğini bildirmiştir. Ancak mevcut CQD sistemlerinin çoğu tek patojen tespitine odaklandığından, çoklu patojen analizine yönelik sensör geliştirilmesi gelecekteki önemli bir araştırma alanıdır (Xiao-Yue vd., 2020).

Ağır Metal Tespiti: Ağır metal iyonlarının tespiti açısından CQD'ler, geleneksel yöntemlere kıyasla daha hızlı ve ekonomik çözümler sunmaktadır. Qu ve ark. (2018), Ag^+ iyonlarının tayini için CQD ve AuNP tabanlı kolorimetrik bir yöntem geliştirerek düşük tespit limiti elde etmiştir. Pb^{2+} iyonlarının belirlenmesinde ise Cu nanokümeleri ve azot katkılı CQD'lerin kullanıldığı oran-metrik floresan yöntem, yüksek doğruluk ve kararlılık göstermiştir (Xiao-Yue vd., 2020). CQD yüzeyindeki fonksiyonel grupların metal iyonlarıyla etkileşimi, seçiciliği doğrudan etkileyen kritik bir faktördür (Zhang ve ark., 2019).

Katkı Maddesi Tespiti: Ayrıca CQD'ler, gıda katkı maddelerinin ve kalite göstergelerinin tayininde de etkili bir rol oynamaktadır. Yang ve ark. (2019), poliamin fonksiyonelleştirilmiş CQD'leri kullanarak TA (tanik asit) tespiti için yüksek duyarlılığa sahip floresan sensör geliştirmiştir. Yue ve ark. (2016) ise tert-bütil hidrokinon (TBHQ) tespiti için Fe iyonlarıyla etkileşime dayanan CQD sistemi oluşturmuş ve bu yöntemin yenilebilir yağlarda ultra hassas sonuç verdiğini göstermiştir.

Genel olarak CQD tabanlı floresan sensörler; hızlı analiz, düşük maliyet, yüksek hassasiyet ve kolay uygulanabilirlik gibi avantajları sayesinde gıda güvenliği alanında giderek daha yaygın kullanılmaktadır. Bununla birlikte, gerçek numune matrislerinde ön işlem tekniklerinin iyileştirilmesi ve çoklu analit tespitine yönelik sistemlerin geliştirilmesi, bu teknolojinin etkinliğini daha da artıracaktır (Xiao-Yue vd., 2020).

C Vitamini (Askorbik Asit) Tespiti: C vitamini (askorbik asit, AA), kollajen sentezi, bağışıklık sistemi fonksiyonları ve antioksidan savunma mekanizmasında kritik rol oynayan temel bir mikro besindir. Ancak aşırı alımı, özellikle böbrek taşı oluşumu ve metabolik dengesizliklere yol açabilmektedir. Bu nedenle AA'nın doğru miktarda tespiti beslenme bilimi açısından büyük önem taşımaktadır.

Ma ve ark. (2015), aktif karbon kaynaklı sarı renkli CQD'ler geliştirerek Cu^{2+} iyonları aracılığıyla floresansı söndürülen ve AA ilavesiyle floresansı geri kazanılan bir sensör sistemi oluşturmuştur. Bu sistemde AA konsantrasyonu ile floresans yoğunluğu arasında 100–2800 μmol/L aralığında güçlü doğrusal ilişki gözlemlenmiş ve tespit aralığı 60 μmol/L olarak belirlenmiştir. Geliştirilen sensör,

FULL TEXTS BOOK

portakal suyu, taze sıkılmış meyve suları ve C vitamini tabletlerinde başarıyla uygulanarak gerçek gıda matrislerinde kullanım potansiyelini ortaya koymuştur (Ma ve ark., 2015). Bu yaklaşım, CQD tabanlı sensörlerin sadece laboratuvar koşullarında değil, pratik gıda analizlerinde de yüksek uygulanabilirliğe sahip olduğunu göstermektedir (Xiao-Yue vd., 2020).

Glutatyon (GSH) Tespiti: Glutatyon (GSH), hücresel redoks dengesinin korunmasında görev alan önemli bir endojen antioksidan olup ağır metallerin ve serbest radikallerin eliminasyonunda kritik rol oynamaktadır. GSH seviyelerindeki düzensizlikler Alzheimer, kanser, AIDS ve kardiyovasküler hastalıklar gibi patolojik durumlarla doğrudan ilişkilendirilmektedir (Zhang ve ark., 2016).

Dangal (2016), glutinin ve polietilenimin öncül olarak kullanıldığı hidrotermal yöntemle dallanmış polietilenimin fonksiyonel CQD'ler (PEI-CQDs) sentezlemiş ve Cu^{2+} iyonları ile oluşturulan floresans söndürme sistemi aracılığıyla GSH varlığında floresans geri kazanımına dayalı yüksek hassasiyetli bir sensör geliştirmiştir. Bu sistem, GSH'nin hem düşük konsantrasyonlarda (0–80 µmol/L) hem de yüksek konsantrasyonlarda (0–1400 µmol/L) tespitine olanak sağlamış; sırasıyla 0,33 ve 9,49 µmol/L tespit limitleri sunmuştur. Bu özellik, klasik tek aralıklı sensörlere kıyasla önemli bir analitik avantaj sağlamaktadır.

CQD'lerin Analitik Avantajları ve Sınırlılıkları: CQD tabanlı sensörler; yüksek hassasiyet, düşük maliyet, hızlı yanıt süresi ve taşınabilirlik gibi avantajları sayesinde gıda analizlerinde güçlü bir potansiyele sahiptir. Bununla birlikte, gerçek gıda örneklerinin karmaşık matriks yapısı, interferans etkilerine ve yanlış pozitif/negatif sonuçlara neden olabilmektedir. Bu nedenle daha yüksek seçicilik gösteren yüzey modifikasyonlarının geliştirilmesi ve uygun numune ön işlem protokollerinin uygulanması büyük önem taşımaktadır (Xiao-Yue ve ark., 2020).

Karbon kuantum noktaları, özellikle C vitamini ve glutatyon gibi biyolojik açıdan kritik besin bileşenlerinin hassas ve seçici tespitinde yenilikçi analitik platformlar olarak öne çıkmaktadır. Floresans söndürme ve geri kazanım mekanizmasına dayalı bu sistemler, hem laboratuvar hem de gerçek gıda örneklerinde yüksek doğruluk ve güvenilirlik sunmaktadır. Gelecekte, çoklu analit tespitine olanak sağlayan sensör sistemlerinin geliştirilmesi ve CQD'lerin stabilitesinin artırılması, bu teknolojinin gıda analizlerindeki kullanımını daha da yaygınlaştıracaktır.

SONUÇ

Karbon noktaları; yüksek fotolüminesans kararlılığı, yüzey fonksiyonelleştirilebilirliği, düşük toksisite profili ve çevre dostu üretim olanakları sayesinde gıda ambalajı ve gıda güvenliği uygulamalarında umut vadeden nanomalzemeler arasında yer almaktadır. Bununla birlikte, özellikle gıdalarda doğal olarak oluşan karbon noktalarının uzun vadeli biyolojik etkileri ve toksikolojik riskleri konusunda bilgi eksikliği bulunmaktadır.

Bu nedenle, karbon noktalarının gıda sektöründe güvenli kullanımını desteklemek amacıyla daha kapsamlı in vivo ve in vitro çalışmaların yapılması, standart test protokollerinin oluşturulması ve düzenleyici mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir. Böylece bu nanoyapıların potansiyeli, insan sağlığını riske atmadan etkin ve sürdürülebilir şekilde değerlendirilebilir.

KAYNAKLAR

Ahmadian-Fard-Fini, S., Salavati-Niasari, M., & Ghanbari, D. (2018). Hydrothermal green synthesis of magnetic Fe3O4-carbon dots nanocomposite for adsorption of organic dyes. Journal of Cleaner Production, 192, 552–560.

Al-Hadi, A. A., He, X., & Chen, F. (2016). Cytotoxicity of food-derived carbon dots on human mesenchymal stem cells. Food Chemistry, 211, 89–97.

FULL TEXTS BOOK

Ali, M., Hoan, B. T. T., & Omer, K. M. (2020). Carbon dots as advanced nanomaterials for biosensing and bioimaging applications. Sensors and Actuators B: Chemical, 312, 127947.

Bao, L., Liu, C., Zhang, Z. L., & Pang, D. W. (2015). Photoluminescence properties of graphene quantum dots: Synthesis, characterization and applications. Advanced Materials, 27(5), 812–815.

Bhartiya, P., Singh, A., & Kumar, S. (2016). Carbon dots: A review on synthesis, properties and applications. RSC Advances, 6, 110–121.

Bhartiyan, R., Dutta, R., & Kumar, S. (2016). Optical properties and analytical applications of carbon dots. Analytical Chemistry Research, 10, 25–35.

Cao, L., Wang, X., Meziani, M. J., Lu, F., Wang, H., Luo, P. G., Lin, Y., & Sun, Y. P. (2013). Carbon dots for multiphoton bioimaging. Journal of the American Chemical Society, 129(37), 11318–11319.

Choi, Y., Kim, S., & Park, J. (2018). FRET-based sensor for detection of *Staphylococcus aureus* using carbon dots. Sensors and Actuators B: Chemical, 255, 2741–2748.

Dangal, Y. (2016). Synthesis of branched polyethyleneimine-functionalized carbon dots for sensitive detection of glutathione. Analytical Methods, 8, 1234–1240.

Das, R., Bhattacharjee, C., & Ghosh, S. (2021). Carbon dots-based active packaging materials for food preservation. Journal of Food Engineering, 292, 110368.

De, D., & Karak, N. (2013). Recent progress in carbon dot synthesis and their applications. RSC Advances, 3(22), 8286–8300.

Dong, Y., Zhao, H., & Li, X. (2019). Heteroatom doped carbon dots and their optical performance. Journal of Luminescence, 212, 204–211.

Duyen, T. T. M. (2020). Synthesis and characterization of carbon dots for biomedical applications. Journal of Nanomaterials, 2020, 1–12.

Duyen, T. T. M. (2021). Electrochemical synthesis of carbon dots with controlled optical properties. Applied Surface Science, 563, 150321.

Emam, A. N., Loutfy, S. A., Mostafa, A. A., Awad, H., & Mohamed, M. B. (2017). Cyto-toxicity, biocompatibility and cellular uptake of carbon dots. Journal of Materials Science: Materials in Medicine, 28(12), 186.

Ezati, P., Rhim, J. W., & Salami, Z. (2022). Carbon dots-based biosensors for foodborne pathogen detection. Trends in Food Science & Technology, 120, 123–135.

Fu, M., Ehrat, F., Wang, Y., Milowska, K. Z., Reckmeier, C. J., Rogach, A. L., & Staedler, T. (2015). Carbon dots: A unique fluorescent nanomaterial for bioimaging. Nano Today, 10(4), 588–601.

Gao, Y., Wang, J., & Chen, X. (2024). Smart food packaging using carbon dots for microbial detection. Food Packaging and Shelf Life, 38, 101125.

Garrido-Maestu, A., Azinheiro, S., Carvalho, J., & Prado, M. (2020). Rapid detection of foodborne pathogens. Current Opinion in Food Science, 31, 100–106.

Giokas, D. L., Salvador, A., & Chisvert, A. (2009). UV absorption characteristics of carbon-based nanomaterials. TrAC Trends in Analytical Chemistry, 28(6), 770–781.

Haitao, Y. (2021). Naturally occurring carbon dots in thermally processed foods. Food Research International, 149, 110678.

Harttysa, N., Khorasani, M. T., & Mirzadeh, H. (2015). Surface passivation for enhanced quantum yield of carbon dots. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, 135, 349–356.

FULL TEXTS BOOK

Havrdova, M., Hola, K., & Bourlinos, A. B. (2016). Effect of surface functionalization on biocompatibility of carbon dots. Carbon, 101, 466–473.

Hoan, B. T. T., Omer, K. M., & Ali, M. (2018). Carbon dots as fluorescent probes in food analysis. Analytical Letters, 51(8), 1224–1241.

Kang, Z., Lee, S. T., & Liu, Y. (2020). Carbon dots: synthesis and applications. Journal of Materials Chemistry B, 8(12), 2318–2336.

Li, H., Kang, Z., Liu, Y., & Lee, S. T. (2013). Carbon nanodots: synthesis, properties and applications. Journal of Materials Chemistry, 20(37), 6979–6989.

Li, X., Zhang, M., & Zhao, Y. (2021). Antioxidant and antimicrobial properties of carbon dots in food packaging. International Journal of Biological Macromolecules, 183, 1125–1134.

Liu, Y., Wang, J., & Zhang, L. (2021). Light-induced cytotoxicity of carbon dots. Toxicology in Vitro, 74, 105182.

Ma, Q., Wang, C., & Guan, Y. (2015). A turn-on fluorescent sensor for ascorbic acid detection based on carbon dots. Food Chemistry, 186, 1–6.

Manzoor, S. (2020). Fluorescent properties of carbon dots. Journal of Nanoscience, 2020, 1–10.

Min, T., Zhu, Z., & Su, J. (2022). Carbon dot-based biofilms as antioxidant active packaging. Food Hydrocolloids, 125, 107402.

Nie, H., Li, M., Li, Q., Liang, S., Tan, Y., Sheng, L., Shi, W., & Zhang, S. X. (2014). Carbon dots with continuous absorption and emission. Chemical Communications, 50(92), 13599–13602.

Omer, K. M., Hoan, B. T. T., & Ali, M. (2022). Carbon dots in biosensing and food safety. Biosensors, 12(4), 241.

Qu, F., Li, H., & You, J. (2018). Colorimetric detection of Ag+ using carbon dots and gold nanoparticles. Spectrochimica Acta Part A, 191, 123–129.

Rodríguez-Varillas, S., Martín, M., & Santos, A. (2022). Carbon dots as multifunctional nanomaterials. Nanomaterials, 12(15), 2601.

Shi, H., Wei, J., & Li, X. (2019). Carbon dots in bioimaging and sensing. Journal of Photochemistry and Photobiology B, 192, 103–110.

Shin, Y., Kim, J., & Park, S. (2015). Synthesis of carbon dots via bottom-up methods. Carbon Letters, 16(2), 152–160.

Sk, M. P., Jaiswal, A., & Paul, A. (2012). Presence of fluorescent carbon nanoparticles in caramel. Scientific Reports, 2, 383.

Tan, X., Li, Y., & Li, X. (2014). Carbon dots in instant coffee. Food Chemistry, 145, 120–125.

Tetsuka, H., Asahi, R., & Nagoya, A. (2012). Carbon nanoparticle photoluminescence behavior. Carbon, 50(6), 1918–1924.

Tian, J. (2021). Photochemical stability of carbon quantum dots. Materials Today Chemistry, 20, 100458.

Wang, Y., Hu, A., & Chen, J. (2011). Cytotoxicity assessment of carbon dots. Biomaterials, 32(30), 6902–6909.

Wang, Z., Zhang, Y., & Liu, J. (2017). Synthesis strategies for carbon dots. Advanced Functional Materials, 27(22), 1700070.

Wang, Z., Zhao, L., & Chen, X. (2023). Carbon dots for smart food packaging applications. Trends in Food Science & Technology, 132, 120–134.

Wang, R., Li, G., & Dong, Y. (2019). Heteroatom-doped carbon dots: Synthesis and application. Chemistry – A European Journal, 25, 123–135.

Wu, H., Zhang, Y., & Liu, B. (2017). Electrogenerated chemiluminescence of carbon dots. Electrochimica Acta, 245, 978–985.

Wu, R., Chen, Y., & Li, C. (2021). Microwave-assisted synthesis of carbon dots. Journal of Cleaner Production, 310, 127548.

Wu, Y., Li, X., & Zhao, J. (2023). Green synthesis of carbon dots from biomass. Green Chemistry, 25(4), 1801–1812.

Xiao-Yue, M., Hui, Z., & Chen, L. (2020). Carbon quantum dots in food safety: A review. Food Analytical Methods, 13, 1502–1515.

Xu, X., Ray, R., Gu, Y., Ploehn, H. J., Gearheart, L., Raker, K., & Scrivens, W. A. (2004). Electrophoretic analysis and purification of fluorescent single-walled carbon nanotube fragments. Journal of the American Chemical Society, 126(40), 12736–12737.

Yang, S. T., Cao, L., Luo, P. G., Lu, F., Wang, X., Wang, H., Meziani, M. J., Liu, Y., Qi, G., & Sun, Y. P. (2009a). Carbon dots for optical imaging in living cells. Journal of Physical Chemistry C, 113(42), 18110–18114.

Yang, S. T., Liu, J. H., Wang, H. F., & Liu, Y. F. (2009b). Biocompatibility of carbon nanomaterials. Toxicology Letters, 191(1), 82–89.

Yang, K., Liu, M., & Wang, Y. (2019). Polyamine-functionalized carbon dots for tannic acid detection. Talanta, 196, 45–51.

Yue, Y., Liu, J., & Zhang, Y. (2016). Fluorescence detection of TBHQ in oil using carbon dots. Food Chemistry, 208, 25–31.

Zhang, Z., Hao, J., & Liang, Q. (2009). Chemiluminescence of carbon dots. ChemComm, 12, 1612–1614.

Zhang, R., Liu, Y., & Chen, L. (2016). Glutathione detection using carbon dots. Sensors, 16(5), 652.

Zhang, Y., Li, S., & Wang, X. (2019). Heavy metal ion detection using carbon dots. Microchimica Acta, 186, 321.

Zhao, X., Li, D., & Wu, H. (2021a). Carbon dot-based biosensors for pathogen detection. Biosensors and Bioelectronics, 180, 113123.

Zhu, H., Wang, X., & Li, Y. (2009). Electrochemiluminescence of carbon dots. Chemical Communications, 34, 5118–5120.

Zlos, A., Ploch, J., & Rite, M. (2015). Structural properties of carbon dots. Nanoscale, 7, 1200–1210.

FULL TEXTS BOOK

POSTBİYOTİKLER: FONKSİYONEL GIDALARDA YENİ BİR YAKLAŞIM

POSTBIOTICS: A NEW APPROACH TO FUNCTIONAL FOODS

Yunus Kağan ÖZTÜRK

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0007-4587-0869

Ömer SAYLAR

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-6837-2981

Emel ÜNAL TURHAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-0284-574X

ÖZET

Probiyotiklerin gıda sektöründeki yaygın kullanımı, insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinin bilimsel olarak kanıtlanmasıyla uzun süredir dikkat çekmektedir. Bununla birlikte, canlı mikroorganizmaların gıda ürünlerine eklenmesi; mikrobiyal stabilitenin korunması, ısıya ve işleme koşullarına duyarlılık gibi teknolojik sınırlamalar ile olası sağlık riskleri açısından önemli zorluklar barındırmaktadır. Bu teknik ve biyogüvenlik temelli sorunlar, son yıllarda probiyotiklere alternatif olarak değerlendirilen postbiyotiklerin ön plana çıkmasına neden olmuştur. Postbiyotikler; probiyotik mikroorganizmaların metabolik aktiviteleri sonucunda ortaya çıkan ve canlı hücreleri içermeyen biyolojik olarak aktif bileşenleri ifade etmektedir. Bu bileşikler arasında ekzopolisakkaritler, kısa zincirli yağ asitleri, enzimler, peptitler, bakteriyosinler, vitaminler, peptidoglikanlar ve çeşitli organik asitler yer almaktadır. Postbiyotiklerin gıda ürünlerine eklenmesi, yalnızca ürünlerin raf ömrünün uzatılmasına değil, aynı zamanda besinsel ve duyusal kalitenin korunmasına da katkı sağlamaktadır. Ayrıca postbiyotiklerin sahip olduğu antimikrobiyal, antioksidan, immünmodülatör ve biyoaktif özellikler, bu bileşenleri fonksiyonel gıda formülasyonları için cazip hale getirmektedir. Özellikle *Lactobacillus* türlerinden elde edilen postbiyotiklerin, çeşitli gıda matrislerinde ve gıda ambalaj materyallerinde doğal koruyucu ajan olarak etkinlik gösterdiği çok sayıda araştırma tarafından desteklenmiştir. Bunun yanı sıra, postbiyotiklerin içerdiği biyoaktif peptitlerin; fonksiyonel gıda tasarımı, gıda güvenliğinin iyileştirilmesi, gıda kaynaklı patojenlerin kontrolü ve gıda kontaminantlarının biyodönüşümü gibi alanlarda yenilikçi uygulama olanakları sunduğu bildirilmektedir. Bu derleme, postbiyotiklerin gıda formülasyonlarındaki kullanımına ilişkin güncel araştırmaları değerlendirerek, bu bileşiklerin gıda teknolojisi alanındaki potansiyelini, endüstriyel uygulanabilirliğini ve fonksiyonel ürün geliştirmeye yönelik katkılarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Postbiyotikler, Fonksiyonel gıdalar, Gıda endüstrisi.

FULL TEXTS BOOK

ABSTRACT

The widespread use of probiotics in the food sector has long attracted attention due to scientific evidence of their positive effects on human health. However, the addition of live microorganisms to food products presents significant challenges in terms of technological limitations, such as maintaining microbial stability, sensitivity to heat and processing conditions, and potential health risks. These technical and biosafety-based issues have led to the rise of postbiotics, considered an alternative to probiotics, in recent years. Postbiotics refer to biologically active compounds that do not contain living cells and are produced by the metabolic activities of probiotic microorganisms. These compounds include exopolysaccharides, short-chain fatty acids, enzymes, peptides, bacteriocins, vitamins, peptidoglycans, and various organic acids. The addition of postbiotics to food products not only extends the shelf life of products but also contributes to the preservation of nutritional and sensory quality. Furthermore, the antimicrobial, antioxidant, immunomodulatory, and bioactive properties of postbiotics make these ingredients attractive for functional food formulations. Numerous studies have confirmed the effectiveness of postbiotics, particularly those derived from *Lactobacillus* species, as natural preservatives in various food matrices and food packaging materials. Furthermore, the bioactive peptides contained in postbiotics are reported to offer innovative application opportunities in areas such as functional food design, food safety improvement, foodborne pathogen control, and biotransformation of food contaminants. This review aims to comprehensively assess current research on the use of postbiotics in food formulations, providing a comprehensive overview of these compounds' potential in food technology, their industrial applicability, and their contributions to functional product development.

Keywords: Postbiotics, Functional foods, Food industry.

GİRİŞ

Gıdaların vücut fonksiyonlarını destekleyen makro ve mikro besin öğeleri içerdiği uzun yıllardır bilinmektedir. Bu öğeler, temel olarak enerji sağlamak, hücre farklılaşması ve çoğalması için substrat oluşturmak ve hücre oksidasyonuna karşı kimyasal bariyerler temin etmek amacıyla tüketilir (Palamutoğlu, 2024). Fonksiyonel gıdalar ise bu temel besleyici özelliklerin ötesine geçerek, belirli fizyolojik işlevleri olumlu yönde etkileyen ve bazı hastalıklara karşı koruma sağlayan gıdalar olarak tanımlanır. Örneğin, bağırsak mikrobiyotasını dengeleyerek sindirim sağlığını destekleyen veya bağışıklık sistemini güçlendiren bileşenler bu kapsama girer (Demirbağ ve ark., 2023). Son yıllarda fonksiyonel gıda bileşenleri arasında postbiyotikler öne çıkmaktadır. Postbiyotikler, canlı mikroorganizma içermemelerine rağmen, probiyotiklerin ürettiği metabolitler ve hücresel bileşenler aracılığıyla sağlık üzerinde olumlu etkiler sağlar.

Tablo 1'de özetlendiği gibi, probiyotikler canlı mikroorganizmalar olarak doğrudan bağırsak mikrobiyotasını desteklerken, prebiyotikler faydalı bakterileri besleyerek dolaylı etki sağlar; postbiyotikler ise canlılık gerektirmeden mikroorganizma metabolitleri ve hücresel bileşenleri aracılığıyla bağışıklık ve hücresel sinyal iletimini destekleyerek fonksiyonel gıdalarda benzersiz bir biyolojik katkı sunmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 1. Probiyotik – Prebiyotik – Postbiyotik Karşılaştırması

Özellik	**Probiyotik**	**Prebiyotik**	**Postbiyotik**
Tanım	Canlı mikroorganizmalar	Probiyotikleri besleyen lif yapılı bileşenler	Probiyotiklerin ürettiği canlı olmayan metabolitler ve hücresel parçalar
Canlılık Durumu	Canlı	Canlı değil	Canlı değil
Etki Mekanizması	Bağırsak mikrobiyotasına doğrudan katkı	Faydalı bakterileri besleyerek etki	Mikroorganizmaların salgıladığı metabolitlerle etki
Kaynaklar	Yoğurt, kefir, takviye ürünler	Soğan, sarımsak, tam tahıllı ürünler	Fermente ürünlerden elde edilen süpernatant ve bileşenler
Hassasiyet	Sıcaklık, mide asidi, oksijen	Dayanıklı	En dayanıklı
Depolama Zorluğu	Yüksek	Düşük	Düşük
Kullanım Alanları	Sindirim, mikrobiyota	Sindirim, mineral emilimi	Bağışıklık, hücresel sinyal iletimi
Güvenlik Profili	Bağışıklığı baskılanmış bireylerde risk oluşturabilir	Genellikle güvenli	Genellikle güvenli

POSTBİYOTİKLERİN TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Postbiyotikler, konakçı tarafından yeterli miktarda alındığında sağlık üzerinde faydalı etkiler sağlayan mikroorganizma kaynaklı ürünlerdir. Bu tanım, postbiyotiklerin hem metabolitleri hem de mikroorganizma hücre yapısının bileşenlerini kapsadığını göstermektedir (Tatar ve Öztürk). Hücresel bileşenler arasında peptidoglikanlar, lipoteikoik asitler, hücre yüzey proteinleri ve hücre duvarı polisakkaritleri bulunur. Metabolitler ise kısa zincirli yağ asitleri, organik asitler, vitaminler, enzimler ve lipidleri içerir. Bu bileşenler, mikrobiyota üzerinde doğrudan veya dolaylı etkiler göstererek bağışıklık sisteminin modülasyonu, inflamasyon kontrolü ve patojen mikroorganizmaların kolonizasyonunu engelleme gibi fonksiyonları yerine getirir. Postbiyotiklerin, canlı mikroorganizmaların gıdalara eklenmesinde yaşanan depolama, soğuk zincir gereksinimi ve immün baskılanmış bireylerde kullanım riskleri gibi sınırlamaları aşmak için geliştirilmiş güvenli alternatifler olduğu bildirilmektedir (Palamutoğlu, 2024; Tatar ve Öztürk).

Biyolojik Aktiviteleri ve Sağlık Etkileri

Postbiyotikler, konakçı sağlığı üzerinde birçok farklı mekanizma aracılığıyla etki gösterir. Antimikrobiyal özellikleri sayesinde patojen mikroorganizmaların epitel yüzeyine tutunmasını engeller

FULL TEXTS BOOK

ve bağırsak bariyerinin bütünlüğünü korur. Özellikle organik asitler, bakteriyosinler ve peptitler, patojen hücre zarının geçirgenliğini artırarak mikroorganizmanın ölümünü sağlayabilir (Acar ve Kaya, 2021). Antioksidan etkiler, glutatyon peroksidaz (GPx), süperoksit dismutaz ve NADH-peroksidaz gibi enzimler aracılığıyla reaktif oksijen türlerinin oluşumunu azaltarak hücreleri oksidatif hasara karşı korur. Ayrıca postbiyotiklerin antiinflamatuar, antihipertansif, hipokolesterolemik ve immünmodülatör etkileri, fizyolojik homeostazı destekleyen ekosistemlerin oluşmasına katkıda bulunur. Bu özellikler, özellikle bağırsak mikrobiyotasının dengesini koruyarak sindirim sistemi, metabolik ve immün fonksiyonların optimize edilmesine yardımcı olur (Acar ve Kaya, 2021; Palamutoğlu, 2024).

Mikrobiyota ve Postbiyotik Etkileşimi

Mikrobiyota, insan vücudunda yaşayan trilyonlarca mikroorganizmanın toplamıdır ve bağırsak mikrobiyotası özellikle sindirim, vitamin sentezi, toksinlerin bertarafı ve bağışıklık sisteminin eğitimi için kritik bir rol oynar (Acar ve Kaya, 2021). Sağlıklı bir mikrobiyota, faydalı bakterilerin baskın olduğu bir denge ortamı yaratır ve disbiyoz durumunda, enfeksiyonlara, inflamatuar hastalıklara ve otoimmün problemlere yatkınlık artar. Postbiyotikler, bağırsaktaki faydalı bakterileri besleyerek veya metabolitleri aracılığıyla patojenlerin büyümesini engelleyerek mikrobiyota dengesini destekler. Böylece hem immün sistemin fonksiyonları optimize edilir hem de bağırsak bariyerinin bütünlüğü korunur (Palamutoğlu, 2024; Acar ve Kaya, 2021).

Postbiyotiklerin Üretimi ve Stabilitesi

Postbiyotikler, doğal olarak yoğurt, kombuça, lahana turşusu ve salamura sebzeler gibi fermente gıdalarda bulunabilir. Başlıca üretim mikroorganizmaları Lactobacillus, Bifidobacterium, Streptococcus, Eubacterium, Faecalibacterium ve Saccharomyces türleridir (Dunand vd., 2019). Üretim süreci genellikle iki aşamalıdır: birincisi hücrelerin inaktivasyonuyla metabolitlerin ve hücresel bileşenlerin serbest bırakılması; ikincisi ise hücresiz süpernatantın toplanmasıdır. Hücresel inaktivasyon yöntemleri arasında ısıl işlem, enzim uygulamaları, kimyasallar, ultraviyole veya gama ışınlama, sonikasyon ve yüksek basınçlı işlemler yer alır. Elde edilen postbiyotikler santrifüjleme, liyofilizasyon veya kolon saflaştırması gibi işlemlerle ekstrakte edilir ve saflaştırılır. Bu kontrollü üretim, minimum biyolojik aktivite düzeyinin sağlanması ve fonksiyonel gıdalarda etkin kullanım açısından önemlidir (Palamutoğlu, 2024; Dunand vd., 2019).

GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIM ALANLARI

Postbiyotikler, süt ürünlerinde kıvam artırıcı, stabilizatör ve emülgatör olarak kullanılmaktadır. Yoğurt ve peynirde su tutma kapasitesini artırarak ürün kalitesini olumlu etkiler ve bakteriyosinler aracılığıyla antimikrobiyal etki sağlar (İçler ve ark., 2022). Et ve et ürünlerinde, postbiyotikler kontaminasyon riskini azaltır ve enkapsülasyon yöntemleri ile uygulanabilir (Kaya ve ark., 2024). Hububat ürünlerinde postbiyotikler, özellikle çölyak hastalığı riskini azaltmak ve glutensiz ürünlerin dokusal özelliklerini iyileştirmek için kullanılmaktadır (Lindfors vd., 2019; İçler ve ark., 2022). Meyve ve sebze ürünlerinde ise doğal koruyucu olarak görev yaparak patojen mikroorganizmalara karşı antimikrobiyal etkiler sunar (İçler ve ark., 2022). Atıştırmalık gıdalarda postbiyotik kullanımı, ısıya dayanıklı ve uzun raf ömürlü ürünler için avantaj sağlar ve bağırsak bariyerini destekleyici, inflamasyonu azaltıcı etkiler sunar (Gökırmaklı ve ark., 2021).

GÜVENLİK VE DÜZENLEYİCİ ÇERÇEVE

Postbiyotikler, canlı mikroorganizma içermemesi nedeniyle genellikle güvenli kabul edilir. Bebeklerde yapılan randomize kontrollü çalışmalarda ağır advers olaylarda artış gözlenmemiştir (Meta-Analiz, 2023). Uluslararası düzenlemelerde ise henüz standart bir mevzuat bulunmamaktadır. Avrupa Birliği'nde postbiyotikler genellikle Yeni Gıda Tüzüğü kapsamında değerlendirilirken, ABD'de FDA tarafından GRAS veya gıda katkı maddesi olarak incelenmektedir. Japonya'da FOSHU sistemi belirli

FULL TEXTS BOOK

postbiyotik bileşenlerin sağlık beyanıyla pazarlanmasına izin verir (EFSA, 2016; Japonya Sağlık, Çalışma ve Refah Bakanlığı, 2020). ISAPP, postbiyotiklerin inaktive mikroorganizma veya bileşenlerin sağlık yararı sağlaması gerektiğini vurgulamış ve bilimsel bir standart sunmuştur (Salminen ve ark., 2021).

SONUÇ

Postbiyotikler, fonksiyonel gıda alanında bağırsak mikrobiyotasını dengeleme, bağışıklık sistemini destekleme ve inflamasyonu azaltma gibi birçok sağlık yararı sağlar. Isıya ve raf ömrüne karşı dayanıklı olmaları, süt ürünleri, içecekler ve abur cuburlarda güvenle kullanılmalarını mümkün kılar ve üreticilere teknolojik avantaj sunar. Mevcut kısıtlar arasında düzenleyici belirsizlik, stabilite sorunları ve optimum dozaj ile kalite kontrol standartlarının henüz net olmaması yer almaktadır. Bu alanın ilerlemesi için üretim yöntemlerinin standartlaştırılması, klinik çalışmalarda güvenlik ve etkinlik değerlendirmeleri ile uluslararası düzenlemelerin netleştirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Acar, A., Yılmaz, F., & Demir, S. (2019). Fonksiyonel gıdaların sağlık üzerindeki etkileri: Bir derleme çalışması. Gıda Bilimleri Dergisi, 10(2), 45–58.

Açar, Y., & Sökülmez Kaya, P. (2021). Postbiyotikler ve sağlık üzerine etkileri: Sistematik derleme. Literatür Eczacılık Bilimleri Dergisi, 10(2), 276–284.

Demirbağ, Z., & Öksüztepe, A. (2023). Fonksiyonel gıdalar ve beslenmede önemi. Bozok Veterinary Sciences, 4(2), 54–60.

Divsalar, E., & Tirtashi, F. (2025). Challenges with the use of postbiotics/parabiotics in food industry. Derleme Makale, 1–17.

Gökırmaklı, Ç., & Güzel-Seydim, Z. (2021). Fonksiyonel gıda kavramına yeni bir bakış: Postbiyotikler. Gıda, 46(4), 872–882.

İçler, S., & Kaplan Türköz, B. (2022). Postbiyotikler ve gıda endüstrisinde kullanım alanları: Derleme. GIDA – The Journal of Food, 47(2), 252–265. https://doi.org/10.15237/gida.GD21145

Kaya, Y., Şengül, M., & Dertli, E. (2024). *Lactobacillus* spp. tarafından üretilen postbiyotiklerin gıdalarda biyokoruyucu olarak kullanımı: Probiyotiklerden postbiyotiklere geçiş. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 14(4), 1562–1575.

Salminen, S., Collado, M.C., Endo, A., Hill, C., Lebeer, S., Quigley, E.M.M., Sanders, M.E., Shamir, R., Swann, J.R., Szajewska, H., & Vinderola, G. (2021). The International Scientific Association of Probiotics and Prebiotics (ISAPP) consensus statement on the definition and scope of postbiotics. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, 18(9), 649–667.

EFSA (2016). Guidance on the preparation and presentation of an application for authorisation of a novel food in the context of Regulation (EU) 2015/2283. EFSA Journal, 14(11), 4594.

Japonya Sağlık, Çalışma ve Refah Bakanlığı (2020). FOSHU sistemi ve postbiyotik ürünlerin sağlık beyanı.

Karabacak, E.G., & Çon, A.H. (2023). Postbiyotikler: Mikrobiyal biyoterapi ve fonksiyonel gıda alanında yeni yönelimler. Sunum, Türkiye 1. Gıda Mikrobiyolojisi Kongresi, 33–34.

Tatar, B., & Öztürk, İ. (2022). Postbiyotiklerin tanımı ve sınıflandırılması. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 10(9), 1747–1755.

FULL TEXTS BOOK

Palamutoğlu, İ.M. (2024). Postbiyotiklerin sağlık üzerine etkileri. Beslenme ve Diyetetik Araştırmalar Dergisi, 12(3), 45–58.

Dunand, A., & arkadaşları (2019). Postbiyotiklerin sağlık üzerine etkileri. Journal of Microbiota Research, 12(3), 145–158.

Lindfors, T., & yazarlar, A. (2019). Postbiyotiklerin insan sağlığı üzerine etkileri. Journal of Functional Microbiota, 7(2), 115–128.

Meta-Analiz (2023). Postbiyotiklerin bebeklerde güvenliği: Randomize kontrollü çalışmaların analizi. Gıda ve Beslenme Araştırmaları Dergisi, 15(1), 12–25. ← yeni eklenen kaynak

EFFECT OF DIFFERENT NICKEL SOURCES ON ENAMEL FRITS

***Ayşenur ŞENGÜL*[1]**

[1] *Quality Control Specialist, Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş, Sakarya, Türkiye.*

[1] *https://orcid.org/https://orcid.org/0009-0003-0529-2954*

***Berna TAN* [1]**

[1]*Quality Control Manager, Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş, Sakarya, Türkiye.*

[1]*https://orcid.org/0000-0002-5626-5089*

***Orhan ŞAHİN* [1]**

[1] *R&D Director, Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş, Sakarya, Türkiye.*

[1] *https://orcid.org/0000-0001-6999-2974*

ABSRACT

This study will discuss the effects of a frit melted using different raw materials on enamel.

A single frit recipe will be prepared using two other raw materials (nickel oxide and NMCL) similar to the original frit. The prepared frits will be melted in a crucible furnace and then oven-dried. Milling additives (clay, sodium nitrite, pigment, water, quartz) will be added to these frits in specific proportions and ground in jet mills for 9 minutes. The ground frits will be applied to small plates (10 x 12) using the immersion method. The melted frits will be fired in industrial box furnaces at 840°C for 4 minutes. After firing, the applied plates will undergo quality control tests such as citric acid testing, impact testing, and color measurement. The melted frits will then be subjected to XRF, to analyze the oxide components and phases within them. Ultimately, the effects of nickel oxide and NMCL on enamel will be discussed.

Key words:Enamel, nickel oxide , NMCL

1.Introduction

Enamel coating is a dense inorganic layer obtained by applying one or more layers of enamel to a metal surface and firing it at high temperatures. It exhibits exceptional aesthetic and functional properties and has been widely used in the protection of chemical reactors. [1-2]. Enamel coatings have advantages in terms of durability, corrosion resistance and high temperature tolerance. [3]. Most enamel coatings consist of oxide compounds (SiO2, CaO, Al2O3, MgO, ZrO2, etc.). They have been successfully applied to materials such as iron sheet steel [4]. These coatings are primarily valued for their resistance to weathering and corrosive environments. They also offer excellent resistance to thermal shock, chemicals, and mild abrasions. [5].

In this study, nickel oxide was used as the nickel source in Frit A. NMCL was used as the nickel source in Frit B. Mixtures were created by adding milling additives to Frits A and B. These mixtures were coded A-B, as shown in Figures 3 and 4, respectively. XRF analysis was conducted to analyse the oxidative composition of coatings with different additive ratios. Additionally, impact testing was performed to examine adhesion performance, citric acid testing was performed to measure citric acid resistance, and color measurement was performed.

FULL TEXTS BOOK

2. RESEARCH AND FINDINGS

2.1. Material and method

The first step in the enamel coating process was the production of frits. The frit composition was held at approximately 1200°C for one hour to form melted glass. During casting, the melted glass was rapidly cooled in water to produce the granulated frits. The resulting frits are shown in Figure 1. The chemical composition of the enamel used in production is shown in Table 1.

(a) (b)

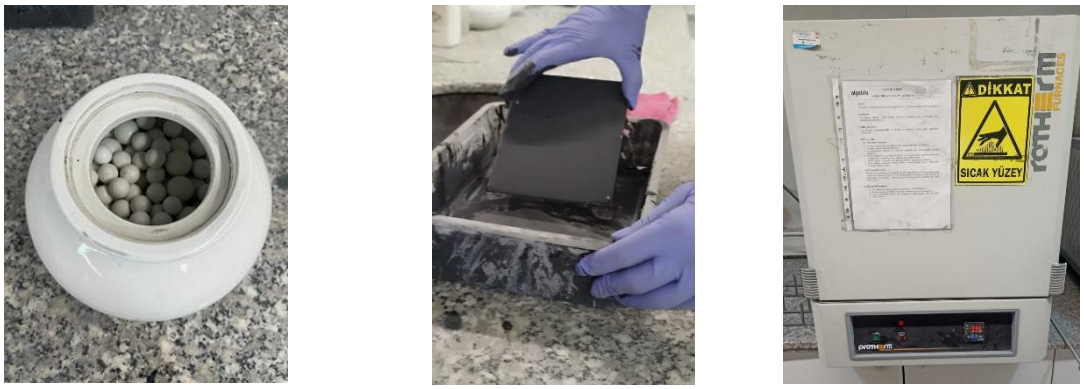
Figure 1. Frit production (a), image of granulated frits (b)

Table 1. Milling formulations of Frit A and Frit B

FRIT	**% Ratio by Weight**	
Frit A	100	-
Frit B	-	100
ADDITIVE		
CLAY	6	6
QUARTZ	5	5
SODIUM NITRITE	0,2	0,2
BORAX	0,15	0,15
BENTONITE	0,1	0,1
PIGMENT	4	4
WATER	40	40

FULL TEXTS BOOK

Borax,clay,quartz and water were used as additives in preperation of wet enamel. In this study, different types of nickel materials were added to the recipe instead of nickel oxide, which is mainly used in the production of enamel frit, and their properties were investigated.. Nickel oxide and NMCL materials were used as nickel sources. The enamel frit recipe was prepared by adding nickel oxide and NMCL at different weight ratios.Enamel slip was passed through a 40-mesh sieve and made ready for use. These prepared wet enamel compositions were applied to sheet metal with dimensions of 12x15x 0.06 cm. The wet enamel slip was coated onto the sheet metal using the wet dip method and fired at 840°C for 4 minutes. The coating flow chart for the produced enamels is shown in Figure 2.



(a) (b) (c)

Figure 2. (a)Grinding mill of the enamel, (b) coating the sheet metal plates and (c) firing the coated sheet metal plates

The enamel coatings obtained are shown in Figure 3, respectively, according to the addition of nickel oxide and NMCL materials.

(a) (b)

Figure 3. Enamel containing nickel oxide (a),enamel containing NMCL (b)

2.2 Citric Acid Test

The enamel citric acid test standard was performed on enamel samples in accordance with ISO 2722:1997. Frit recipes created using different nickel oxide sources were applied to the plate, and the citric acid test was performed to measure the enamel's acid resistance after firing. The citric acid test was prepared by mixing 8 grams of citric acid with 80 ml of water. The prepared mixture was then pipetted onto the enamel-coated frit surface, a napkin was placed on it, and the acid mixture was dropped

FULL TEXTS BOOK

onto it. After 15 minutes, the acid-treated area was rinsed with water to check for enamel surface. If the enamel is worn, the acid-treated area will turn white; if not, there will be no color change in that area. Figure 4 shows an image of the test.

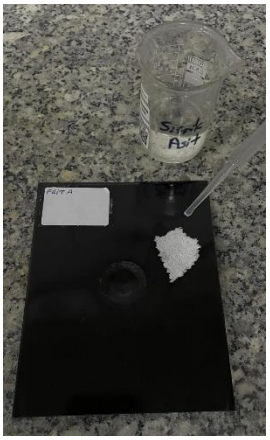


Figure 4. Citric acid test

2.3 Impact Test

The enamel adhesion strength test standard was conducted using an enamel sample in accordance with ISO 4532;1991. The apparatus used in the impact test is shown in Figure 5. An impact mark was created by dropping a steel ball onto a sheet metal. Adhesion strength after the impact is evaluated based on the enamel residue on the damaged surface. Enamel adhesion strength can be graded as Class 1, 2, 3, 4, and 5, with Class 1 being the best. If most of the enamel layer is removed from the steel sheet and the surface appears silvery after the impact, the adhesion strength is poor and is Class 5. If most of the enamel layer remains on the steel sheet, the adhesion strength is excellent and is classified as Class 1.

Figure 5. Impact test

2.4 Color Measurement

Color measurement was performed after the enamel coating, prepared with nickel oxide and NMCL added nickel sources, was applied to the sheet metal using the immersion method. The device used for color measurement is shown in Figure 6. Color analysis was performed with the Konika Minolta color measurement device shown in the figure. The color analysis includes color values L (lightness-

FULL TEXTS BOOK

darkness), A (+ is red, - is green), and B (+ is yellow, - is blue). The color of the enamel was determined based on these values.

Figure 6. Color measuring device

3. CONCLUSION

3.1 Citric Acid Test Results

As a result of the citric acid test, the citric acid resistance of nickel oxide and enamels containing NMCL were found to be weak. Furthermore, it was observed that the use of different nickel sources had no effect on citric acid resistance.

Figure 7. Citric acid result

3.2 Impact Test Results

This test was conducted in accordance with the ISO 4532;1991 standard. The degree of adhesion of the enamel to the metal was evaluated in terms of the amount of metal released after the deformation process. The impact test result for enamels containing nickel oxide and NMCL were 1. The adhesion performance of the enamel composition to the metal substrate was the best. In a study by Qian et al., the effect of alumina on enamel coating was investigated. They reported that the addition of alumina reduced the adhesion strength of the enamel, and that the decrease was greater as the alumina content increased [8]. In this study, the inclusion of nickel sources in the enamel composition contributed positively to the adhesion strength of the coating.

3.3 Color Measurement Results

In color measurement, the L value is a value between 0 and 100, and when the color measurement of the produced enamel is close to 0, the surface appears dark. Since the A and B values are on the + side of the scale during measurement, red and yellow colors are found in the enamel structure.Frit A, L:7,22

FULL TEXTS BOOK

A:0,87 B:1,47. Frit B,L:7,32 A:1,01 B:1,15. Both the color test results and the impact test results are shown in Figure 8.

(a)

(b)

Figure 8. color test and ımpact test results.Nickel oxide (a),NMCL(b)

3.4 XRF Results

FRIT	**% Ratio by Component**	
COMPONENT	Frit A	Frit B
Na2O	14-15	14-15
K2O	0,5-0,7	0,5-0,7
Li2O	0,7-0,9	0,7-0,9
CaO	5-6	5-6
BaO	0,07-0,1	0,07-0,1
MgO	0-0,002	0-0,002
B2O3	16-17	16-17
Al2O3	0,5-0,7	0,5-0,7
SiO2	48-50	48-50
TiO2	4-5	4-5
F	2-2,5	2-2,5
MnO	2-3	2-3
NiO	0,5-0,8	0,5-0,8
CoO	0,3-0,6	0,3-0,6
CuO	0,1-0,4	0,1-0,4

FULL TEXTS BOOK

ZrO2	0-0,001	0-001
Fe2O3	1-2	1-2

Table 2. Oxidative composition in enamel frit

4. General Results

The impact test result of the nickel oxide and NMCL added enamels were 1. Both types of enamel coatings are dark in color and contain red and yellow colors. Citric acid test results showed that the acid resistance of the frits were weak and the situation is similar in both enamel frits. XRF analysis was performed to determine the oxidative content of the melted frits. The chemical composition of enamel frits used from different sources is quite similar.As a result of the study, the chemical and physical structures of NMCL and nickel oxide containing frits are quite similar. NMCL is a cheaper material than nickel oxide. For this reason, Using NMCL is cost-effective.

REFERENCES

[1] Rossi, S., Calovi, M., Velez, D., Rodriguez, I., del Rincón, M., Munoz, J. M., & Grande, H. J. (2019). Microstructural analysis and surface modification of a vitreous enamel modified with corundum particles. *Advanced Engineering Materials*, *21*(8), 1900231.

[2] Kozlova, A. P., Guba, N. I., & Drobot, I. A. (2001). Comparative testing of one-coat enamels for pipes. *Glass and ceramics*, *58*(1), 72-74.

[3] Tang, F., Chen, G., Brow, R. K., Volz, J. S., & Koenigstein, M. L. (2012). Corrosion resistance and mechanism of steel rebar coated with three types of enamel. *Corrosion Science*, *59*, 157-168.

[4] Li, F., Chen, M., Wang, Q., & Wang, F. (2022). Effect of Al2O3 content on microstructure and oxidation behavior of silicate enamel coatings on a Ni-based superalloy at 1000° C. *Ceramics International*, *48*(17), 25445-25457.

[5] Russo, F., Rustighi, E., Musalek, R., Tesar, T., Fontanari, V., & Rossi, S. (2024). Study of damage evolution in 316L stainless steel composite enamel coatings by in situ scanning electron microscopy and acoustic emissions analyses. *Ceramics International*.

[6] Yan, G., Yu, W., & Shen, S. (2021). Microstructure evolution and fracture behavior of heat treated enamel coating: Experiment and finite element analysis. *Surface and Coatings Technology*, *427*, 127826.

[7] Abdulrahman, I. K., Mahmood, I. A., & Jabor, A. S. (2020). Effects of heat treatment, quartz additions and particle size on the properties of enamel with low-alloy steel substrate. In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering* (Vol. 671, No. 1, p. 012136). IOP Publishing.

[8] Qian, H., Ye, S., Guo, P., Liu, Y., & Yan, D. (2024). Improving abrasion resistance of low temperature enamel (LTE) coating by alumina addition. *Ceramics International*, *50*(6), 8971-8980.

FULL TEXTS BOOK

ABD YEREL SEÇİMLERİNDE MEDYADA MÜSLÜMAN KİMLİĞİN İNŞASI: MAMDANİ ÖRNEĞİ

THE MEDIA'S CONSTRUCTION OF MUSLIM IDENTITY IN U.S. MUNICIPAL ELECTIONS : CASE OF THE MAMDANI

MELEK ALÇELİK

ATÜ, İİSBF,Uluslararası İlişkiler Bölümü, Adana, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-4233-0259

NURSU KURTAY

ATÜ, İİSBF,Uluslararası İlişkiler Bölümü, Adana, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-0488-9330

MÜFİDE ONUR

ATÜ, İİSBF,Uluslararası İlişkiler Bölümü, Adana, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0004-4444-0443

ELİF HATUN KILIÇBEYLİ

Doç. Dr., ATÜ, İİSBF, Uluslararası İlişkiler Bölümü, Adana, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8263-2009

ÖZET

2025 yılında Kasım ayında yapılan New York (NY) Belediye Başkanlığı seçimlerini diğer adaylara karşı farklı bir oyla kazanan Mamdani'nin, seçim öncesi son bir aylık döneminde Demokrat Partide Mamdani'nin adaylığı etrafında şekillenen haber söylemini incelenerek bu makalenin konusunu oluşturmaktadır. Müslümanlara yönelik korku, önyargı ve nefret duygusu barındıran İslamofobi'nin, bu çalışmanın diğer bir öğesi olarak çağdaş medyada kullanımı esnasında ve hatta öncesi ve sonrasında da, nasıl yeniden üretildiğini incelenmektir. Veri olarak sosyal medya paylaşımları ve yerel, ulusal, uluslararası basında yer alan haberler kaynakça olarak kullanılacaktır. Araştırma, Mamdani'nin ulusal medyada ilk kez çerçeveleyici biçimde görünür olduğu haberle başlayarak NY Belediyesi seçim sonuçlarıyla analizini kapsamaktadır. Teorik olarak Kopenhag Okulu'nun güvenlikleştirme yaklaşımı çerçevesinde ele alınarak; Mamdani'nin "Good Muslim / Bad Muslim" kavramsallaştırmasıyla birlikte adayın Müslüman ve göçmen kimliğinin sosyal medyada nasıl anlamlandırıldığı analiz edilecektir. Hindu bir anne ve Müslüman bir babadan gelen karma kimliğin, Mamdani'yi "iyi Müslüman" olarak mı konumlandırdığı yoksa potansiyel bir "Güvenlik Riski" olarak mı çerçevelediği değerlendirilecektir. Çalışma, seçim sürecinde güvenlik söyleminin kimlik üzerinden nasıl üretildiğini tartışmaktadır.

Anahtar Kelime: İslamofobi, sosyal medya, Mamdani, yerel seçim, New York.

ABSTRACT

This article examines the news discourse surrounding the candidacy of Mamdani within the Democratic Party during the final month leading up to the New York (NY) Mayoral Elections held in November 2025, in which he won against the other candidates by a significant margin. A further aim of the study is to investigate how Islamophobia—defined as fear, prejudice, and hatred directed toward Muslims—is reproduced in contemporary media during, - before, and after- the electoral period. Social media posts

FULL TEXTS BOOK

as well as news reports from local, national, and international media outlets constitute the primary data for this analysis. The research begins with the first instance in which Mamdani became prominently framed in national media coverage and continues through an examination of the election results for the NY Mayoral Race. The analysis is conducted within the theoretical framework of the Copenhagen School's securitization approach. In this context, Mamdani's Muslim and immigrant identity will be analyzed alongside his own conceptualization of the "Good Muslim / Bad Muslim" dichotomy, focusing on how these identity markers were constructed and interpreted across social media platforms. Moreover, the study evaluates whether Mamdani's mixed background—having a Hindu mother and a Muslim father—positions him as a "Good Muslim" or frames him as a potential "Security Risk." Ultimately, this research explores how security discourse is produced through identity during the election process.

Keywords : Islamophobia, social media, Mamdani, local political election, New York.

GİRİŞ

2025 yılı Kasım ayında yapılan New York (NY) Belediye Başkanlığı seçimi, yalnızca yerel siyaset açısından değil, aynı zamanda kimlik, güvenlik ve İslamafobinin yeniden tartışılması ve Zohran Mamdani'nin kendini demokratik sosyalist olarak tanımlıyor olması bağlamında da dikkat çekici bir süreç olarak karşımıza çıkmıştır. Seçimi diğer adaylara karşı önemli bir oy farkıyla kazanan Mamdani'nin adaylığı, özellikle seçim kampanyasının son bir ayında yerel, ulusal, uluslararası ve sosyal medyada yoğun biçimde tartışılmış; adayın Müslüman ve göçmen kimliği medya söylemlerinin merkezine oturmuştur. Bu süreçte İslamofobi'nin medyada nasıl yeniden üretildiği ve kamuoyunda nasıl bir algı oluşturulduğu araştırılması gereken önemli bir konu haline gelmiştir.

Mamdani'nin Hindu bir anne ve Hintli Müslüman bir babadan gelen karma kimliği, seçim sürecinde hem avantaj hem de tartışma konusu olarak çerçevelenmiş; aday "iyi Müslüman" / "kötü Müslüman" ayrımı üzerinden güvenlikleştirici söylemlerin öznesi hâline getirilmiştir. Bu nedenle çalışma, adayın kimliği ekseninde oluşturulan medya söylemini, Kopenhag Okulu'nun güvenlikleştirme yaklaşımı çerçevesinde ele almayı amaçlamaktadır. Bu yaklaşım, ilgili aktörlerin bir olayı veya durumu söylem ile güvenlik sorunu haline getirildiğini inceler. Bu tanımı göz önüne aldığımızda NY Belediye seçimlerinde Mamdani'nin başkan seçilmesinin İyi müslüman/Kötü müslüman kavramsallaştırılması ile medyada yansıyan anlamlandırılmasını inceleyeceğiz.

Bu bildirinin amacı, seçim öncesi son bir aylık dönemden seçim gününe kadar sosyal medya ve yerel, ulusal ve uluslararası basında Mamdani hakkında üretilen haberleri inceleyerek, İslamofobinin çağdaş medyada nasıl yeniden üretildiğini analiz etmektir. Aynı zamanda adayın kimliğinin medya tarafından güvenlik bağlamında nasıl anlamlandırıldığı ve hangi söylemlerle sunulduğu sorgulanacaktır.

Zohran Mamdani'nin Biyografisi

Zohran Mamdani, Uganda'da Hindistan'dan gelen Müslüman göçmen olan bir ailede doğmuştur ve 5 yaşından sonra ailesi ile Güney Afrika'da yaşamaya başlamıştır. 1999'da NY taşınmıştır ve Z. Mamdani 2018'de ABD vatandaşı olmuştur. Ugandalı-Hintli bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelmiş ve çok kültürlü bir ortamda yetişmiştir. Mamdani birçok yönden küresel bir vatandaştır. Babası Mahmood Mamdani, Uganda'daki üniversitede sömürge çalışmaları alanında dersler veriyordu. Annesi Mira Nair ise film yapımcısıydı. Z.Mamdani, Uganda'da Hintli olduğu için aşırı eşitsizliğin yol açtığı mücadelelere tanık olmuştur. Z.Mamdani'nin eşi ise Rama Duwaji 'dir; kendisi Suriye-Amerikalı bir sanatçı ve yazardır. Z.Mamdani'nin karma kimliği, medya söyleminde 'İyi Müslüman/kötü Müslüman' ayrımı üzerinden yeniden üretilmiş ve potansiyel bir güvenlik riski bağlamında ele alındığından dolayı ailesi ve kimliği kritik öneme sahiptir.

FULL TEXTS BOOK

Z.Mamdani'nin medyada 'iyi müslüman' mı yoksa potansiyel bir 'risk unsuru' mu şeklinde analiz ve değerlendirilmesi olarak; Medya uzmanları ve siyasi liderler, etnik kimliği ve siyasi görüşü açısından Mamdani'yi varoluşsal tehdit olarak anlamlandırdıkları korku salan söylemleri yaymışlardır. Bu durum medyada Mamdani'yi ''cihatçı'', ''terörist'', ''islamcı'', ''komünist'' ve ''radikal solcu'' olarak gösterilmesine sebep olmuştur. Örneğin Donald Trump bir yayında, Mamdani'nin "komünist vaatlerini" yerine getirebilmesi için başkan olarak kendisinden paraya ihtiyacı olacağını belirterek "Hiçbirini alamayacak, öyleyse ona oy vermenin ne anlamı var? Bu ideoloji binlerce yıldır hep başarısız oldu. Tekrar başarısız olacak ve bu kesin."(1) şeklinde demeç vermiştir. Beyaz Saray müttefiki olan bazı isimler ve aşırı sağ aktivistler Mamdani'yi ''radikal'' olarak isimlendirmişlerdir. Mamdani başkanlık seçimleri kampanyasında birçok vaat vermiştir. Bunlar; ücretsiz şehir otobüsleri, kamuya açık çocuk bakım hizmetleri, belediyeye ait marketler, LGBTQ hakları, kira sabitlemeli konutlarda kira dondurma, uygun fiyatlı konutların artırılması, kapsamlı kamu güvenliği reformu ve 2030 yılına kadar 30 dolarlık asgari ücret hedefi gibi konulara odaklandı. Ayrıca şirketlere ve yıllık geliri 1 milyon doların üzerinde olanlara yönelik vergi artışını da savundu.(2) Donald Trump'ın ekonomik fon vermeyeceğini konuşmalarında dile getirirken, Mamdani'nin bu durumda yaşam şartlarının en pahalı olduğu bu şehirde nasıl başa çıkacağını sorgulamışlardır. Bu durum üzerine siyasiler ve aktivistler Mamdani'nin Amerika'nın en büyük şehrini yok edeceği düşüncesini dile getirmişlerdir.

İyi müslüman/Kötü müslüman kavramsallaştırmasının güvenlik bağlamında eleştirisi 11 Eylül sonrası ABD dış politikası ve terörle mücadele söylemi üzerine yoğunlaşmaktadır. Mamdani'ye göre iyi müslüman düşüncesi Batının düşünceleriyle uyumlu, ılımlı, seküler, terör olaylarını desteklenmeyen ve Batılı ülkelerin teröre karşı mücadelesine destekleyen müslüman. Kötü müslüman düşüncesi ise köktendinci, Batı karşıtı ve terörle ilgilendirilen müslümandır. Bu ayrım kültürel ve dinsel gerçeklikle birlikte güvenlik ve politik amaçlı iki önemli konu olduğuna da vurgu yapılmaktadır. Mamdani'nin şu cümlesi de oldukça önemlidir: "İyi ve kötü yargıları, kültürel ya da dinsel değil, Müslüman siyasi kimliklere değiniyor."(3) Bu durumda Mamdani'nin "Culture Talk" (Kültür Söylemi) adlandırdığı söylem önemlidir. İslamofobinin rasyonelleşmesi bakış açısı kötü müslümanların islamın gerçek temsilcisi olduğu varsayımını güçlendirmektedir. Şiddet islamın doğasında var ise ondan korku duymak rasyoneldir. Bazı Cumhuriyetçiler Mamdani olayıyla ilgili olarak doğrudan İslamofobiye yöneldi. Temsilcilerinden olan Andrew Ogles (Cumhuriyetçi-Tennessee) , Mamdani'den "küçük Muhammed" diye bahsetti ve sosyal medyada "SINIR DIŞI EDİLMESİ gerektiğini" yazdı. Medya üzerinden uğradığı bu baskı ve aykırı söylemler birer güvenlik tehdidi olması öngörülebilir. Fakat medyanın bu şekilde kullanılması hedeflenen kötü müslüman algısını güvenlik bağlamında başarıya kavuşturulmamış aksine Mamdani'ye başarı ve zafer getirmesini de ön plana çıkarmaktır. Bir başka temsilci ise yine ağır bir söylemde bulunarak Temsilci Marjorie Taylor Greene (Cumhuriyetçi-Georgia), burka giymiş Özgürlük Heykeli'nin bir fotoğrafını "Bu çok ağır" mesajıyla paylaştı. Temsilci Nancy Mace (Cumhuriyetçi-Güney Carolina) , Mamdani'nin bir fotoğrafını paylaşarak "11 Eylül'den sonra 'Asla Unutma' dedik. Sanırım ne yazık ki unuttuk" diye yazdı. Bu tür saldırı türü şiddetler üzerine karşı çıkan Demokratların bile Mamdani'yi savunmasına neden olmuştur.

Mamdani'nin seçim sürecinde medyada yayınladığı videolar kazanmasında büyük önem sağladı. Çekilen videolara yapılan eleştirilerden bir tanesi Eyalet Senatörü Jessica Ramos'dan geldi. Başkanlık seçimlerine aday olmadığına dair pişmanlığını dile getirdi. "İki yıldır Senato'daydım," dedi. "Zaten bir düzineden fazla yasa tasarısını geçirmiştim. Daha fazla deneyime ihtiyacım olduğunu düşünüyordum. Ama görünen o ki, iyi videolar çekmek gerekiyor."(4) ifadelerini kullanarak tecrübesinin yetersizliğine değinerek, çekilen videolardan gelen başarıya vurgu yaptı. Bu noktada yapılan eleştirinin aslında bir medya kullanımı ve yaratılan algı sayesinde Mamdani'nin başarılı olduğu fikrini savundu. Mamdani'nin sosyal medyadaki büyük başarısının ardından New York Times'tan Ezra Klein'ın, dikkat ekonomisi üzerine önemli bir kitabın yazarı olan MSNBC'den Chris Hayes ile yaptığı bir sohbette şöyle bir cümle

FULL TEXTS BOOK

kullandılar; Sosyal medyaya gerçekten aşina olduğunu hissettiğim ilk politikacı. Twitter ve Facebook'ta baskın olan birçok politikacı var; örneğin Donald Trump ve Bernie Sanders; çoğunlukla metin tabanlı, yüksek etkileşimli, sosyal paylaşım çağında. Ve ardından gelenler - TikTok, Instagram, şimdi X'te daha sık görüyorsunuz - çok daha algoritmik ve öncelikli olarak metin tabanlı olmayan görsel, dikey videolar kullanarak birdenbire ortaya çıkmak çok daha kolay bir olanak sağlamaktadır. Zohran, X'te metin paylaşımlarıyla değil; videolar ve görsellerle baskındı. Kampanyadaki grafik tasarımı olağandışıydı.(5) Günümüzde sosyal medyanın kullanılmasının büyük önem taşıması ve Mamdani'nin bu başarısıyla yapılan iyi veya kötü yorumlar onu üst seviyeye taşıdığının birer göstergesiydi.

Mamdani'ye yapılan bu eleştiri, medyada ustalaşmanın politik anlamda küçümseyici olgu olduğunu göstermektedir. Eleştiri aldığı konulardan bir tanesi ise İsrail'i sert bir dille eleştirmesidir. Şehrin ilk Müslüman belediye başkanı olacak olan Mamdani Gazze'de yapılan olayları ''soykırım'' olarak adlandırdı. Eğitim kurumları ve emeklilik fonları dahil yatırımcıların finansal bağlarını kesmeye çağıran BDS (boykot, yatırımdan çekilme, yaptırımlar) hareketini destekledi. İsrail Filistin meselesi ile ilgili olarak şu sözlerini de dile getirdi. "Özgürlük, adalet ve güvenliğin, anlam ifade edebilmesi için tüm insanlara uygulanması gereken şeyler olduğunu ve bunun İsrailliler ve Filistinliler için de geçerli olduğunu"(6) söyledi. Ancak bu konuda eleştiri ve baskıya maruz kaldı.

Yapılan bu incelemeler doğrultusunda Mamdani'ye yönetilen eleştiriler iyi Müslüman mı kötü Müslüman mı düşüncesine de cevap bulurken, güvenlikleşme teorisinin medya üzerinde yarattığı algıyı da seçim sonuçlarının başarısıyla ilişkilendirilebiliriz.

Bu çalışma, Mamdani'nin 2025 NY Belediye Başkanlığı seçimleri öncesindeki son bir aydan seçim gününe kadar medyada nasıl temsil edildiğini incelemek amacıyla nitel bir araştırma ile yapılmıştır. Öncelikle ulusal(New York Times, Washington Post, BBC)[1], uluslararası(BBC, Al Jazeera), yerel (NY1, The City) ve sosyal (X, Instagram) medya organlarında Mamdani'nin kimliğine, kampanyasına ve seçim sürecine ilişkin üretilen haberler sistematik olarak taranmış ve söylemsel açıdan incelenmiş ve bu haberlerin tamamı da belirlenen tarih aralığında dijital olarak arşivlenmiştir. Bu bağlamda çalışmada, belirlenen tarih aralığında Mamdani'nin kimliği, kampanyası ve güvenlik söylemiyle ilişkilendirildiği haberlerin taranmasıyla veri setini oluşturmakta ve bu haberler Kopenhag Okulu'nun güvenlikleştirme yaklaşımı ile "Good Muslim / Bad Muslim" kavramsallaştırması çerçevesinde bir söylem analizine tabi tutmaktadır. Böylece çalışmanın bu bölümünde, haberlerin nasıl elde edildiğini ve bu haberlerin hangi analitik çerçeveyle okunduğunu ortaya koymaktadır.

Haberlerin okunması, sadece içerikte ne söylendiğine değil, beraberinde *nasıl söylendiğine*, hangi bağlamların üretildiğine ve kimliğin güvenlikle ilişkilendirilendirildiğine dayanan bir analiz süreciyle ele alınmıştır. Bu nedenle analiz, Kopenhag Okulu'nun güvenlikleştirme yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Güvenlikleştirme yaklaşımı, bir konunun "olağan siyasi tartışma alanı" dışına çıkarılarak bir güvenlik meselesi olarak sunulmasının, aktörlerin söylemleri aracılığıyla gerçekleştiğini

[1] ***The New York Times*** ya da kısaca ***The Times*** veya ***NY Times***, New York'ta yayımlanan Amerikan günlük gazetesi. Yerel, ulusal ve uluslararası haberlerin yanı sıra köşe yazıları ve eleştiriler de sunar. Amerika Birleşik Devletleri'nin en uzun süredir yayımlanan gazetelerinden biridir.
The Washington Post, Amerika Birleşik Devletleri'nin başkenti Washington'un en büyük ve en eski gazetesidir. Yayın dili İngilizce olan gazete, broadsheet formatında yayımlanmaktadır. Hafta içi baskılarda, ilk sayfa, ulusal ve uluslararası haberler, iş dünyası, siyaset ve makaleler ile görüşleri içermektedir. Devam eden sayfalar yerel haber, spor, stil, pop kültürü, politika, güzel sanatlar ve sahne sanatları, sinema, moda ve dedikodu üzerine bölümleri içerir. Son olarak gazetede ilanlar bölümüne de yer verilmektedir. Hafta sonu baskısında *Style & Arts, Travel, Comics, TV Week ve the Washington Post Magazine* ekleri bulunur.
Britanya Yayın Kuruluşu ya da ***BBC*** (**B**ritish **B**roadcasting **C**orporation), Birleşik Krallık merkezli olarak Britanya Kraliyeti himaye ve finansal desteğiyle faaliyet gösteren uluslararası yayın kuruluşudu. Merkezi Londra'da bulunur.

FULL TEXTS BOOK

savunur. Bu bağlamda her haber Mamdani'nin Müslüman ve göçmen kimliğinin medya tarafından nasıl "tehdit"ve "risk" olarak yansıtıldığını ortaya çıkarmak amacıyla okunmuştur.

Analiz sürecinde şu sorular ele alınmıştır: 'Mamdani'nin kimliği nasıl güvenlik meselesi haline getirilmiştir?' 'Mamdani'nin karma kimliği (Hindu anne–Müslüman baba) haberlerde onu "iyi Müslüman" olarak mı konumlandırmakta, yoksa ''Kötü Müslüman mı'' olarak konumlandırmaktadır?', 'İslamafobiden hareketle Mamdani'nin karma kimliği de göz önüne alındığında o potansiyel bir tehdit olarak mı görülmektedir?. Bu sorular doğrultusunda ele alınan haberlerin tümü güvenlikleştirme yaklaşımı çerçevesinde ele alınmıştır. Bu yöntemsel yaklaşım Mamdani'nin seçim sürecinde medyadaki görünürlüğünün nasıl güvenlik, kimlik, risk ve tehdit ekseninde ele alındığını, yeniden üretildiğini ve İslamafobinin nasıl yeniden inşa edildiğini anlamayı mümkün kılmaktadır.

Mamdani ve eşinin Müslüman kimliği ve göçmen deneyimleri gibi ortak özellikleri vardır. Bu durum ABD medyasında ilgi görmüştür. İlk başlarda eşi seçim kampanyasında göz önünde olmadığı için Mamdani'nin eşini sakladığı iddia edilmiş ve buna karşılık Mamdani sosyal medyada siyasetin acımasız olduğunu söylemiştir. Duwaji kamuoyundan uzak kalmayı tercih etmiştir ama eşine önemli desteği olmuştur. Kameralardan uzak durmasına rağmen, birçok arkadaşı, Duwaji'nin rolüyle ilgili olumlu ifadeler kullanmışlardır. Bir arkadaşı, "O bizim modern zaman Prenses Diana'mız" gibi bir söylemde bulunmuştur. (7) Duwaji'nin çizimleri genellikle Arap kültürünü ele almaktadır. Orta Doğu'daki sosyal adalete, özellikle de kadın haklarına odaklanmıştır. Aynı zamanda bu ülkelerdeki günlük yaşamını da gözler önüne sermektedir. Duwaji, Mamdani'nin seçim kampanyasının ikonikleşen posteri üzerinde katkı sağlamıştır. Kampanya da kullanılan sarı, turuncu ve mavi tonlardaki logo ve yazı karakteri tasarımları da onun katkısıyla şekillenmiştir.

"Zohran for New York City (New York Şehri için Zohran)" tabelaları, birçok kişi için yazıların eski tarz Bollywood posterlerine ve Mamdani'nin Hint kökenine bir gönderme olduğunu düşündürtmüştür. Kampanyanın aynı zamanda bakkalların, sarı taksilerin, sosisli sandviç satıcılarının ve diğer küçük işletmelerin şehir karmaşası arasında ilgi çekmesini sağlayan canlı ana renklerden de yararlanıldığı söylenmiştir. Yazıdaki gölge efektinin ve çizgi romanı andıran havasının insanlarda eski tarz elle boyanmış tabelaları çağrıştırması amaçlanmıştır. "Özetle, burası New York" mesajı verilmek istenmiştir. Posterde, orada yaşayan her insanın her gün gördüğü karşılaştığı izlere yer verilmiştir. Bu

FULL TEXTS BOOK

da posterin bile halkın algılamasını istedikleri ‘hepimiz New Yorkluyuz, hepimiz bu şehrin bir parçasıyız’ mesajıyla Mamdani’nin tekrardan kapsayıcılığı, eşitliği ve ayrımcılık karşıtlığını vurguladığı sonucuna ulaştırmıştır.

Zohran Mamdani 11 Eylül sırasında 9 yaşındaydı ve NY’a taşınalı yalnızca 2 yıl olmuştu. Saldırılar ve 11 Eylül sonrası günlere dair anıları net olmasa da yaşanan olayların ve islamafobinin etkisi altında kalmış bir şehirde yaşadığından saldırı sonrası o şehirde büyümenin nasıl etkileri olduğunu net bir şekilde hatırlıyordu.

Mamdani’nin Müslüman ve göçmen bir aileye sahip olması nedeniyle onun 11 Eylül sonrası dönemde yükselen İslamafobiyi derinden hissetmemesi mümkün değildi. Bu yüzden Mamdani’nin seçim dönemindeki başarısı yalnızca kişisel bir başarı değil aynı zamanda ABD’deki Müslüman toplumun temsilinin tarihinde de önemli bir noktadır. Liderliği ile hem Müslüman hem de Amerikalı olmanın ne anlama geldiğini gözler önüne sermektedir. Aynı zamanda hem azınlıkların hem de göçmenlerin de temsilcisi olduğunu göstermektedir. Mamdani ile birlikte Müslüman temsilinin Amerikan siyasetinde yeniden tanımlanmasına sağlamaktadır. Entelektüel, empatik ve reform odaklı bir liderliği temsil ederek, İslam'ı ilişkilendirdikleri aşırılıklara ve klişelere meydan okuyan; İslamofobik söylemleri reddeden ve Müslümanların sosyal ve toplumsal katılımlarını teşvik eden; aynı zamanda İslami ilericilik biçimini temsil eden Mamdani; eşitliği, kapsayıcılığı ve ayrımcılık karşıtlığını yaptığı mitinglerde, basın demeçlerinde dile getirmiştir. Halka karşı yaptığı konuşmalarında ayrıştırılmış grupların hepsine (göçmenler, ırksal azınlıklar ve işçiler vb) dayanışmayı vurgulamıştır. Mamdani’nin bu başarısıyla siyasi alanda Müslüman kimliğinin Amerika’da kapsayıcı olmasına olanak sağlamıştır. İslam ve demokrasinin bir arada dışlayıcı olmadığını sembolize etmektedir.

Seçim kampanyası döneminde, Müslüman seçmenler, Mamdani'ye yönelik İslamofobik saldırılarda mevcut duruma göre yaşanan sıklığın da arttığını dile getirmişlerdir. Bu sebeple heyecanlarının azaldığını vurgulamışlardır. Mamdani'ye destek olan gruplar, onun yükselişinin kendileri ve çocukları için yeni bir imkan, yeni bir dönem olarak görüyorlardı. Ancak aynı zamanda onun güvenliği için endişe duyuyorlardı. Eski bir Müslüman belediye meclisi üyesi “Toplum içinde, Mamdani'ye yönelik yorumların olduğunu ve bunun Müslümanlara yönelik kişisel saldırılar olarak algılandığını" söylemiştir. Bu söylemlerin seçimin ötesinde yankıları olacağından Müslümanların korktuklarını belirtmiştir.

NY un eski Valisi Andrew M.Cuomo, Demokrat Parti içinde Z.Mamdani’nin seçilmesi üzerine, bir partili olarak Parti kararını kabul etmek ve aday olan Z.Mamdani’yi desteklemek yerine partisinden istifa ederek yine NY Belediye seçimlerine bağımsız aday olarak katılmıştır. Bağımsız olarak yarışan eski Vali Andrew M. Cuomo ve Cumhuriyetçi Parti adayı Curtis Sliwa, sözleri ve davranışlarıyla Müslümanlara karşı nefret söylemleri içermekteydi. Televizyonda yayınlanan bir tartışma programında Sliwa, Mamdani'yi "küresel cihadı" desteklemekle haksız yere suçladı. Muhafazakâr bir sunucu, Mamdani'nin 11 Eylül benzeri bir saldırıyı destekleyeceğini söylediğinde, Cuomo buna gülümsemişti. Mevcut belediye başkanı Eric Adams da yakın zamanda Cuomo'yu desteklediğinde, Mamdani seçilirse şehrin Avrupa'nın düştüğü gibi "İslami aşırılığa" düşme riskiyle karşı karşıya olduğunu söyledi. Bir tiyatro oyuncusu sosyal medya paylaşımında, Mamdani'ye oy vermeyeceğini, çünkü "11 Eylül'ü kutladığını" yazmıştır. Fakat Mamdani, 11 Eylül saldırılarından duyduğu üzüntüyü dile getirmiştir. Ön seçim kampanyasının son günlerinde ise, "Tek iyi Müslüman ölü Müslümandır" mesajını vermiştir.(8)

Medyada Mamdani için riskli Müslüman ve iyi Müslüman tanımı yapıldığı görülmüştür. Cuomo’nun seçim kampanyalarında Mamdani’yi riskli bir müslüman olarak medyaya yansıtmaya çalıştığı görülmektedir. Hem televizyon programındaki gösterdiği tutum ve küresel cihadı desteklediğini söyleyen asılsız söylemleri bunu desteklemektedir. Cuomo, sosyal medya üzerinden bir video yayınlayıp silmiştir. Yapay zeka ile oluşturulan bu videoda şehirdeki ‘tehlikeli,riskli ve güvensiz’ diye adlandırılan kesimin Mamdani’ye oy verdiği gösterilmek istenmiştir. Başka bir seçim çalışmasında ise

FULL TEXTS BOOK

sakal rengi ve tipi ile oynanarak daha radikal görünmesi sağlanmıştır. Medyada yankı bulan bu poster için Mamdani , İslamafobik olduğunu söylemiştir ve kendisinin tehditkâr gösterilmek istendiğini dile getirmiştir. Mamdani için iyi müslüman kötü müslüman yaftalamasını çok iyi yönettiğini söylememiz mümkündür. Mamdani gösterilmek istenenlere karşı kendini medyaya çok iyi şekilde sunmuştur. Kendisinin nasıl biri olduğunu ve değerlerine nasıl sahip çıktığını gösterebilmiştir. NY İslam Merkezi'nin yöneticisi ise "Kendisi kim olduğunu göstererek insanlara bizim kim olduğumuzu gösteriyor; prensiplere, etik değerlere göre hareket ediyor," demiştir.(9)

Mamdani şimdilik NY için bir temsildir. Arkasında temsil edilmeyi bekleyen bir çok insan vardır. Medya tarafından farklı ve tehlikeli bir aday olarak gösterilen Z.Mamadani'nin arkasında, ayrımcılıklar yaşayan Müslümanlar, göçmenler ve azınlıklar bulunmaktadır. Unutulmaması gereken, NY'un yaklaşık 8.5 milyon nüfusu ve bu yerel seçimde yaklaşık 2 milyon oy kullanıldı; bu seçim, NY kent tarihinde en fazla oy kullanılan seçim oldu. NY 1624 yılında kurulduğu günden bugüne hep bir'Göçmen' kentidir. Göçmenlerin sesi olmaya aday olduğunu dile getiren Z.Mamdani'nin amacı, görünmeyenleri görünür kılma çabası ve riskleri barındıran değil, güvenliği tesis eden bir Belediye başkanlığıdır. Dünyanın başta finansman olmak üzere uluslararası ticaretin merkezi olan NY kentinde; genç, iyi eğitimli, dürüst ve doğal bir yaşam anlayışına sahip, rasyonel, humanist kimliği ve yoksunların yararına reformlara odaklı liderliği ile 2026 yılının Ocak ayında görevine başlayacak olan Z. Mamdani, neoliberal çerçevede kısıtlı gibi görünse de, tam da ABD'nin kalbi sayılan NY kentini, önemli düzeyde değiştirme ve dönüştürme imkanlarını olabildiğince insani ve sosyal hakların eşitlikçi olarak dağıtım mekanizmasını kurmaya çalışacaktır.

KAYNAKÇA

https://bianet.org/haber/trump-mamdani-nin-secilmesi-halinde-new-york-u-federal-yardimi-kesmekle-tehdit-etti-312075 5/12/2025 1. alıntı linki.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Zohran_Mamdani 2. alıntı linki
https://www.yenisafak.com/yazarlar/selcuk-turkyilmaz/ideoloji-ve-kultur-savaslarindan-sonramamdani-4767151 3. alıntı

https://www.brookings.edu/articles/why-zohran-mamdanis-victory-matters-how-it-happenedwhat-it-means/ 4. alıntı

https://www.brookings.edu/articles/why-zohran-mamdanis-victory-matters-how-it-happenedwhat-it-means/ 5. ve 6. Alıntı

https://www.bbc.com/turkce/articles/cvgk87j2z8vo, 05.12.2025/ 7. alıntı

(https://www.nytimes.com/2025/09/10/nyregion/mamdani-sept-11-muslim.html 05.12.2025)/ 8. Alıntı

https://www.nytimes.com/2025/09/10/nyregion/mamdani-sept-11-muslim.html , 05.12.2025)/9.alıntı

(https://www.nytimes.com/es/2025/11/05/espanol/estados-unidos/zohran-mamdani-izquierda-mundo-reacciones.html 05.12.2025)

(https://www.nytimes.com/2025/11/05/nyregion/zohran-mamdani-bollywood-dhoom-machale.html, 05.12.2025)

Nurcahya Y. (2025) Muslim leadership in United States: A case Study Of Zohran Mamdani as the First Muslim Major Of New York

FULL TEXTS BOOK

ENDÜSTRİ 4.0: DİJİTAL DÖNÜŞÜMÜN ÜRETİM SÜREÇLERİNE ETKİSİ

Dr.Öğr.Üyesi Süleyman ERASLAN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Bahçe Meslek Yüksekokulu, Fin. Bank. ve Sigortacılık Bölümü, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5558-5435

Dr.Öğr.Üyesi Servet ÖNAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5452-6938

ÖZET

Endüstri 4.0, dijital teknolojilerin üretim süreçlerine entegrasyonunu ifade eden ve sanayide köklü dönüşümü temsil eden bir kavramdır. Nesnelerin İnterneti (IoT), siber-fiziksel sistemler, büyük veri analitiği, yapay zekâ, blokchain ve bulut bilişim gibi teknolojilerin endüstriyel üretime entegre edilmesiyle akıllı fabrikalar ortaya çıkmış, üretim süreçleri esnek, izlenebilir ve verimli hale gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Endüstri 4.0'ın üretim süreçleri üzerindeki etkilerini verimlilik, kalite, maliyet, esneklik ve sürdürülebilirlik boyutları çerçevesinde incelemektir. Literatür taramasına dayalı nitel yöntem kullanılarak yapılan analizler sonucunda, dijital dönüşümün üretim performansını artırdığı, hata oranlarını düşürdüğü ve müşteri beklentilerine hızlı yanıt verme kapasitesini güçlendirdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, yüksek yatırım maliyetleri, nitelikli iş gücü ihtiyacı ve veri güvenliği riskleri önemli sınırlılıklar olarak öne çıkmaktadır. Çalışma, Endüstri 4.0 uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için stratejik planlama, eğitim yatırımları ve güçlü dijital altyapının önemine dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 4.0, dijital dönüşüm, akıllı üretim, otomasyon, sanayi teknolojileri

ABSTRACT

This study aims to examine the effects of the Industry 4.0 approach on production processes in terms of technological, organisational and economic dimensions. Industry 4.0 creates a fundamental transformation in production systems through the integration of digital technologies such as the Internet of Things (IoT), cyber-physical systems, big data analytics, artificial intelligence and cloud computing. This transformation enables increased efficiency in production processes, reduced error rates, the development of flexible production structures, and faster adaptation to customer demands. Within the scope of qualitative research methodology, a comprehensive literature review was conducted; national and international academic studies and sectoral reports were analysed. The findings show that Industry 4.0 applications offer businesses significant competitive advantages in terms of cost optimisation, quality management, and sustainable production. However, high investment costs, lack of skilled labour, cyber security risks, and organisational resistance during the technology adaptation process stand out as significant limitations. It is emphasised that the integration of small and medium-sized enterprises into the digital transformation process, particularly in developing countries, needs to be supported. Consequently, for the impact of Industry 4.0 on production processes to be successfully implemented, technology investments must be carried out in coordination with human resource development and public support policies.

Keywords: Industry 4.0, digital transformation, smart manufacturing, automation, industrial technologies

FULL TEXTS BOOK

1. Giriş

Küresel rekabetin hızla arttığı günümüzde işletmeler, üretim süreçlerini daha esnek, hızlı ve verimli hale getirebilmek için dijital dönüşüm uygulamalarına yönelmektedir. Bu dönüşümün en kapsamlı aşaması, Almanya'da 2011 yılında tanıtılan ve kısa sürede tüm dünyada üretim politikalarını şekillendiren **Endüstri 4.0** yaklaşımıdır (Kagermann, Wahlster & Helbig, 2013). Endüstri 4.0; siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analitiği, artırılmış gerçeklik, bulut bilişim ve yapay zekâ gibi dijital teknolojilerin üretim süreçlerine entegre edilmesini ifade eden çok boyutlu bir dönüşüm sürecidir. Bu teknolojiler, üretim hatlarının birbirleriyle ve merkezi sistemlerle sürekli iletişim halinde olduğu akıllı fabrikaların oluşmasını sağlamaktadır (Hermann, Pentek & Otto, 2016).

Dijitalleşme sayesinde üretim süreçlerinde gerçek zamanlı veri akışı sağlanmakta, süreçlerin izlenebilirliği artmakta ve karar verme mekanizmaları otomatikleşmektedir. Bunun sonucunda hata oranları azalmakta, verimlilik yükselmekte ve müşteri taleplerine göre özelleştirilmiş üretim yapılabilmektedir (Lee, Bagheri & Kao, 2015). Özellikle rekabet gücünün sürdürülebilirliği açısından işletmelerin Endüstri 4.0 teknolojilerine uyum sağlaması stratejik bir zorunluluk haline gelmiştir. Türkiye'de de dijital dönüşüm politikaları doğrultusunda sanayinin modernizasyonu hedeflenmekte, işletmelerin akıllı üretim sistemlerine geçişi çeşitli teşvik ve programlarla desteklenmektedir (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

Bununla birlikte Endüstri 4.0 uygulamalarının yaygınlaştırılmasında bazı zorluklar bulunmaktadır. Yüksek yatırım maliyetleri, nitelikli iş gücü ihtiyacı, siber güvenlik tehditleri ve örgütsel değişime karşı direnç bu sürecin en önemli engelleri arasında sayılmaktadır (Lasi et al., 2014). Ayrıca dijital olgunluk seviyesinin düşük olduğu işletmelerde dönüşümün kademeli olarak ilerlemesi gerekmektedir. Bu çerçevede Endüstri 4.0'ın üretim süreçleri üzerindeki etkilerinin mikro ve makro düzeyde incelenmesi, hem literatüre katkı sunmak hem de işletmelerin dijital dönüşüm stratejilerine yol göstermek açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, Endüstri 4.0'ın üretim süreçlerine etkileri literatür odaklı bir yaklaşımla analiz edilmekte; teknolojik yeniliklerin verimlilik, kalite, maliyet ve sürdürülebilirlik boyutlarındaki etkileri kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Elde edilen bulguların, işletmelerin dijital dönüşüm politikalarına ve ulusal sanayi stratejilerine katkı sağlayacağı değerlendirilmektedir.

2. Endüstri 4.0 ve Temel Teknolojik Bileşenleri

Endüstri 4.0, üretim sistemlerinin dijital teknolojilerle entegre edilmesi yoluyla fiziksel ve sanal dünyaların bütünleşmesini ifade eden yeni bir sanayi paradigmasıdır. Bu yaklaşımda makineler, üretim hatları ve lojistik sistemler yalnızca otomasyon araçları olarak değil, aynı zamanda veri üreten, bilgi paylaşabilen ve otonom kararlar alabilen akıllı bileşenler olarak konumlandırılmaktadır. Bu dönüşümün temelini siber-fiziksel sistemler, nesnelerin interneti, büyük veri analitiği, yapay zekâ, bulut bilişim, otonom robotlar ve ileri siber güvenlik teknolojileri oluşturmaktadır (Kagermann, Wahlster & Helbig, 2013; Lasi et al., 2014).

2.1. Siber-Fiziksel Sistemler (CPS)

Siber-fiziksel sistemler, fiziksel üretim ortamları ile dijital kontrol mekanizmaları arasında gerçek zamanlı bağlantı kurulmasını sağlayan sistemlerdir. Sensörler aracılığıyla üretim hattından toplanan veriler özel yazılımlar sayesinde analiz edilmekte ve makineler otomatik komutlarla süreçlerini ayarlayabilmektedir. CPS teknolojisi, üretim hatlarının kendi performansını izlemesine, süreçleri kendiliğinden optimize etmesine ve bakım ihtiyacını öngörebilmesine olanak tanımaktadır (Lee, Bagheri & Kao, 2015). Böylece üretimde kesinti riskleri azalmakta ve kaynak kullanımı daha etkin hâle gelmektedir.

FULL TEXTS BOOK

2.2. Nesnelerin İnterneti (IoT)

Nesnelerin İnterneti (Internet of Things – IoT), üretim makinelerinin, ekipmanların, taşıma araçlarının ve ürünlerin internet üzerinden birbirleriyle iletişim kurmasını mümkün kılan teknolojik altyapıyı ifade etmektedir. IoT sayesinde üretim hattındaki tüm unsurlar merkezi bir platforma veri aktarabilmekte ve süreçler anlık olarak takip edilebilmektedir. Ürün konumunun izlenmesi, stok yönetimi, bakım planlaması ve kalite kontrol gibi faaliyetler IoT uygulamalarıyla büyük ölçüde otomatikleştirilmektedir (Hermann, Pentek & Otto, 2016). Bu da üretimde şeffaflığı ve kontrol edilebilirliği artırmaktadır.

2.3. Büyük Veri ve Veri Analitiği (Big Data and Data Analytics)

Endüstri 4.0 sistemleri, yüksek hacimli, farklı türlerde ve hızlı akan veriler üretmektedir. **Büyük veri analitiği**, bu karmaşık veri setlerinden anlamlı bilgi çıkarılmasını sağlayan yöntem ve yazılım araçlarını kapsamaktadır. Üretimde büyük veri; talep tahmini, üretim planlama, kalite kontrol ve bakım faaliyetlerinde etkin biçimde kullanılmaktadır. Makine performansının geçmiş verilerle karşılaştırılması, bakım faaliyetlerinin reaktif olmaktan çıkıp **öngörücü** (predictive maintenance) bir yapıya dönüşmesini sağlamaktadır (Xu, Xu & Li, 2018). Böylece plansız duruş süreleri azalmakta ve üretim kapasitesi etkin biçimde kullanılabilmektedir.

2.4. Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi (Artificial Intelligence and Machine Learning)

Yapay zekâ (AI) ve **makine öğrenmesi**, Endüstri 4.0'ın en kritik bileşenleri arasında yer almaktadır. Üretim süreçlerinde hata tespiti, kalite değerlendirmesi, görüntü işleme destekli ürün muayenesi ve süreç optimizasyonu alanlarında yoğun biçimde kullanılmaktadır. Makine öğrenmesi algoritmaları, zaman içinde topladıkları verilerle kendi performanslarını geliştirebilmekte ve üretim süreçlerinde daha isabetli kararların alınmasını mümkün kılmaktadır. Bu teknolojiler, üretim esnekliğini ve hızını artırarak müşteri taleplerine hızlı yanıt verilmesini sağlamaktadır (Schwab, 2016).

2.5. Bulut Bilişim (Cloud Computing)

Bulut bilişim, üretim süreçlerinde toplanan verilerin merkezi sunucularda saklanması, işlenmesi ve farklı birimler tarafından eşzamanlı olarak erişilebilir hâle gelmesini sağlamaktadır. İşletmeler bu sayede yüksek donanım yatırımı yapmadan ölçeklenebilir bilgi işlem kapasitesine sahip olabilmektedir. Bulut tabanlı üretim yönetim sistemleri, tesisler arasında veri paylaşımını mümkün kılmakta ve çok lokasyonlu üretimin koordinasyonunu kolaylaştırmaktadır (Lasi et al., 2014).

2.6. Otonom Robotlar ve Akıllı Otomasyon (Autonomous Robots and Intelligent Automation)

Geleneksel endüstriyel robotlardan farklı olarak **otonom robotlar**, çevresini algılama ve koşullara göre karar verebilme yeteneğine sahiptir. İnsanlarla güvenli biçimde birlikte çalışabilen "kolaboratif robotlar (cobot)" özellikle montaj, paketleme ve kalite kontrol süreçlerinde yaygınlaşmaktadır. Bu robotsal otomasyon, tehlikeli ve ergonomik açıdan riskli işlerin insan yerine makineler tarafından yürütülmesini sağlayarak hem iş güvenliğini artırmakta hem de üretim hızını yükseltmektedir (Hermann et al., 2016).

2.7. Siber Güvenlik (Cyber Security)

Artan ağ bağlantısı ve veri paylaşımı, üretim sistemlerini siber saldırılara karşı daha savunmasız hâle getirmektedir. Üretim hatlarına yönelik yapılabilecek siber saldırılar yalnızca veri kaybına değil, doğrudan üretim durmalarına da neden olabilmektedir. Bu nedenle Endüstri 4.0 kapsamında siber güvenlik; erişim yetkilendirme, veri şifreleme, ağ izleme ve sızma testleri gibi uygulamalarla kritik bir bileşen olarak yer almaktadır (Kagermann et al., 2013).

3. Üretim Süreçlerine Etkileri

Endüstri 4.0 uygulamaları, üretim sistemlerinde köklü bir dönüşüm yaratarak işletmelerin geleneksel üretim anlayışını veri odaklı ve esnek bir modele dönüştürmektedir. Dijital teknolojilerin üretim süreçlerine entegrasyonu sayesinde işletmeler; üretim kapasitesini artırmak, hata oranlarını azaltmak ve

FULL TEXTS BOOK

müşteri taleplerine daha hızlı yanıt vermek gibi önemli kazanımlar elde etmektedir. Literatürde Endüstri 4.0'ın üretim performansı üzerinde belirgin ve çoğunlukla olumlu etkiler yarattığına dair ortak bir görüş bulunmaktadır (Xu, Xu & Li, 2018).

3.1. Üretim Verimliliği Üzerindeki Etkileri

Endüstri 4.0 teknolojileri, üretim hatlarının anlık performans izlenmesini mümkün kılmaktadır. Sensörler ve veri analitiği sayesinde makine çalışmaları sürekli kontrol altında tutulmakta, duruş sürelerinin sebepleri tespit edilerek kayıplar azaltılmaktadır. Özellikle **öngörücü bakım** uygulamaları, ekipman arızalarını önceden tahmin ederek plansız üretim durmalarının önüne geçmektedir (Lee, Bagheri & Kao, 2015). Xu ve arkadaşları (2018), büyük veri temelli üretim yönetiminin toplam ekipman etkinliğini artırdığını ve işletme verimliliği üzerinde belirgin olumlu etkiler yarattığını ortaya koymuştur.

Türkiye'de yapılan çalışmalar da benzer sonuçlara işaret etmektedir. Yıldız (2021), sanayi işletmelerinde dijital takip sistemlerinin üretim sürelerinde kısalma sağladığını ve kapasite kullanım oranlarını artırdığını belirtmektedir. Özellikle büyük ölçekli işletmelerde otomasyon ve veri entegrasyonunun verimliliği kayda değer ölçüde yükselttiği gözlemlenmektedir.

3.2. Kalite Yönetimi ve Hata Azaltımı

Endüstri 4.0 uygulamaları, kalite yönetiminde geleneksel son kontrol yöntemleri yerine gerçek zamanlı izleme mekanizmalarını öne çıkarmaktadır. Yapay zekâ destekli görsel denetim sistemleriyle ürün kusurları üretim esnasında tespit edilmekte, hatalı üretim süreci anında durdurulabilmektedir. Bu yaklaşım, hata oranlarının düşürülmesine ve hurda maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Hermann, Pentek & Otto, 2016).

Türkiye'de kalite yönetimi üzerine yapılan araştırmalarda, otomatik veri toplama sistemlerinin süreç izlenebilirliğini artırdığı ve ISO 9001 gibi kalite yönetim standartlarına uyumu kolaylaştırdığı ifade edilmektedir (Kaya & Güçlü, 2020). Böylelikle dijitalleşme, kalite kontrol süreçlerinde sürdürülebilir bir iyileşme sağlamaktadır.

3.3. Esnek Üretim ve Kitle Özelleştirme

Dijital üretim teknolojileri, üretim hatlarının hızlı yeniden yapılandırılmasını mümkün kılarak işletmelere **esnek üretim kapasitesi** kazandırmaktadır. Klasik seri üretim anlayışının yerini, müşteriye özel tasarımların küçük partiler hâlinde üretilebildiği **kitle-özelleştirme (mass customization)** yaklaşımı almaktadır (Schwab, 2016). Sensör destekli makineler ve otomasyon yazılımları, ürün varyasyonlarının maliyet artışı yaratmadan üretilebilmesini sağlamaktadır.

Türkiye'de hazır giyim ve otomotiv yan sanayi gibi sektörlerde Endüstri 4.0 uygulamaları, müşteri talebine göre esnek üretim planlamasının yapılmasına ve stok maliyetlerinin azaltılmasına imkân vermektedir (Özer & Akgül, 2022).

3.4. Maliyet Yapısı Üzerindeki Etkiler

Endüstri 4.0 yatırımlarının ilk aşamada önemli maliyetler yaratmasına rağmen, uzun vadede üretim maliyetlerini düşürdüğü gözlenmektedir. Enerji verimliliği uygulamaları, doğru kapasite planlaması ve bakım maliyetlerinin azalması, toplam üretim maliyetlerinde tasarruf sağlamaktadır (Xu et al., 2018). Ayrıca dijital stok yönetimi sayesinde gereksiz depolama giderleri ortadan kalkmakta ve işletme sermayesi ihtiyacı düşmektedir.

TÜBİTAK (2023) raporuna göre, Türkiye'de akıllı üretim sistemlerini uygulamaya alan işletmelerde enerji maliyetlerinde %10–15 aralığında tasarruf sağlandığı belirtilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

3.5. Sürdürülebilirlik ve Çevresel Etkiler

Endüstri 4.0, üretim süreçlerinde yalnızca mali ve operasyonel performansı değil, çevresel sürdürülebilirliği de desteklemektedir. Sensör temelli enerji izleme sistemleri ile enerji tüketimi optimize edilmekte, atık oluşumu ve karbon salımı azaltılmaktadır. Akıllı üretim sayesinde kaynak kullanımı daha verimli hâle gelmekte ve çevresel etkiler minimize edilmektedir (Lasi et al., 2014). Türkiye'de sürdürülebilir sanayi uygulamalarına yönelik dijital dönüşüm projeleri de karbon ayak izinin azaltılmasına katkı sağlamaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

4. İş Gücü ve Organizasyonel Etkiler

Endüstri 4.0 süreci, üretim teknolojileri kadar işletmelerin iş gücü yapısını ve örgütsel düzenlemelerini de derinden etkilemektedir. Akıllı üretim sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte çalışanların görev tanımları değişmekte, rutin ve fiziksel işlerin yerini teknoloji odaklı, bilişsel beceriler gerektiren faaliyetler almaktadır. Bu dönüşüm; insan kaynağı yönetimini, organizasyon yapısını ve liderlik anlayışını yeniden şekillendirmektedir (Schwab, 2016).

4.1. İş Gücü Profili ve Yetkinlik Gereksinimleri

Endüstri 4.0'ın temel teknolojileri, sanayi çalışanlarından yalnızca teknik beceriler değil; veri okuryazarlığı, problem çözme, analitik düşünme ve disiplinler arası iş birliği yetkinlikleri de talep etmektedir. Özellikle otomasyon sistemlerinin kurulması ve yönetilmesi süreçlerinde, nitelikli işgücüne olan ihtiyaç artmaktadır (Hecklau et al., 2016). Niteliksiz veya düşük beceri gerektiren işlerin otomasyon nedeniyle azalacağına dair öngörüler literatürde yaygın olarak yer almaktadır; buna karşılık mühendislik, yazılım geliştirme ve veri analizi gibi alanlarda istihdam artışı beklenmektedir (World Economic Forum [WEF], 2020).

Türkiye'de yapılan çalışmalar da benzer bir dönüşüme işaret etmektedir. Karaca ve Yıldırım (2021), sanayi işletmelerinde dijital dönüşümün çalışan profillerini değiştirdiğini ve işe alım süreçlerinde bilişim, otomasyon ve veri analitiği alanlarında uzmanlaşma arayışının hızla arttığını tespit etmiştir.

4.2. Eğitim ve Yeniden Yetiştirme (Reskilling) Süreçleri

Endüstri 4.0'ın yol açtığı beceri dönüşümü, çalışanların sürekli eğitim ihtiyacını ortaya çıkarmaktadır. İşletmeler, mevcut çalışanlarını yeni teknolojilere uyum sağlayabilecek şekilde **yeniden yetiştirme ve yetkinlik artırma (reskilling & upskilling)** programlarına yönelmektedir. Bu süreçte dijital eğitim platformları, simülasyon tabanlı öğrenme teknikleri ve artırılmış gerçeklik destekli uygulamalar giderek yaygınlaşmaktadır (Brettel et al., 2014).

Türkiye'de mesleki eğitim ve sanayi iş birlikleri kapsamında teknoparklar, meslek yüksekokulları ve özel sektör arasında çeşitli eğitim programları yürütülmektedir. TÜBİTAK (2023) verilerine göre dijital üretim teknolojileri odaklı mesleki sertifika programlarına katılım oranında son yıllarda belirgin bir artış yaşanmaktadır.

4.3. Organizasyonel Yapı ve Yönetim Anlayışındaki Değişim

Dijitalleşme, işletmelerde dikey hiyerarşik yapıların yerini daha yatay, esnek ve proje temelli organizasyonel modellere bırakmasına neden olmaktadır. Gerçek zamanlı veri paylaşımı ve ortak çalışma platformları, departmanlar arası sınırları azaltarak işbirliğini güçlendirmektedir (Lasi et al., 2014).

Ayrıca karar süreçlerinin merkezileşmeden uzaklaşması, alt kadroların yetkilendirilmesi ve ekip temelli çalışma anlayışının ön plana çıkması, örgütsel çevikliği artırmaktadır (Hermann, Pentek & Otto, 2016). Türkiye'de yapılan saha araştırmaları, Endüstri 4.0 uygulamalarına geçiş yapan işletmelerde proje bazlı takım yapılarının ve esnek çalışma modellerinin yaygınlaştığını göstermektedir (Demir & Sezgin, 2022).

FULL TEXTS BOOK

4.4. İş Gücü Üzerindeki Sosyal Etkiler

Endüstri 4.0'ın iş gücü üzerindeki en tartışmalı etkilerinden biri istihdam boyutudur. Otomasyonun bazı iş kollarında iş kayıplarına yol açabileceği yönünde endişeler bulunmaktadır. Ancak literatürde, iş kaybının yanı sıra teknoloji temelli yeni iş alanlarının ortaya çıktığı ve toplam istihdam etkisinin büyük ölçüde dönüşüm şeklinde gerçekleştiği vurgulanmaktadır (WEF, 2020). Türkiye'de de benzer bir tablo söz konusudur. Özellikle otomotiv ve elektronik sektörlerinde nitelikli işgücüne yönelik artan talep, işgücü piyasasında yeni uzmanlaşma alanları doğurmaktadır (Karaca & Yıldırım, 2021).

5. Karşılaşılan Sorunlar ve Riskler

Endüstri 4.0, üretim süreçlerinde önemli avantajlar sağlasa da, işletmeler ve sanayi için çeşitli sorunlar ve riskler barındırmaktadır. Bu riskler teknolojik, ekonomik, örgütsel ve sosyal boyutlarda kendini göstermektedir. Literatürde, bu risklerin önceden belirlenmesi ve yönetilmesinin dijital dönüşümün başarısı açısından kritik öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır (Kagermann, Wahlster & Helbig, 2013).

5.1. Yüksek Yatırım ve İşletme Maliyetleri

Endüstri 4.0 teknolojilerinin uygulanması, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ) için yüksek başlangıç maliyetleri gerektirmektedir. Akıllı makineler, sensör sistemleri, veri analitiği yazılımları ve bulut altyapısı önemli sermaye yatırımlarına ihtiyaç duymaktadır (Lasi et al., 2014). Türkiye'de yapılan araştırmalar, KOBİ'lerin bu maliyetleri karşılamakta zorlandığını ve dönüşüm sürecinin yavaş ilerlediğini göstermektedir (Özer & Akgül, 2022).

5.2. Nitelikli İşgücü Eksikliği

Endüstri 4.0 uygulamalarının etkin bir şekilde hayata geçirilebilmesi, teknik ve bilişim becerileri yüksek insan kaynağına bağlıdır. Ancak literatürde, özellikle gelişmekte olan ülkelerde nitelikli iş gücü eksikliğinin önemli bir engel olduğu belirtilmektedir (Hecklau et al., 2016). Türkiye'de de dijital üretim alanında yeterli eğitimli personelin bulunmaması, işletmelerin dönüşüm hızını sınırlayan başlıca faktörlerden biridir (Karaca & Yıldırım, 2021).

5.3. Siber Güvenlik ve Veri Riskleri

Endüstri 4.0 sistemlerinin yoğun biçimde veri toplaması ve ağ bağlantıları üzerinden çalışması, siber güvenlik risklerini artırmaktadır. İşletmeler, üretim hatlarına yönelik olası siber saldırılara karşı savunmasız kalabilmektedir. Bu durum, yalnızca veri kaybı değil, üretim duruşları ve ekonomik kayıplar gibi ciddi sonuçlar doğurabilir (Schwab, 2016; Kagermann et al., 2013). Türkiye'de yapılan çalışmalar da üretim tesislerinin siber güvenlik açıklarına karşı yeterli önlemleri almadığını ortaya koymaktadır (TÜBİTAK, 2023).

5.4. Örgütsel Direnç ve Değişim Yönetimi Sorunları

Dijital dönüşüm süreçlerinde karşılaşılan diğer bir önemli engel, örgütsel dirençtir. Çalışanlar ve yöneticiler, yeni teknolojilerin adaptasyonuna karşı isteksizlik gösterebilir veya değişim süreçlerini yavaşlatabilir. Literatürde, değişim yönetimi stratejilerinin eksikliğinin Endüstri 4.0 projelerinin başarısını olumsuz etkilediği vurgulanmaktadır (Brettel et al., 2014). Türkiye'deki sanayi işletmelerinde, özellikle KOBİ'lerde değişim yönetimi ve dijital kültür eksikliği, dönüşüm sürecinde gecikmelere yol açmaktadır (Demir & Sezgin, 2022).

5.5. Standart Eksikliği ve Teknoloji Uyumu

Endüstri 4.0 sistemlerinin yaygınlaşması, farklı üretim ekipmanları ve yazılımlar arasında uyum sorunlarını gündeme getirmektedir. Uluslararası ve ulusal standartların eksikliği, sistem entegrasyonunu zorlaştırmakta ve üretim hatlarının birlikte çalışabilirliğini sınırlamaktadır (Lasi et al., 2014). Bu durum, özellikle çok lokasyonlu ve farklı tedarikçilerin bulunduğu üretim ağlarında risk oluşturmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

5.6. Sosyal ve Etik Riskler

Dijital dönüşüm süreci, iş gücü üzerindeki sosyal etkileri de beraberinde getirmektedir. Otomasyon ve yapay zekâ uygulamalarının bazı iş kollarında iş kayıplarına yol açabileceği, iş gücü piyasasında eşitsizlik yaratabileceği ve çalışanların psikolojik stresini artırabileceği belirtilmektedir (WEF, 2020). Bu nedenle, dijital dönüşüm stratejilerinin sosyal sorumluluk ve etik boyutlarının da dikkate alınması gerekmektedir.

6. Türkiye'de Endüstri 4.0 Uygulamaları

Türkiye, Endüstri 4.0 kavramını benimseyerek üretim süreçlerinde dijital dönüşüm uygulamalarını yaygınlaştırmaya yönelik adımlar atmaktadır. Bu süreç, özellikle otomotiv, elektronik, hazır giyim ve makine imalatı sektörlerinde kendini göstermektedir. Ulusal sanayi politikaları, dijitalleşme teşvikleri ve Ar-Ge destekleri, Türkiye'de Endüstri 4.0 uygulamalarının hız kazanmasında temel rol oynamaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020).

6.1. Otomotiv ve Yan Sanayi Sektöründe Uygulamalar

Türkiye otomotiv sektörü, Endüstri 4.0 teknolojilerini yoğun biçimde benimseyen öncü sektörlerden biridir. Otomobil üretim hatlarında siber-fiziksel sistemler, robotik otomasyon ve yapay zekâ destekli kalite kontrol uygulamaları yaygın olarak kullanılmaktadır. Büyük veri analitiği ve IoT ile üretim süreçleri gerçek zamanlı izlenmekte, bakım ve enerji yönetimi optimize edilmektedir (Özer & Akgül, 2022). Yan sanayi firmaları da akıllı üretim sistemlerini entegre ederek esnek üretim ve müşteri taleplerine hızlı yanıt imkânı elde etmektedir.

6.2. Elektronik ve Beyaz Eşya Sektöründe Dijitalleşme

Beyaz eşya ve elektronik üretim tesisleri, üretim verimliliğini artırmak ve maliyetleri düşürmek amacıyla Endüstri 4.0 çözümlerini uygulamaktadır. IoT tabanlı sensörler, üretim hatlarındaki enerji tüketimi ve arıza tespitlerini optimize etmekte, yapay zekâ algoritmaları ise kalite kontrol ve hata tahmininde kullanılmaktadır (Yıldız, 2021). Bu uygulamalar, üretim süreçlerinde şeffaflığı artırmakta ve sürdürülebilir üretim hedeflerine katkı sağlamaktadır.

6.3. KOBİ'lerde Dijital Dönüşüm ve Karşılaşılan Zorluklar

Türkiye'de KOBİ'lerin dijital dönüşüm sürecine entegrasyonu, büyük ölçekli işletmelere kıyasla daha sınırlıdır. Başlıca engeller arasında yüksek yatırım maliyetleri, nitelikli işgücü eksikliği ve teknoloji adaptasyonunda yavaşlık sayılmaktadır (Karaca & Yıldırım, 2021). TÜBİTAK (2023) raporuna göre, KOBİ'ler dijitalleşme alanında destekleyici programlardan yararlansa da, altyapı ve eğitim eksikliği nedeniyle tam entegrasyon sağlamakta zorlanmaktadır.

6.4. Ulusal Politikalar ve Teşvikler

Türkiye'de Endüstri 4.0 uygulamalarının yaygınlaşması, ulusal politikalar ve teşvik mekanizmalarıyla desteklenmektedir. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı'nın "Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi 2023" raporu, dijital dönüşümü teşvik eden Ar-Ge projeleri, teknopark yatırımları ve mesleki eğitim programlarını kapsamaktadır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020). Bu stratejiler, işletmelerin üretim süreçlerini modernize etmelerine ve küresel rekabet gücünü artırmalarına katkı sağlamaktadır.

6.5. Akademik ve Araştırma Kurumlarının Katkısı

Üniversiteler ve araştırma kurumları, Endüstri 4.0 teknolojilerinin Türkiye'de uygulanabilirliğini destekleyen projeler yürütmektedir. Özellikle otomasyon, veri analitiği ve yapay zekâ alanlarında akademik çalışmalar, sanayi ile iş birliği içinde saha uygulamalarına dönüşmektedir (TÜBİTAK, 2023). Bu iş birliği, dijitalleşmenin yerelleştirilmesi ve sektörel ihtiyaçlara uygun teknolojilerin geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

FULL TEXTS BOOK

7. Sonuç ve Değerlendirme

Endüstri 4.0, üretim süreçlerinde dijital dönüşümün kapsamlı bir şekilde uygulanmasını sağlayan, teknolojik ve organizasyonel yenilikleri bir araya getiren bir sanayi devrimidir. Bu çalışma, Endüstri 4.0'ın temel teknolojik bileşenlerini, üretim süreçlerine etkilerini, iş gücü ve organizasyonel yapıya etkilerini, karşılaşılan sorun ve riskleri ve Türkiye'deki uygulama örneklerini incelemiştir.

Analizler göstermektedir ki Endüstri 4.0 teknolojileri, üretim verimliliği, kalite yönetimi, esnek üretim kapasitesi ve sürdürülebilirlik açısından işletmelere önemli avantajlar sağlamaktadır (Xu, Xu & Li, 2018; Lasi et al., 2014). Yapay zekâ, büyük veri analitiği ve nesnelerin interneti gibi teknolojiler, üretim hatlarının gerçek zamanlı izlenmesine, arıza ve hata risklerinin azaltılmasına ve müşteri odaklı üretim stratejilerinin uygulanmasına imkân tanımaktadır (Hermann, Pentek & Otto, 2016).

Bununla birlikte, dijital dönüşüm süreci yüksek yatırım maliyetleri, nitelikli işgücü eksikliği, siber güvenlik riskleri ve örgütsel direnç gibi zorlukları da beraberinde getirmektedir (Kagermann, Wahlster & Helbig, 2013; Hecklau et al., 2016). Türkiye özelinde, büyük ölçekli işletmeler Endüstri 4.0 teknolojilerini benimserken KOBİ'ler, maliyet ve altyapı kısıtları nedeniyle dönüşüm sürecine daha sınırlı katılım göstermektedir (TÜBİTAK, 2023).

İş gücü açısından, Endüstri 4.0'ın etkisi hem fırsatlar hem de riskler içermektedir. Otomasyon ve yapay zekâ, bazı iş kollarında iş kayıplarına yol açabilse de, veri analitiği, robotik sistemler ve yazılım geliştirme alanlarında yeni istihdam olanakları yaratmaktadır (Schwab, 2016; WEF, 2020). Bu nedenle, Türkiye'de Endüstri 4.0 sürecinin başarıyla uygulanabilmesi için çalışanların **yeniden yetiştirilmesi (reskilling)** ve dijital becerilerin artırılması büyük önem taşımaktadır (Brettel et al., 2014).

Sonuç olarak, Endüstri 4.0 yalnızca teknolojik bir dönüşüm değil, aynı zamanda organizasyonel ve sosyal boyutları olan bir süreçtir. Türkiye'nin rekabet gücünü artırabilmesi için sanayi politikaları, eğitim programları ve dijital dönüşüm teşviklerinin bütüncül bir yaklaşımla uygulanması gerekmektedir. Ulusal stratejiler ve araştırma iş birlikleri, işletmelerin Endüstri 4.0'a entegrasyonunu hızlandıracak ve sürdürülebilir üretim ve rekabet avantajı sağlayacaktır (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020; TÜBİTAK, 2023).

KAYNAKÇA

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2015). *The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies*. New York: W. W. Norton.

Schwab, K. (2016). *The fourth industrial revolution*. Geneva: World Economic Forum.

Lasi, H., Fettke, P., Kemper, H. G., Feld, T., & Hoffmann, M. (2014). Industry 4.0. *Business & Information Systems Engineering, 6*(4), 239–242.

TÜBİTAK. (2023). *Türkiye'de dijital dönüşüm ve sanayi stratejileri raporu*. Ankara.

Hermann, M., Pentek, T., & Otto, B. (2016). *Design principles for Industrie 4.0 scenarios*. 49th Hawaii International Conference on System Sciences.

Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H. A. (2015). *A cyber-physical systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems*. Manufacturing Letters, 3, 18–23.

Brettel, M., Friederichsen, N., Keller, M., & Rosenberg, M. (2014). How virtualization, decentralization and network building change the manufacturing landscape: An Industry 4.0 perspective. *International Journal of Mechanical, Aerospace, Industrial and Mechatronics Engineering, 8*(1), 37–44.

Hecklau, F., Galeitzke, M., Flachs, S., & Kohl, H. (2016). Holistic approach for human resource management in Industry 4.0. *Procedia CIRP, 54*, 1–6.

FULL TEXTS BOOK

Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). *Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0*. German National Academy of Science and Engineering.

T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. (2020). *Türkiye Sanayi ve Teknoloji Stratejisi 2023*. Ankara.

TÜBİTAK. (2023). *Türkiye'de dijital dönüşüm ve sanayi uygulamaları raporu*. Ankara.

World Economic Forum. (2020). *The future of jobs report*. Geneva.

Xu, L. D., Xu, E. L., & Li, L. (2018). Industry 4.0: State of the art and future trends. *International Journal of Production Research, 56*(8), 2941–2962.

ENDÜSTRİ 4.0 BAĞLAMINDA DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİ: 2022-2025 YILLARI SEKTÖREL UYGULAMALAR VE STRATEJİK YÖNELİMLER

DIGITAL TWIN TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF INDUSTRY 4.0: SECTORAL APPLICATIONS AND STRATEGIC DIRECTIONS FOR 2022-2025

Furkan SÜNGER

Yüksek Lisans Öğrencisi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0009-0008-6163-293X

Ahmet ÇANKAL

Dr. Öğretim Üyesi, Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Yönetim Bilişim Sistemleri Bölümü, Yönetim ve Bilişim Sistemleri Anabilim Dalı, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-3639-8861

ÖZET

İnternetin küresel ölçekte yaygınlaşmasıyla yapay zeka, nesnelerin interneti ve büyük veri gibi teknolojilerin hayatımıza girdiği dördüncü sanayi devrimi yani Endüstri 4.0 dönemi başlamıştır. Tam da Endüstri 4.0 ile ilişkili olan dijital ikiz kavramı; fiziksel ortamdaki mekan veya nesnelerin dijital ortama aktarılması, fiziksel-dijital ortamların haberleşmesi ve eş zamanlı çalışmasını sağlayan Endüstri 4.0 kırılımlarından beslenen bir teknolojidir. Küresel rekabet ortamında işletmelerin sürdürülebilir verimlilik hedeflerine ulaşabilmeleri için, dijital ikiz teknolojisinin sunduğu potansiyelin ve sınırlarının doğru anlaşılması işletme başarısında kritik bir unsurdur. Dijital ikiz, günümüzde pek çok alanda ve sektörde işletmelerin dijital dönüşümlerini gerçekleştirmek için başvurduğu bir teknoloji olmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışma; dijital ikiz teknolojisinin farklı alanlarda ve sektörlerde güncel uygulamalarını, sunduğu fırsatları ve ortaya çıkardığı zorlukları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada sağlık, turizm, lojistik, üretim ve akıllı şehirler olmak üzere beş farklı sektörden hem dünyada hem de Türkiye'de dijital ikizin kullanımıyla ilgili güncel durum incelenmiştir. Bu bağlamda dijital ikizin kullanımında artışın yaşandığı 2022-2025 yılları arasında ilgili sektörlerin bu konudaki faaliyetleri ele alınmış ve bu faaliyetler sonucunda değerlendirmeler yapılmıştır. Dijital ikiz teknolojisinin sunduğu temel değerler, veri tabanlı karar alma, simülasyonlarla senaryo tahminleri ve kaynak verimliliğinin artırılması iken, karşılaşılan zorluklar ise genellikle veri yönetimi, veri paylaşımının güvenliği ve erişilebilirliği ile birlikte yüksek teknik altyapı ve uygulama maliyetleri olarak belirlenmiştir. Çalışma, bu çok boyutlu sektörel analiziyle, dijital ikizin gelecekteki yayılım stratejileri ve potansiyel araştırma yönelimleri için bir temel sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijital İkiz, Endüstri 4.0, Dijital Dönüşüm, Nesnelerin İnterneti

ABSTRACT

With the spread of the Internet on a global scale, the fourth industrial revolution, the Industry 4.0 era, has begun, in which technologies such as artificial intelligence, Internet of Things and big data have entered our lives. The concept of digital twin, which is precisely related to Industry 4.0, is a technology that feeds on Industry 4.0 breakdowns that enable the transfer of physical spaces or objects in the physical environment to the digital environment, communication and simultaneous operation of physical-digital environments. In order for businesses to achieve sustainable productivity targets in a

FULL TEXTS BOOK

global competitive environment, a correct understanding of the potential and limits of digital twin technology is a critical element in business success. Today, the digital twin is a technology that businesses in many fields and sectors use to realize their digital transformation. Accordingly, this study aims to analyze the current applications of digital twin technology in different fields and sectors, the opportunities it offers and the challenges it poses. In the study, the current situation regarding the use of digital twin in five different sectors, namely healthcare, tourism, logistics, manufacturing and smart cities, both in the world and in Türkiye is analyzed. In this context, the activities of the relevant sectors between 2022 and 2025, when the use of the digital twin is expected to increase, were discussed and evaluations were made as a result of these activities. While the main values offered by digital twin technology are data-based decision-making, scenario forecasting with simulations and increasing resource efficiency, the challenges are generally identified as data management, security and accessibility of data sharing, and high technical infrastructure and implementation costs. With this multidimensional sectoral analysis, the study provides a basis for future deployment strategies and potential research directions of the digital twin.

Keywords: Digital Twin, Industry 4.0, Digital Transformation, IoT

1. GİRİŞ

Sanayinin gelişimi tarih boyunca dört büyük evreden geçmiştir. Buhar gücüyle başlayan ve seri üretimle hız kazanan bu süreç, otomasyon teknolojilerinin gelişmesiyle dijitalleşmeye evrilmiştir. Geldiğimiz son noktada ise internetin yaygınlaşmasıyla yapay zeka, nesnelerin interneti ve büyük veri gibi teknolojilerin hayatımıza girdiği dördüncü sanayi devrimi yani Endüstri 4.0 dönemi başlamıştır. Endüstri 4.0 beraberinde Dijital İkiz kavramını da ortaya çıkarmıştır. Dijital ikiz, fiziksel ve sanal ortamlar arasında çift yönlü ve eş zamanlı olarak veri akışı sağlayan bir entegrasyon süreci olarak tanımlanmaktadır. Bu tür sistemlerde fiziksel ortamda gerçekleşen bir değişiklik anında dijitale, dijitalde yapılan bir işlem ise fiziksel ortama eş zamanlı olarak yansıtılmaktadır. Böylelikle olası sorunlar henüz gerçekleşmeden tespit edilip maliyetler ve kayıplar en aza indirilmektedir (Tomanik vd., 2023; Wang vd., 2022). Kavramsal olarak kökeni 1960'lı yıllarda NASA'nın Apollo görevindeki simülatörlere dayanan dijital ikiz (Allen, 2021), kavram olarak ilk kez 2002 yılında Dr. Michael Grieves tarafından ortaya çıkarılmış (Grieves, 2014) ve 2010 yılında Shafto vd. tarafından geliştirilmiştir. Dijital ikiz kavramı bilimsel olarak ise ilk kez 2010 yılında NASA tarafından yapılan çalışmalarda kullanılmıştır (Glaessgen & Stargel, 2012). Dijital ikizler simülasyonlar, tahmin ve kontrol gibi işlevleriyle maliyet düşürme, süreç kısaltma ve üretim öncesi hataları belirleme gibi olanaklar sunarak operasyonel verimliliği önemli ölçüde artırmaktadır (Nacak, 2024). Başlangıçta havacılık ve uzay sanayiinde yoğunlaşan bu teknoloji, günümüzde endüstriyel imalattan enerjiye, tarımdan ulaşıma, bakımdan inşaata ve akıllı şehirlere kadar birçok farklı alanda uygulanmaktadır (Akgöz & Ergin, 2025; Tuegel vd., 2018). Dijital ikiz teknolojisinin işletmelere sunduğu temel değerler; veri tabanlı karar alma, simülasyonlar aracılığıyla senaryo tahminleri yapma ve kaynak verimliliğini artırma yetenekleridir. Küresel dijital ikiz pazarının 2030 yılına kadar $149.81 milyar değere ulaşması yönündeki tahminler, bu teknolojinin işletmelerin rekabet gücünü ve sürdürülebilirliğini sağlamada ne denli merkezi bir rol oynadığını göstermektedir (Intellias, 2025). Ancak, küresel rekabet ortamında sürdürülebilir verimlilik hedeflerine ulaşabilmek için, işletmelerin dijital ikiz teknolojisinin sunduğu potansiyeli ve karşılaştığı sınırlılıkları doğru anlaması kritik bir unsurdur (Aka, 2025). Özellikle veri paylaşımının güvenliği ve erişilebilirliği ile birlikte veri kalitesi ve tutarlılığının sağlanması, dijital ikiz sistemlerinin başarısını etkileyen kritik engellerdir (Mathupriya vd., 2020). Bu doğrultuda, mevcut akademik çalışma; Dijital İkiz teknolojisinin farklı alanlarda ve sektörlerdeki güncel uygulamalarını, sunduğu fırsatları ve ortaya çıkardığı zorlukları analiz etmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada, dijital ikiz kullanımında artışın yaşandığı 2022-2025 yılları

FULL TEXTS BOOK

arasında sağlık, turizm, lojistik, üretim ve akıllı şehirler olmak üzere beş farklı sektördeki faaliyetler incelenmiştir. Bu çok boyutlu sektörel analizle, dijital ikizin gelecekteki yayılım stratejileri ve potansiyel araştırma yönelimleri için bir temel sunulmaktadır.

2.ARAŞTIRMA YÖNTEMİ VE İNCELEME KAPSAMI

2.1.Araştırma Yöntemi

Bu çalışma, nitel araştırma tasarımına uygun olarak, dijital ikiz teknolojisinin çok boyutlu sektörel kullanımını incelemek için mevcut akademik yayınları, sektörel raporları ve vaka analizlerini titizlikle değerlendirmiştir. Bu analiz, dijital ikizin Endüstri 4.0'ın temel kırılımlarından (YZ, IoT, büyük veri) nasıl beslendiğini ve bu teknolojilerin rehberliğinde pratik çözümler sunduğunu ortaya koymaktadır.

Dijital ikizin tanımı, Endüstri 4.0 içindeki konumu ve temel teknolojik bileşenleri (IoT, YZ/ML, Bulut Bilişim) belirlenmiştir. Çalışmanın zaman dilimi olan 2022-2025 yılları arasında kritik sektörlerdeki faaliyetler ve bu faaliyetlerin somut sonuçları toplanmıştır. Dijital ikizin sunduğu temel değerler ile karşılaşılan zorluklar belirlenmiş ve bu unsurların sektörel bazda etkileri analiz edilmiştir.

2.2.İnceleme Kapsamı

Bu çalışma, dijital ikiz teknolojisinin kullanımında artışın yaşandığı 2022-2025 yılları arasındaki faaliyetleri esas almıştır. Bildirinin inceleme kapsamı, küresel rekabet ortamında dijital dönüşümünü gerçekleştirmek için dijital ikize başvuran işletmeleri temsil eden beş farklı sektörü kapsamaktadır.

İncelenen sektörler aşağıda detaylandırılmıştır:

1. Sağlık Sektörü: Dijital ikizin hasta bakımı, araştırma ve klinik operasyonların dönüşümündeki potansiyeli ele alınmıştır (Marcure, 2025; News-Medical, 2025). Uygulamalar, hastanın genetik verileri ve sağlık metriklerini entegre ederek kişiselleştirilmiş tanı ve tedavi planları oluşturmayı, cerrahi provalar için sanal hasta modelleri sunmayı ve ilaçların etkilerini modellemeyi içermektedir (Marcure, 2025; News-Medical, 2025; Dilmegani, 2025). Örneğin, karaciğer kanseri tedavisinde hastaya özel damar sistemini modelleyen dijital ikizler incelenmiştir.

2. Lojistik Sektörü: Tedarik zincirinde görünürlüğü, verimliliği ve dayanıklılığı artırmak için dijital ikizin rolüne odaklanılmıştır. Kapsam, depo optimizasyonu (ürün yerleşimi, rota planlaması, envanter takibi) ve taşıma rotalarının optimizasyonunu içermektedir (Akçacı & Matyar Tanır, 2025). Özellikle manuel depo ortamlarında dijital ikiz/yapay zeka entegrasyonu ile operasyonel verimliliğin artırılmasına yönelik çalışmalar incelenmiştir (Arslan, 2025).

3. Üretim Sektörü: Dijital ikizin tahmine dayalı bakım, üretken ürün tasarımı, atölye performansı optimizasyonu ve kalite kontrol uygulamaları ele alınmıştır (Attaran & Celik, 2023). Bu kapsamda, CNC tezgahlarının dijital ikiz modelleriyle komut tamamlama sürelerinin tahmini gibi hassas uygulamalar incelenmiştir (Cesur vd., 2023). Ayrıca, Türkiye'de TAI gibi öncü kuruluşların bütünsel dijital ikiz uygulamaları incelenmiştir (Yeşilyurt, 2018).

4. Akıllı Şehirler: Dijital ikizin kentsel yönetişim, planlama ve sürdürülebilirlik açısından merkezi rolü incelenmiştir. Uygulamalar arasında trafik emülasyonu, enerji kullanım optimizasyonu ve özellikle acil durum ve afet yönetimi (risk öngörüsü, simülasyonlar) yer almaktadır (Çubukcu vd., 2024; Intellias, 2025). Türkiye'nin 81 il merkezinin dijital ikizlerinin oluşturulması projesindeki güncel yönelimler ele alınmıştır (Çubukcu vd., 2024).

5. Turizm Sektörü: Dijital ikizin tesis yönetimi (Facility Management - FM) ve yapıların sürdürülebilirliğine katkısı incelenmiştir. Örnek olarak, metro istasyonlarında (BIM destekli dijital ikiz ile enerji tüketimi izlenmesi) (Akdeniz & Ofluoğlu, 2023) ve tarihi yapıların korunması/restorasyonu (Notre Dame, Alhambra) için kullanılan dijital ikiz modelleri yer almaktadır (Akgöz & Ergin, 2025).

FULL TEXTS BOOK

Ayrıca, mevcut binaların performansını artırmak amacıyla IoT destekli dijital ikiz girişimleri de incelenmiştir (Örn. Dubai'deki ASICO Development'ın 2025 hedefli girişimi) (ZAWYA, 2025).

3.DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİNİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ

Dijital ikiz fikrinin kökeni 1960'lı yıllarda NASA'nın Apollo Programı'na kadar uzanmaktadır; bu programda, uzay aracının koşullarını yansıtmak amacıyla dünyada özdeş bir araç (ikiz) inşa edilmiş ve simülatörler kullanılmıştır (Allen, 2021). Dijital ikiz terminolojisi, kökenini 2002 yılında Michigan Üniversitesi'nde Ürün Yaşam Döngüsü Yönetimi (PLM) merkezi kurulmasına ilişkin sunulan bir rapora dayandırmaktadır (Grieves & Vickers, 2017). Grieves ve Vickers'a göre, bu kavram, fiziksel bir sisteme ait dijital eşdeğer fikrinin ilk kez sunulduğu noktadır (Grieves & Vickers, 2017).

Dijital ikizler, fiziksel varlıkların anlık dijital kopyaları olarak işlev görür ve karmaşık yapıların simülasyonu ve analizi için daima erişilebilir araçlar sunar. Fiziksel ortamdan toplanan sensörler, makineler, robotlar ve kameralar aracılığıyla elde edilen veriler, bu dijital ikizlerin temelini oluşturur. Özellikle Nesnelerin İnterneti (IoT) teknolojilerinden sağlanan verilerin entegrasyonuyla, fiziksel varlıkların dinamik sanal temsilleri yaratılır ve bu gerçek zamanlı veriler sayesinde sürekli izleme ve kontrol imkanı sağlanır (Grieves & Vickers, 2017).

3.1. Dijital İkizin Temel Bileşenleri ve Yapısı

Dijital İkiz, üç ana bileşenin etkileşimi üzerine kurulmuştur:

1. Fiziksel Ürün (Gerçek Varlık): Üretim, kullanım, bakım/onarım (MRO) ve diğer işlemler sırasında sürekli olarak farklı davranış ve performans verileri üreten, fiziksel dünyadaki asıl sistemdir (Nacak, 2024).

2. Sanal Ürün (Dijital Temsil): Fiziksel ürünün siber uzaydaki ayna görüntüsü ve eşlemesidir. Bu model sadece geometrik bilgileri değil; aynı zamanda malzeme özellikleri, mekanik analiz, sağlık izleme gibi tüm kural ve davranışları da içerir (Tao vd., 2019; Khajavi vd., 2019).

3. Bağlantı (Veri ve Bilgi Etkileşimi): Fiziksel varlık ile sanal temsil arasındaki çift yönlü, dinamik ve eş zamanlı veri transferini ve etkileşimini sağlayan arayüzdür (Segovia & Garcia-Alfaro, 2022). Bu, dijital ikizi geleneksel simülasyon ve tek yönlü veri akışına dayanan "Dijital Gölge" kavramından ayırır (Kritzinger vd., 2018).

Dijital İkizin olgunluk seviyesi, fiziksel ve sanal ortamlar arasındaki veri akışına bağlı olarak üçe ayrılabilir (Kritzinger vd., 2018):

Dijital Model: Gerçeklik ile sanal ortam arasında doğrudan etkileşimli bir bağlantı bulunmaz.

Dijital Gölge: Gerçeklik ile sanal ortam arasında tek yönlü bir bağlantı bulunur.

Dijital İkiz: Gerçeklik ile sanal ortam arasında çift yönlü bir bağlantı ve karşılıklı veri akışı bulunur.

3.2. Dijital İkizi Mümkün Kılan Teknolojiler

Nesnelerin İnterneti (IoT): IoT, nesneler ve insanlar arasında kurulan bağlantılarla oluşturulmuş geniş kapsamlı bir ağ yapısıdır (Attaran, 2017). IoT sensörleri aracılığıyla fiziksel varlıklardan toplanan veriler, bu varlıkların dijital kopyalarının oluşturulmasını sağlar. Sürekli ve gerçek zamanlı veri akışı sayesinde güncellenen bu sanal modeller; sistemlerin analiz edilmesi, modifikasyonu ve optimizasyonu süreçlerinde kritik bir rol oynamaktadır. Dijital ikiz teknolojisinin temelini oluşturan bu altyapının, 2027 yılına kadar tüm IoT platformlarının %90'ından fazlasına entegre edileceği öngörülmektedir (Researchandmarkets, 2022).

Bulut Bilişim: İnternet tabanlı veri depolama ve erişim teknolojileriyle Dijital İkiz sistemlerine temel bir altyapı sunmaktadır (Attaran, 2017). Bu teknoloji, Dijital ikizlerin ürettiği devasa veri kümelerinin sanal bulut sunucularında barındırılmasına ve ihtiyaç duyulan bilgiye mekandan bağımsız olarak

FULL TEXTS BOOK

ulaşmasına olanak tanır. Özellikle karmaşık sistem simülasyonlarında hesaplama yükünü hafifleterek işlem sürelerini optimize etmesi ve büyük veri depolama kısıtlarını aşması bakımından bulut bilişim, sistem verimliliğini artıran bir unsurdur (Shu vd., 2016).

Yapay Zeka: İnsan zekasını taklit etme prensibine dayanan Yapay Zeka, görüntü tanımadan sinir ağlarına kadar uzanan geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Hou vd., 2021). Dijital ikizler için güçlü bir analitik altyapı sunan bu teknoloji, büyük veri kümelerini otomatik olarak analiz ederek sistemi destekler. AI, sunduğu öngörüler ve çözüm önerileri sayesinde potansiyel risklerin, sorunlara dönüşmeden engellenmesine olanak tanır (Lv & Xie, 2021).

Genişletilmiş Gerçeklik (XR): Sanal Gerçeklik (VR), Artırılmış Gerçeklik (AR) ve Karma Gerçeklik (MR) gibi sürükleyici teknolojileri kapsayan çatı bir kavramdır. Fiziksel ve sanal dünyaları birleştirme yeteneğine sahip olan bu teknolojiler, deneyimlenen gerçeklik algısını genişletmektedir (Marr, 2019). XR, dijital ve gerçek dünya nesnelerinin eş zamanlı olarak bir arada bulunduğu ve etkileşime girdiği ortamlar yaratır. Dijital İkiz sistemleri, fiziksel nesneleri sanal ortamda modellemek ve kullanıcıların bu dijital içeriklerle doğrudan etkileşime girmesini sağlamak amacıyla XR teknolojisinin yeteneklerinden faydalanmaktadır.

4. DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİNİN 2022-2025 YILLARI SEKTÖREL UYGULAMALARI

Dijital İkiz teknolojisi, 2022-2025 yılları arasında Endüstri 4.0'ın itici gücü olarak konumlanmış ve havacılık gibi geleneksel kullanım alanlarının ötesine geçerek kritik sektörlerde uygulamalarını derinleştirmiştir. Bu dönemde dijital ikiz, fiziksel sistemlerin performansını optimize etme ve gelecekteki sonuçları tahmin etme yeteneği sayesinde operasyonel mükemmeliyetin ve stratejik karar almanın merkezi platformu haline gelmiştir (Extrapolate, 2025).

Üretim

İmalat sektörü, yüksek maliyetli ekipmanlara yapılan önemli yatırımların dijital ikiz modellemesini kolaylaştırması nedeniyle, bu teknolojiyi en hızlı ve yoğun şekilde benimseyen alanlardan biridir. Dijital ikizler, üretim süreçlerinin tamamının sanal ortamda modellenmesine olanak tanıyarak verimliliği ve esnekliği artırmakta, üretim kusurlarını ortadan kaldırmayı ve kaliteyi iyileştirmeyi hedeflemektedir (Extrapolate, 2025).

Üretim Hattı Optimizasyonu: Otomotiv sektöründe, Maserati'nin Ghibli fabrikası dijital ikiz teknolojisiyle donatıldıktan sonra ürün geliştirme süresi %30 kısalmış ve üretilen otomobil sayısı üç kat artmıştır (QMindLab, 2025). Bu durum, dijital ikizin sadece marjinal iyileştirmeler değil, aynı zamanda rekabet avantajını belirleyen temel dönüşümü sağladığını kanıtlamaktadır.

Tahmine Dayalı Bakım ve Kalite Kontrolü: Ekipman duruş süresini en aza indirmek ve varlık ömrünü uzatmak için kestirimci bakım, imalat sektöründe kritik bir odak noktasıdır (Extrapolate, 2025). Karmaşık sistemlerde dijital ikiz kullanımı, planlanmamış kesintileri önleyerek bakım maliyetlerinde %50'ye varan azalma ve varlık kullanılabilirliğinde %30'a varan artış sağlayabilmektedir (Menon vd., 2023).

Hassas Süre Tahmini: Dijital ikiz modelleri, esnek imalat sistemlerinde kullanılan CNC tezgahlarının doğrusal hareket komutlarının tamamlanma sürelerini yüksek doğrulukla (%99,5745 R^2 değeri ile) tahmin edebilmektedir. Bu yetenek, üretim planlama ve kontrol süreçleri için kritik bilgiler sunmaktadır (Cesur vd., 2023).

Ulusal Stratejik Yatırımlar: Türkiye'de Türk Havacılık ve Uzay Sanayii AŞ (TUSAŞ), üretim tesisinde bütünsel bir dijital ikiz uygulaması için iş birliği yaparak, karmaşık programların daha hızlı uygulanmasını ve fiziksel prototip süreçlerinin azalmasını hedeflemiştir (STM, n.d.).

FULL TEXTS BOOK

Lojistik

Dijital İkizler, tedarik zincirlerinde verimliliği artırmak, aksaklıklara karşı direnci yükseltmek ve süreçleri optimize etmek için önemli bir rol üstlenmiştir. Dijital ikizin lojistik sektöründeki kullanımı, depo yönetiminden taşıma rotası optimizasyonuna kadar geniş bir alana yayılmıştır (Akçacı & Matyar Tanır, 2025).

Depo Optimizasyonu: Dijital ikizler, depo alanlarının sanal kopyalarını oluşturarak ürün yerleşimi, taşıma süreçleri ve envanter takibini verimli hale getirmektedir (Akçacı & Matyar Tanır, 2025). Amazon ve PepsiCo gibi sektör liderleri, depo tasarımını ve iş akışını optimize etmek için yapay zekâ destekli dijital ikizlerden yararlanmaktadır (Arslan, 2025).

Manuel Operasyonlarda Verimlilik: Dijital ikiz teknolojisinin Yapay Zekâ (YZ) ve Makine Öğrenimi (ML) modelleriyle entegrasyonu, insan merkezli manuel depo operasyonlarının optimizasyonunu sağlamıştır. Bu yaklaşım, ortalama toplama süresinde %28,6'lık bir azalma, stok devir hızında %20'lik bir iyileşme ve işçilik maliyetlerinde %15'lik bir azalma gibi somut iyileşmeler göstermiştir (Arslan, 2025).

Filo Yönetimi ve Sürdürülebilirlik: Lojistik firmaları, taşıma araçları için dijital ikiz kullanarak rotaları optimize edebilmekte ve araçların bakım ihtiyaçlarını kritik hale gelmeden önce tahmin edebilmektedir. Maersk Tankers, yakıt tüketimini optimize etmek ve karbon emisyonlarını azaltmak amacıyla gemilerinin gerçek performans verilerini sanal modellerle karşılaştırmak için dijital ikiz teknolojisini etkin bir şekilde kullanmıştır (Akçacı & Matyar Tanır, 2025).

Tedarik Zinciri Görünürlüğü: Google Cloud, tedarik zincirindeki üreticiler ve distribütörler arasındaki operasyonların görünürlüğünü artırmak amacıyla Ocak 2022'de bir dijital tedarik zinciri ikizini tanıtmıştır (Vishwakarma & Singh, 2024).

Sağlık

Dijital İkiz teknolojisi, özellikle Kişiselleştirilmiş Tıp (KT) modeli için tamamlayıcı bir strateji olarak görülmüş ve bu dönemde hızlı bir gelişim göstermiştir. Dijital ikiz modelleri, hastanın dijital kopyası ve fiziksel hastanın gerçek zamanlı verilerinin etkileşimini içererek, birçok hastalığın ortaya çıkmadan önce teşhis edilmesini ve önlenmesini amaçlamaktadır (Alay, 2024).

Kişiselleştirilmiş Tedavi ve Teşhis: Dijital ikizler, hastanın genetik verilerini, tıbbi geçmişini ve fizyolojik ölçümlerini birleştirerek kişiye özel tedavi planlarının oluşturulmasını sağlamaktadır (Intellias, 2025). Bu modeller, kardiyak hastalıklar, diyabet, viral enfeksiyonlar ve kas-iskelet sistemi hastalıkları gibi birçok alanda uygulanabilir durumdadır (Alay, 2024).

Kardiyoloji ve Onkoloji: ABD'de yürütülen CARDIOVERSE projesi (2025), yapay zekâ ve insan kök hücrelerini kullanarak, potansiyel ilaçların kardiyotoksisite riskini öngörmeyi ve böylece ilaç geliştirme sürecini güvenli hale getirmeyi hedefleyen hesaplamalı "dijital ikizler" yaratmaktadır (News-Medical, 2025). Ayrıca, karaciğer kanserinin hassas tedavisinde, hastaya özgü damar sistemini modelleyen Dijital ikizler, radyoembolizasyon tedavisi için hassas dozaj planlamasına olanak tanımıştır (Marcure, 2025).

Ameliyat Simülasyonu ve Eğitim: Dijital ikizler, cerrahların ameliyat öncesinde sanal hasta modelleri üzerinde karmaşık prosedürleri risksiz bir ortamda prova etmelerini sağlayarak, komplikasyonları azaltır ve hassasiyeti artırır (Intellias, 2025). Örneğin, ameliyattan önce kalp pili için en uygun yerin belirlenmesi Dİ ile yapılabilmektedir (QMindLab, 2025).

Hastanecilik ve Operasyonel Optimizasyon: Dİ, hastane sistemlerinin (ameliyathaneler, yoğun bakım yatakları) operasyonel stratejilerini, kapasitelerini ve personel programlarını sanal olarak izlemek ve optimize etmek için kullanılmaktadır. Bu sayede hastane yöneticileri, olası yatak sıkıntısı gibi durumları önceden tespit edebilir ve kaynak tahsisini iyileştirebilir (Alay, 2024).

FULL TEXTS BOOK

Turizm

Dijital İkizler, tarihi yapıların sürdürülebilirliğinin sağlanması, korunması, restorasyonu ve kültürel mirasın geniş kitlelere erişimi amacıyla turizm ve kültürel miras alanında giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu teknoloji, yapıların mevcut durumunu analiz ederek gelecekteki riskleri öngörmekte ve onarım süreçlerinin planlanmasına yardımcı olmaktadır (Akgöz & Ergin, 2025).

Notre Dame Katedrali (Fransa): 2019'daki büyük yangın sonrası restorasyonunda, dijital ikiz teknolojisi (lazer tarama, fotogrametri, dronlar ve BIM entegrasyonu kullanılarak) hayati bir rol oynamıştır. Dijital ikiz, katedralin yapısal dayanıklılığını analiz etmek, uzun vadeli koruma önlemleri geliştirmek ve restorasyon çalışmalarına rehberlik etmek için kullanılmıştır (Mangon & Joubert, 2022).

St. Peter's Bazilikası (İtalya): Bazilikanın dijital ikizi, kültürel mirası belgeleme, koruma ve kitlelere erişim (sanal turlar) imkanı sağlamanın yanı sıra, Multispektral Görüntüleme kullanılarak yapısal bozulmaları ve malzeme aşınmasını tespit etmiştir. Bu sayede sürdürülebilir koruma stratejileri desteklenmiştir (Microsoft, t.y.).

Sürdürülebilir Tesis Yönetimi: BIM destekli dijital ikizler, metro istasyonları gibi karmaşık altyapılarda enerji tüketimini ve karbon salımını optimize ederek tesis yönetiminde sürdürülebilirliğe katkı sağlamıştır (Akdeniz & Ofluoğlu, 2023).

Akıllı Şehirler

Dijital İkizler, kentsel yönetişim, planlama ve sürdürülebilirlik alanlarında kilit bir rol oynamaktadır. Küresel olarak 2025 yılına kadar 500 dijital kentsel ikizin faaliyete geçeceği öngörülmüştür (Intellias, 2025).

Ulusal Düzeyde Dijital İkiz Gelişimi: Türkiye Cumhuriyeti Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞİDB), 2022 yılı itibarıyla tüm ülkeyi kapsayacak şekilde (81 il merkezi) 3B Topoğrafya ve Bina Modeli Oluşturma projesini genişletmiştir. Bu dijital ikizler, kentsel planlama ve özellikle afet öncesi risk belirleme sürecinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022).

Acil Durum ve Afet Yönetimi: Dijital ikiz, kentlerdeki acil durum ve afet yönetim süreçlerinde (deprem, sel gibi) kritik bir potansiyel sunmaktadır. Gerçek zamanlı verilerle (IoT, sensörler) ve simülasyonlar aracılığıyla afet öncesi riskleri öngörmek, afet anında hızlı müdahaleyi optimize etmek ve afet sonrası kaynak tahsisine katkı sağlamak mümkün olmaktadır (Riaz vd., 2023).

Trafik ve Altyapı Yönetimi: Dijital ikizler, trafik akışını emüle ederek ve altyapı sistemlerini (su, enerji) sürekli izleyerek tıkanıklıkların ve sorunların tespit edilmesini sağlamaktadır (Intellias, 2025). Örneğin, New York'ta trafik ve tıkanıklık yönetimi, dijital ikiz projeleriyle hedeflenmiştir (Reid, 2022).

Sürdürülebilirlik ve İklim Değişikliği: Akıllı altyapı projeleri, dijital ikiz kullanımında yüksek bir büyüme sergilemektedir (For Insights Consultancy, 2025). Türkiye'de, TUBİTAK projeleri kapsamında, iklim değişikliği etkilerinin azaltılmasına yönelik çevresel verilerin dijital ikiz üzerinde simüle edildiği ve YZ destekli karar destek sistemlerinin oluşturulduğu araştırmalar yürütülmektedir (Gebze Teknik Üniversitesi Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü, n.d.).

5. DİJİTAL İKİZ TEKNOLOJİSİNİN SAĞLADIĞI DEĞER VE KARŞILAŞILAN ZORLUKLAR

Dijital İkiz (Dİ) teknolojisinin sunduğu temel değerler ve karşılaşılan zorluklar, Endüstri 4.0 dönüşümünün kilit bir unsuru olarak Dİ'nin genel potansiyelini ve uygulama kısıtlarını bütüncül bir perspektifle ortaya koymaktadır.

FULL TEXTS BOOK

5.1. Dijital İkizin Sunduğu Temel Değerler (Fırsatlar)

Gelişmiş Operasyonel Verimlilik ve Üretkenlik: Dİ'ler, süreçlerin gerçek zamanlı olarak izlenmesine, analiz edilmesine ve optimize edilmesine olanak tanır. Gartner'ın araştırmalarına göre, endüstriyel şirketler bu teknolojiyi kullanarak operasyonel verimlilikte %10'luk bir iyileşme sağlayabilmektedir. Dİ'lerin kullanımı, üretimde ve kritik süreçlerdeki çevrim sürelerini hızlandırarak hızı %30'a kadar artırabilir (QMindLab, 2025). Örneğin, lojistik sektöründe manuel depo ortamlarında dijital ikiz/yapay zeka entegrasyonu, ortalama toplama süresinde kayda değer bir azalma göstermiştir (Arslan, 2025).

Kestirimci Bakım ve Risk Yönetimi: Dijital ikizin en önemli değer teklifi, ekipman arızalarını oluşmadan önce tahmin etme yeteneğidir (Bargavi & Mathivathanan, 2023). Gerçek zamanlı veriler ve Yapay Zekâ/Makine Öğrenimi (YZ/ML) algoritmaları entegre edilerek, sistemdeki potansiyel sorunlar belirlenir ve plansız duruş süreleri en aza indirilir. Bu proaktif yaklaşım sayesinde, işletmeler bakım ve onarım maliyetlerini düşürebilir ve varlık ömrünü uzatabilir. Ayrıca dijital ikiz, afet yönetimi ve tedarik zinciri gibi kritik alanlarda olası aksaklıkları simüle ederek (ne olurdu senaryoları) risk azaltma ve krizlere karşı daha dirençli olma imkanı sunar.

Maliyet Azaltma: Dijital ikiz teknolojisi, süreç optimizasyonu, arıza önleme ve sanal prototipleme ile maliyetleri düşürür. Fiziksel bir ürünün sanal kopyası üzerinde testler yapmak, gerçek hayatta test etmenin maliyetli ve zor olduğu durumlardan önce kusurların tespit edilmesini sağlar. Ayrıca dijital ikiz, enerji ve kaynak kullanımının izlenmesi ve optimize edilmesi yoluyla da sürdürülebilirliğe katkı sağlayarak çevresel etkiyi ve maliyetleri düşürür (Extrapolate, 2025).

5.2. Dijital İkiz Teknolojisinin Uygulanmasında Karşılaşılan Zorluklar (Kısıtlar)

Sistemsel ve Teknolojik Entegrasyon Zorlukları: Dijital ikizler tek başına sistemler değildir; mevcut teknoloji yığınları ve eski (legacy) sistemlerle entegrasyon gerektirir. Yeni yazılımların, birbirleriyle iletişim kurmak üzere tasarlanmamış eski sistemlerle birleştirilmesi uyumluluk sorunlarına yol açar ve uygulamayı zorlaştırır. Üretim sistemlerinde yapılan bir analiz, "sistemsel ve teknolojik entegrasyon yetersizliklerinin" en öncelikli bariyer olduğunu göstermiştir (Toobler, 2025).

Veri Yönetimi ve Kalite Sorunları: Dijital ikizler, doğru ve tutarlı tahminler yapabilmek için sabit ve kesintisiz bir veri akışı gerektirir. Verilerin çok sayıda kaynaktan (IoT sensörleri, ERP sistemleri vb.) gelmesi, veri karmaşıklığını artırır. Verilerin eksik, tutarsız veya hatalı olması, dijital ikiz güvenilirliğini azaltabilir ve yanlış tahminlere neden olabilir (Toobler, 2025).

Yüksek Maliyetler ve Finansal Bariyerler: Dijital ikiz sistemlerinin geliştirilmesi ve sürdürülmesi; sofistike IoT sensörleri, yüksek hesaplama gücü ve bulut bilişim altyapısına yatırım yapılmasını gerektirdiği için yüksek ilk yatırım maliyeti oluşturur. Özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) için bu maliyetler büyük bir engel teşkil edebilir (Toobler, 2025; For Insights Consultancy, 2025).

6. SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışma, Endüstri 4.0 kapsamında dijital ikiz teknolojisini 2022-2025 yıllarında sağlık, turizm, lojistik, üretim ve akıllı şehirler gibi beş ana sektörde incelemiş; bu teknolojinin veri tabanlı kararlar alma, gerçek zamanlı simülasyonlarla gelecek senaryoları tahmin etme ve kaynakları daha verimli kullanma gibi önemli faydalarını öne çıkarmıştır. Dünya genelinde ve Türkiye'de örnekler olarak, üretimde CNC makinelerinin kestirimci bakımıyla arıza sürelerini azaltma, lojistikte yapay zeka destekli depo yönetiminde toplama hızını %28 artırma, sağlıkta hasta özel modellerle kanser tedavisini kişiselleştirme, turizmde BIM tabanlı enerji izlemeyle tarihi yapıları koruma ve akıllı şehirlerde afet simülasyonlarıyla riskleri önleme gibi uygulamalar görülmüştür. Bu gelişmeler, işletmelerin

FULL TEXTS BOOK

verimliliğini yükseltip maliyetleri düşürürken sürdürülebilirliğe katkı sağlamış; örneğin Türkiye'de TUSAŞ'ın havacılık projeleri ve 81 ilin 3B modellemesi gibi ulusal girişimler öne çıkmıştır. Ancak veri yönetimi zorlukları, paylaşım güvenliği sorunları ve yüksek altyapı maliyetleri gibi engeller, özellikle küçük işletmeleri etkilemiştir. Küresel dijital ikiz pazarı 2025'te yaklaşık 21-25 milyar dolar seviyesindeyken, 2030'a kadar 150-200 milyar dolara ulaşması beklenmekte, yıllık büyüme oranı %35-48 arasında değişmektedir. Türkiye'de ise pazarın 2025-2033 arasında %12-25 büyüme oranıyla 1,5 milyar dolara yaklaşması öngörülmekte, enerji ve sağlık gibi alanlardaki yatırımlarla desteklenmektedir. Gelecekte yapay zeka, nesnelerin interneti ve bulut bilişim gibi teknolojilerin entegrasyonuyla dijital ikiz daha yaygınlaşacak; Türkiye için ise KOBİ'lere erişim, siber güvenlik ve araştırma odaklı politikalarla küresel rekabette güç kazanma fırsatı sunacaktır; bu analiz, teknolojinin dengeli gelişimi için yol gösterici bir temel oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

Aka, S. (2025). Üretim sistemlerinde dijital ikiz kullanımına yönelik bariyer analizi. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, *9*(1), 247–261. https://doi.org/10.29216/ueip.1614573

Akçacı, T. ve Matyar Tanır, Y. (2025). Lojistik sektöründe dijital ikiz uygulamaları. *Econder Uluslararası Akademik Dergi*, *9*(1), 96–115. https://doi.org/10.35342/econder.1693393

Akdeniz, E. ve Ofluoğlu, S. (2023). Metro istasyonlarında sürdürülebilir tesis yönetimi: BIM destekli dijital ikiz uygulamaları. *Yapı Bilgi Modelleme*, *5*(1), 1–13. https://doi.org/10.53033/ybm.1324492

Akgöz, G. ve Ergin, G. (2025). Tarihi yapıların sürdürülebilirliğinde dijital ikiz kullanımı: Bir çoklu durum çalışması. *Yedi*, (34), 121–137. https://doi.org/10.17484/yedi.1648438

Alay, D. (2024). Kişiselleştirilmiş tıp için dijital ikiz: Sistematik derleme. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, *6*(1), 28–43. https://doi.org/10.57224/jhpr.1342561

Allen, B. D. (2021). *Digital twins and living models at NASA*. Digital Twin Summit.

Arslan, E. (2025). Optimizing human-centric warehouse operations: A digital twin approach using dynamic algorithms and AI/ML. *Verimlilik Dergisi*, 119–138. https://doi.org/10.51551/verimlilik.1524701

Attaran, M. (2017). The internet of things: Limitless opportunities for business and society. *Journal of Strategic Innovation and Sustainability*, *12*(1), 11.

Attaran, M. ve Celik, B. G. (2023). Digital twin: Benefits, use cases, challenges, and opportunities. *Decision Analytics Journal*, *6*, 100165.

Bargavi, R. ve Mathivathanan, D. (2023). Digital twins an enabler of digitalization in supply chain. İçinde *Industry 4.0 Technologies: Sustainable Manufacturing Supply Chains* (Cilt 2, ss. 169–183). Springer Nature.

Cesur, E., Cesur, R. ve Aydoğan, B. N. (2023). CNC tezgahlarının dijital ikiz modeli ile komut tamamlanma sürelerinin tahmin edilmesi. *International Journal of 3D Printing Technologies and Digital Industry*, *7*(2), 303–321. https://doi.org/10.46519/ij3dptdi.1215353

Çubukcu, Z., Memiş, L. ve Babaoglu, C. (2024). Akıllı şehirlerde acil durum ve afet yönetiminde dijital ikiz teknolojisi: Potansiyeller ve uygulamalar. *TYB Akademi Dil Edebiyat ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (40).

Dilmegani, C. (2025, 11 Kasım). *Digital twin applications: Use cases by industry*. AIMultiple. https://research.aimultiple.com/digital-twin-applications/ Erişim tarihi: 08.12.2025

FULL TEXTS BOOK

Extrapolate. (2025, Şubat). *Digital twin market*. https://www.extrapolate.com/tr/Information-Technology-Communication-IoT/digital-twin-market-26033 Erişim tarihi: 08.12.2025

For Insights Consultancy. (2025, Ekim). *Dijital ikiz teknolojisi pazarı*. https://www.forinsightsconsultancy.com/tr/dijital-ikiz-teknolojisi-pazarı Erişim tarihi: 08.12.2025

Gebze Teknik Üniversitesi Ulaşım Teknolojileri Enstitüsü. (t.y.). *Smart city living lab: Geleceğin ulaşımı*. https://ute.gtu.edu.tr/index.html Erişim tarihi: 08.12.2025

Glaessgen, E., & Stargel, D. (2012). The digital twin paradigm for future NASA and U.S. air force vehicles. 10.2514/6.2012-1818.

Grieves, M. (2014). Digital twin: manufacturing excellence through virtual factory replication. *White paper*, *1*(2014), 1-7.

Grieves, M. & Vickers, J. (2017). Digital Twin: Mitigating Unpredictable, Undesirable Emergent Behavior in Complex Systems. 10.1007/978-3-319-38756-7_4.

Hou, L., Wu, S., Zhang, G., Tan, Y. ve Wang, X. (2021). Literature review of digital twins applications in construction workforce safety. *Applied Sciences*, *11*(1), 339. https://doi.org/10.3390/app11010339

Intellias. (2025, 19 Haziran). *Creating digital replicas using IoT: How digital twin technology works in practice*. https://intellias.com/creating-digital-replicas-using-iot-how-digital-twin-technology-works-in-practice/ Erişim tarihi: 08.12.2025

Khajavi, S. H., Motlagh, N. H., Jaribion, A., Werner, L. C. ve Holmström, J. (2019). Digital twin: Vision, benefits, boundaries, and creation for buildings. *IEEE Access*, *7*, 147406–147419.

Kritzinger, W., Karner, M., Traar, G., Henjes, J. ve Sihn, W. (2018). Digital twin in manufacturing: A categorical literature review and classification. *IFAC-PapersOnLine*, *51*(11), 1016–1022.

Lv, Z. ve Xie, S. (2021). Artificial intelligence in the digital twins: State of the art, challenges, and future research topics. *Digital Twin*, *1*(12). https://doi.org/10.12688/digitaltwin.17524.1

Mangon, N. ve Joubert, G. (2022, Ekim). Using digital twin technology to restore the jewel of France. *The Journal of the Chartered Institution of Civil Engineering Surveyors*.

Marcure, M. (2025, 8 Aralık). *Improving cancer treatment with digital twins*. UC Davis College of Engineering. https://engineering.ucdavis.edu/news/improving-cancer-treatment-digital-twins Erişim tarihi: 08.12.2025

Marr, B. (2019, 12 Ağustos). *What is extended reality technology? A simple explanation for anyone*. Forbes. https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/08/12/what-is-extended-reality-technology-a-simple-explanation-for-anyone/ Erişim tarihi: 08.12.2025

Mathupriya, S., Banu, S. S., Sridhar, S. ve Arthi, B. (2020). Digital twin technology on IoT, industries & other smart environments: A survey. *Materials Today: Proceedings*. https://doi.org/10.1016/j.matpr.2020.11.358

Menon, D., Anand, B. ve Chowdhary, C. L. (2023). Digital twin: Exploring the intersection of virtual and physical worlds. *IEEE Access*, *11*, 75152–75172. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3294985

Microsoft. (t.y.). *La Basilica di San Pietro*. Microsoft Unlocked.

Nacak, A. (2024). Havacılık alanında dijital ikiz uygulamaları. *Journal of Aerospace Science and Management*, *2*(1), 58–80.

News-Medical. (2025, 8 Aralık). *JAX wins $30 million contract to create computational "digital twins" of the human heart*. https://www.news-medical.net/news/20251208/JAX-wins-2430-million-contract-to-create-computational-digital-twins-of-the-human-heart.aspx Erişim tarihi: 08.12.2025

QMindLab. (2025, Ekim). *Dijital ikiz nedir? 2025'te işletmenizi nasıl güçlendirir?* https://qmindlab.com/dijital-ikiz-nedir-2025te-isletmenizi-nasil-guclendirir/ Erişim tarihi: 08.12.2025

Reid, R. L. (2022). In NYC, digital twin project tackles traffic. *Civil Engineering Magazine*. https://www.asce.org/publications-and-news/civil-engineering-source/civil-engineering-magazine/article/2022/09/in-nyc-digital-twin-project-tackles-traffic Erişim tarihi: 08.12.2025

Research and Markets. (2022). *Digital twins market by technology, twinning type, cyber-to-physical solutions, use cases and applications in industry verticals 2022–2027* (Report No. 5308850). https://www.researchandmarkets.com/reports/5308850/digitaltwins-market-by-technology-twinning Erişim tarihi: 08.12.2025

Riaz, K., McAfee, M. ve Gharbia, S. S. (2023). Management of climate resilience: exploring the potential of digital twin technology, 3D city modelling, and early warning systems. *Sensors*, *23*, 2659. https://doi.org/10.3390/s23052659

Segovia, M. ve Garcia-Alfaro, J. (2022). Design, modeling and implementation of digital twins. *Sensors*, *22*(14), 5396. https://doi.org/10.3390/s22145396

Shafto, M., Conroy, M., Doyle, R., Glaessgen, E., Kemp, C., LeMoigne, J., & Wang, L. (2010). Modeling, Simulation, Information Technology and Processing Roadmap.

Shu, Z., Wan, J., Zhang, D. ve Li, D. (2016). Cloud-integrated cyber-physical systems for complex industrial applications. *Mobile Networks and Applications*, *21*, 865–878. https://doi.org/10.1007/s11036-015-0664-6

STM. (n.d.). *Dijital ikiz teknolojileri*. https://thinktech.stm.com.tr/uploads/docs/1608832538_stm-blog-dijital-ikiz-teknolojileri.pdf Erişim tarihi: 08.12.2025

Tao, F., Sui, F., Liu, A., Qi, Q., Zhang, M., Song, B., ... Nee, A. Y. (2019). Digital twin-driven product design framework. *International Journal of Production Research*, *57*(12), 3935–3953.

T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2022). *Şehirlerin dijital ikizlerini güncelliyoruz*. https://cbs.csb.gov.tr/sehirlerin-dijital-ikizlerini-guncelliyoruz-haber-278818 Erişim tarihi: 08.12.2025

Tomanik, E., Reyes, A. J. J., Tomanik, V. ve Tormos, B. (2023). Machine-learning-based digital twins for transient vehicle cycles and their potential for predicting fuel consumption. *Vehicles*, *5*(2), 583–604. https://doi.org/10.3390/vehicles5020032

Toobler. (2025, 28 Şubat). *Digital twin implementation: Challenges & practices*. https://www.toobler.com/blog/challenges-in-digital-twin-implementation Erişim tarihi: 08.12.2025

Tuegel, E. J., Ingraffea, A. R., Eason, T. G. ve Spottswood, S. M. (2018). Reengineering aircraft structural life prediction using a digital twin. *International Journal of Aerospace Engineering*, *2018*, 154798.

Vishwakarma, L. P. ve Singh, R. K. (2024). Application of digital twin for efficient supply chain: Analysis of opportunities and challenges. İçinde K. E. K. Vimal vd. (Ed.), *Industry 4.0 Technologies: Sustainable Manufacturing Supply Chains*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-99-4819-2_8

Wang, Z., Han, K. ve Tiwari, P. (2022). Digital twin-assisted cooperative driving at non-signalized intersections. *IEEE Transactions on Intelligent Vehicles*, *7*(2), 198–209. https://doi.org/10.1109/TIV.2021.3100465

FULL TEXTS BOOK

Yeşilyurt, E. F. (2018). *TAI dijital dönüşümde Siemens'i tercih etti*. Anadolu Ajansı. https://www.aa.com.tr/tr/isdunyasi/bilisim/tai-dijital-donusumde-siemens-i-tercih-etti/645365 Erişim tarihi: 08.12.2025

ZAWYA. (2025, 8 Aralık). *Asico Development announces Digital Twin and IoT initiative for existing buildings.* https://www.zawya.com/en/press-release/companies-news/asico-development-announces-digital-twin-and-iot-initiative-for-existing-buildings-ctw6pagg Erişim tarihi: 08.12.2025

ENTELEKTÜEL DÜŞÜNCEDE "TOPLUMUN ORTAK MALI" OLARAK KADIN İMGESİ

THE IMAGE OF WOMAN AS THE "COMMON PROPERTY OF SOCIETY" IN INTELLECTUAL THOUGHT

Taha SÜRMELİ

Dr. MEB, Osmaniye/Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9771-3020

ÖZET

Kadın, tarih boyunca üzerine yoğun tartışmaların yürütüldüğü bir figür olmuştur. Toplumsal rolü, sosyal statüsü ve ahlaki normlarla ilişkisi hem ictimai hem de politik alanlarda süregelen bir sorun alanı olarak varlığını korumuştur. Bu çerçevede kadın kimliğine yönelik teorik ve pratik tartışmalar entelektüel zümrenin de dikkatini çekmiştir. Antik Yunan filozofları arasında yer alan Sokrates, Platon ve Aristoteles gibi düşünürler, kadınların toplumdaki konumunu felsefi düzlemde açık biçimde tartışmışlardır. Bu çalışmada bahsi geçen filozofların kadınları toplumun ortak malı olarak değerlendirmelerine temel oluşturan düşünsel yaklaşımlar ele alınacaktır. Bu yaklaşım, kadın kimliğine, onun toplumsal statüsüne ve ahlaki normlarla ilişkisine dair birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Kadının toplumun ortak malı olarak değerlendirilmesi düşüncesi, tarihsel süreçte nadir savunulmuş olup, şark kültüründe bu görüşe yalnızca Mezdekiyye mezhebinde rastlandığı görülmektedir. Bununla birlikte Sokrates ve Platon, kadınların ortak mülkiyet kapsamında ele alınmasını devletin bekası, düzeni ve geleceği açısından kritik bir eşik olarak değerlendirmektedir. Onlara göre, kadın ve çocukların toplumun ortak malı kabul edilmesi durumunda, toplumun tamamı bu bireyleri sahiplenmekte ve korumaktadır. Böylelikle ortak bir aidiyet duygusu gelişmekte ve ortaya çıkması muhtemel birçok toplumsal sorun engellenmektedir. Platon, *Devlet* adlı eserinde bu görüşü ayrıntılı biçimde tartışmış, daha sonra bazı düşüncelerinden vazgeçtiği *Yasalar* adlı eserinde dahi bu tutumunu sürdürmüştür. Bu durum, onun kadınları toplumun ortak malı olarak değerlendirme konusundaki yaklaşımında ısrarcı olduğunu göstermektedir. Buna karşın Aristoteles, Sokrates ve Platon'un söz konusu görüşlerini ütopik bulmakta ve çeşitli itirazlar ileri sürmektedir. Aristoteles'e göre, kadın ve çocukların toplumun ortak malı olarak kabul edilmesi durumunda, tam aksine, bireyler onları sahiplenmeyecek ve benimsemeyecektir; çünkü böyle bir sistemde aidiyet duygusu gelişmeyecektir. Ona göre ortak mülkiyet, sorumluluk bilincini zayıflatmakta ve toplumsal yapıda çözülmelere yol açmaktadır. İslâm düşünürleri arasında İbn Rüşd de bu konuyu Platon'un *Devlet* adlı eserine yazdığı şerhinde ele almıştır. İbn Rüşd, Platon'un görüşlerini ayrıntılı biçimde aktarmakla birlikte, söz konusu fikirleri onayladığına veya reddettiğine dair açık bir beyanda bulunmamaktadır. İbn Rüşd'ün hayatı ve düşünce tarzı göz önünde bulundurulduğunda bu sessizliğinin, Platon'un görüşlerini tasdik ettiğinden değil, yalnızca onları aktararak filozofun argümanlarını sistematik biçimde sunmakla yetindiğinden kaynaklandığı söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Sokrates, Platon, Aristoteles, Kadın

ABSTRACT

Throughout history, woman has been a figure subjected to intense debate. Her social role, social status, and relationship with moral norms have persisted as enduring issues within both societal and political spheres. In this context, theoretical and practical discussions concerning female identity have also drawn the attention of the intellectual elite. Philosophers of Ancient Greece such as Socrates, Plato, and

FULL TEXTS BOOK

Aristotle explicitly discussed the position of women in society on a philosophical level. This study will examine the intellectual approaches that underlie these philosophers' consideration of women as the common property of society. This approach brings with it numerous problems concerning female identity, her social status, and her relationship with moral norms. The notion of considering woman as the common property of society has been rarely defended throughout history, and within Eastern culture, this view appears only in the Mezdekiyye sect. Moreover, Socrates and Plato regard the consideration of women under collective ownership as a critical threshold for the preservation, order, and future of the state. According to them, if women and children are accepted as the common property of society, the entire community takes responsibility for them and ensures their protection. In this way, a sense of collective belonging develops, and many potential social problems are prevented. Plato discusses this view in detail in his work *The Republic*, and even in his later work *Laws*, in which he abandoned some of his earlier ideas, he maintains this position. This situation shows that he is persistent in his approach of considering women as the common property of society. In contrast, Aristotle considers the views of Socrates and Plato on this matter to be utopian and raises several objections. According to Aristotle, if women and children were regarded as the common property of society, individuals would, on the contrary, neither embrace nor take responsibility for them, since a sense of belonging would not develop in such a system. He argues that collective ownership weakens the sense of responsibility and leads to disruptions within the social structure. Among Islamic thinkers, Ibn Rushd also addressed this issue in his commentary on Plato's *Republic*. While Ibn Rushd presents Plato's views in detail, he does not make an explicit statement indicating either approval or rejection of these ideas. Considering Ibn Rushd's life and intellectual approach, it can be argued that his silence does not signify endorsement of Plato's views, but rather reflects his intention to systematically convey the philosopher's arguments without passing judgment.

Keywords: Socrates, Plato, Aristotle, Woman

GİRİŞ

Kadınlar; sosyal, kültürel, sanatsal, ekonomik ve politik gibi birçok alanda toplumların gelişmişlik düzeyini belirleyen temel unsurlardan biridir. Ancak ataerkil yaşam felsefesi, tarih boyunca kadınları çoğunlukla ikincil bir konuma yerleştirmiştir. Kadının toplumsal rolü uzun süre çocuk doğurmak, çocuk bakımını üstlenmek ve eşine hizmet etmek gibi işlevlerle sınırlandırılmış; bu tutum ise kadının hem ontolojik hem de etik statüsünü tartışmalı bir zemine taşımıştır. Kadının sosyal statüsü, aile içindeki konumu ve ahlaki normlarla ilişkisi toplumların en önemli tartışma başlıkları arasında yer almıştır.

Bu bağlamda, Antik Yunan düşünürlerinin[2] kadın kimliğine yönelik yaklaşımları ayrı bir önem taşımaktadır. Söz konusu düşünürlerin kadınlara dair ileri sürdükleri müspet ya da menfi görüşler, aynı zamanda dönemin genel bakış açısını da yansıtmaktadır. Zira kadın haklarına ilişkin düşünceleriyle çağının oldukça ilerisinde değerlendirilen Platon kadınları ancak muhafızlar sınıfına dâhil edebilmiştir. Aristoteles'in ise kadının doğası gereği eksik bir akıl yetisine sahip olduğunu savunması, entelektüel çevrelerde kadına yönelik olumsuz yaklaşımın hâkim olduğu yönündeki görüşü güçlendirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

[2] Antik Yunan filozofların kadına bakış açılarını değerlendiren bazı çalışmalar şöyledir: Nihal Petek Boyacı, "Platon'da Kadın Sorunu Üzerine Bir Tartışma", *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, (18), 2014, 205-230; Derya Karaaslan, "Antik Yunanda Kadın Olmak", *Siirt Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1, (2), 2014, 159-174; Mete Han Arıtürk, "Platon'un Toplum İdeali İçerisinde Kadının Yeri", *Düşünme Dergisi*, 10, (5), 2016, 28-38; Hilal Çolakoğlu, "Antik Yunan ve Platon'da Cinsiyet Sorunu", *Atatürk İletişim Dergisi*, (9), 2015, 223-229.

Bu çalışmada, Antik Yunan filozofları arasında yer alan Sokrates, Platon ve Aristoteles'in kadın kimliğine ilişkin önemli bir sorun alanı oluşturan "kadınların toplumun ortak malı" düşüncesini kabul veya reddetme yönündeki görüşleri incelenecektir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Platon'un *Devlet* adlı eserinde, Sokrates'in "çocuklar ve kadınlar için bunların dostlar arasında ortak olduğu herkesçe bilinir" şeklindeki ifadesiyle yetinildiği görülse de konuya ilişkin sorular yöneltildiğinde meselenin sanıldığından çok daha karmaşık olduğu anlaşılmaktadır. Sokrates, sorunun ağırlığının farkında olarak bu tartışmanın belli ilkeler çerçevesinde ele alınması gerektiğini belirtir.[3] Kadını hem toplumun ortak malı olarak değerlendirmek hem de onun sosyal statüsünü iyileştirmeye yönelik bir söylem geliştirmek, dönemin koşullarında oldukça güç bir yaklaşım olarak görünmektedir.

Bu bağlamda Platon, kadına gerekli eğitimin verilmesi ilkesine bağlı kalarak tasavvur ettiği kadın imajını kabul ettirebileceğini düşünmektedir. Ona göre kadınların erkeklerle aynı işleri yapabilmeleri ve aynı derecede sorumluluk üstlenebilmeleri için aynı eğitime tabi tutulmaları zorunludur. Bu doğrultuda dişi köpek metaforu üzerinden kadının hangi görevleri üstlenebileceği belirlenmeye çalışılır. Aksi hâlde, aynı eğitimi almamış bireylerden aynı nitelikte görevler beklemek tutarlı olmayacaktır. Bu nedenle ilkesel olarak kadınlardan erkeklerle eşdeğer görevleri yerine getirmelerinin istenebilmesi için onların da aynı talim ve eğitim süreçlerinden geçmeleri şarttır.[4]

Platon'a göre kadınlar da tıpkı erkekler gibi müzik, jimnastik, ata binme ve silah kullanma gibi eğitimleri almalıdır. Bu uygulamaların toplum tarafından başlangıçta gülünç karşılanması muhtemeldir; ancak zamanla bu tepkinin geçerliliğini yitireceği öngörülür. Nitekim Giritliler ve Makedonyalılar da ilk dönemlerde jimnastik yaparken halkın alaycı tutumuyla karşılaşmış, fakat çıplak olarak jimnastik yapmanın hareket özgürlüğü sağladığı anlaşılınca bu tepkinin etkisi kaybolmuştur.[5] Dolayısıyla, toplumun inanç ve kültürel alışkanlıklarına aykırı görülen bazı uygulamaların zaman içinde meşruiyet kazanması mümkündür. Bu bağlamda, ilke olarak ortaya konulan yeniliklerin kısa vadede benimsenmesi zor olsa da belirli bir süre sonra toplum tarafından kabul edilme ihtimali yüksektir.

Platon, temel bir ilke olarak herkesin kendi doğasına uygun tek bir işle meşgul olmasını zorunlu görmektedir. Bununla birlikte, kadınların erkeklere özgü kabul edilen görevleri de yerine getirmelerini istemesi, *Devlet* adlı eserinde ortaya koyduğu bu ilkeyle bir çelişki yaratmaktadır. Zira kadınların yaratılış bakımından erkeklerden farklı olduğunu belirtmek, ardından onları aynı işleri yapmaya yönlendirmek açık bir tutarsızlık olarak değerlendirilebilir. Nitekim Platon da meselenin güçlüğünün farkında olduğunu ve bu nedenle konuyu ele almanın zorluk taşıdığını ifade eder. Platon'un açıklamalarına göre kadın ile erkek arasındaki fark, esasen biyolojik bir farklılıktan ibarettir. Aralarındaki ayrım, kadının doğurması ve erkeğin tohumlayıcı rol üstlenmesinden öteye gitmemektedir. Bu nedenle, muhafız sınıfındaki kadınların erkeklerle aynı görevleri yerine getirmesinde herhangi bir sakınca bulunmadığını ileri sürer. Ona göre her iki cinsiyette de aynı türden yetiler mevcuttur; dolayısıyla kadında da erkeğin sahip olduğu tüm yetenekler gözlemlenebilir. Bununla birlikte Platon, hiçbir kadının yetkinlik bakımından erkekle tam anlamıyla eşit düzeye[6] ulaşamayacağını da belirtir.

Platon'un buraya kadar ele aldığı meselenin tamamı, kadın ile erkeğin aynı görevleri yerine getirmesine engel teşkil eden esaslı bir farklılığın bulunmadığı yönündedir. Ona göre her iki cins de bilkuvve olarak

[3] Platon, *Devlet*, (Çev. Sabahattin Eyüboğlu, M. Ali Cimcoz), (52. Baskı), Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul 2024, ss. 149-150.
[4] Platon, *Devlet*, s. 152.
[5] Platon, *Devlet*, ss. 152-153.
[6] Platon, *Devlet*, ss. 154-157; İbn Rüşd, *Siyasete Dair Temel Bilgiler*, (Çev. Muharrem Hilmi Özev), Bordo Siyah Yayınları, İstanbul 2013, s. 96.

FULL TEXTS BOOK

aynı işleri yapmaya muktedirdir. Bu çerçevede dikkat edilmesi gereken ilke, kadınların da erkeklerle aynı talim ve eğitim sürecinden geçirilmesidir. Aslında Platon'un burada ortaya koyduğu yaklaşım, toplum tarafından büyük tepkiyle karşılanacağını kendisinin de bildiği "kadınların toplumun ortak malı" düşüncesine bir hazırlık evresi olarak değerlendirilebilir. Devletin bekası açısından kritik bir konum atfettiği muhafız sınıfına uygun niteliklerde bir kadın profili oluşturma çabası dikkat çekmektedir. Bunun için kadınların çeşitli disiplinlerde eğitim görerek belirli bir yetkinlik seviyesine ulaşmalarını sağlayıp onları muhafız sınıfına tahsis etmeyi amaçladığı söylenebilir.

Bu bağlamda Platon, birbirine en uygun olan bireylerin bir araya getirilmesi gerektiğini vurgular. Ona göre bu kişilerin hem evleri hem de sofraları ortak olmalı ve birlikte idmanlara katılmalıdırlar. Doğal bir zorunluluk olarak bu birliktelik, çiftleşmeyi de içermektedir. Herhangi bir kadının belirli bir erkekle sürekli biçimde yaşaması uygun görülmez; kadınlar, aralarında özel bir eşleşme olmaksızın tüm erkeklerle ortak bir yaşam sürerler.[7] Dikkatle incelendiğinde, Platon'un eğitim ve kadın-erkek eşitliği konusunda ileri sürdüğü argümanların nihai amacının, kadını topluluğun ortak bir mülkü hâline getirmeye yönelik olduğu anlaşılmaktadır. Platon, bu düzenlemenin zorluğunun farkındadır; zira dinlerin ve mevcut devlet düzenlerinin böyle bir birlikteliğe izin vermeyeceğini belirtir. Bu nedenle söz konusu uygulamaya meşruiyet kazandırmanın yolunun düğünlü dernekli evlilikler veya bu evliliklerin faydalı ve kutsal saymak suretiyle aşılabileceğini düşünür. Platon, tüm evliliklerin faydalı hâle getirilmesini de hayvanlar üzerinden kurduğu bir metaforla açıklar. Nitekim hayvan yetiştiriciliğiyle uğraşan bir kişi, neslin bozulmaması için en güçlü ve sağlıklı olan hayvanları çiftleştiriyorsa; aksi hâlde kuşların ve köpeklerin asilliği zayıflayacaksa, aynı durumun insan türü için de geçerli olduğunu savunur. Bu nedenle muhafız sınıfının niteliğinin korunması, ona göre devlet açısından zorunlu bir uygulamadır. Ruhen ve bedenen en sağlıklı muhafızların mevcut durumlarının sürdürülmesi için, devlet yöneticileri gerektiğinde toplum yararına olacak şekilde yalanlara başvurabilir.[8]

Platon'a göre muhafızlar arasından en nitelikli erkeklerin en nitelikli kadınlarla, daha düşük yetkinlikte olanların ise kendi düzeylerindeki kadınlarla eşleştirilmesi gerekir. Bu amaç doğrultusunda asil olanların soyunun korunması için kuraya başvurulduğu ifade edilse de yöneticilerin bu kurada bilinçli bir şekilde hile yaptıkları ve bu hilenin yalnızca onlar tarafından bilindiği belirtilir. Hatta Galen'in, söz konusu nitelikleri ve yöntemleri içeren bir kitaba sahip olduğu rivayet edilmektedir.[9] Platon'un bu yaklaşımı, sonraki dönem siyaset düşünürlerinden Machiavelli'nin görüşlerine ilham kaynağı olmuş izlenimi vermektedir. Zira Machiavelli'nin siyasal anlayışında da nihai amaca ulaşmak, çoğu zaman araçların sorgulanmasını gereksiz hâle getirir; dolayısıyla hedefe götüren her yol meşru görülebilir. Bu bağlamda Platon'un devlet yararı adına yöneticilere tanıdığı hile yapma imkânı, Machiavelli'nin araçsal rasyonaliteye dayalı siyaset felsefesiyle paralellik göstermektedir.

Platon'un anlayışında her iki cinsin en iyilerinin çocukları büyütülmeli ki asılları korunsun, cinslerinde bir bozulma meydana gelmesin. O, söz konusu düzenlemeleri önerirken, savaşta ya da toplum yararına gerçekleştirilen diğer önemli işlerde üstün başarı gösteren gençlerin ödüllendirilmesi gerektiğini de vurgular. Ona göre bu kişilere, diğerlerine kıyasla daha fazla kadın sunulmalıdır. Böylece bu asil soydan yeterince döl alma imkanına kavuşulmuş olunur.[10] Bu yaklaşım, Platon'un kadını nesneleştiren bir tutum benimsediğini ve kadın bedenini, erkekleri ödüllendirmeye yönelik bir araç olarak konumlandırdığını göstermektedir.

Platon kadını toplumun ortak malı olarak telakki etmenin devlet düzeni açısında nasıl bir sonuç meydana getirdiğini de tartışmak ister. Ona göre bu meseleye salt devletin çıkarı nazarıyla bakılmalıdır. Bu

[7] İbn Rüşd, *Siyasete Dair Temel Bilgiler*, s. 97.
[8] Platon, *Devlet*, ss. 161-163.
[9] İbn Rüşd, *Siyasete Dair Temel Bilgiler*, s. 98.
[10] Platon, *Devlet*, s. 164.

FULL TEXTS BOOK

bağlamda Platon'a göre devlet için en büyük tehlike bölünme, en büyük iyilik ise bütünlüğün korunmasıdır. Bir toplumda sevinç ve acının ortak olması; aynı kazançların ve aynı kayıpların paylaşılması, bireyleri mutluluk ve hüzünlerinde birleştirir. Bu nedenle muhafızlar arasında gerçek bir ortaklığın sağlanması hâlinde onlar birbirlerine karşı yabancılaşma yaşamayacak, aksine birbirlerini aile fertleri gibi göreceklerdir. Böyle bir toplumsal yapı, vatandaşların birbirlerinin çıkarlarını içselleştirmesine ve ortak iyiyi benimsemelerine zemin hazırlayacaktır. Platon'a göre bu tür bir ortaklık, tam anlamıyla sevinç ve üzüntü birliği oluşturacaktır. Bu nedenle muhafızlar arasında kadınların ve çocukların ortak olması, devlet için en büyük iyilik/kazanım olacaktır. Zira herkes aynı kadınlara ve aynı çocuklara "benim" diyecek; böylelikle farklı aile bağlarından kaynaklanan ayrı sevinç ve üzüntüler ortaya çıkmayacaktır. Amaçların ve duyguların ortak hâle gelmesiyle devletin bölünmesi önlenmiş olacaktır.[11] Platon'a göre kadınların toplumun ortak bir bileşeni olarak kabul edilmesi, toplumda ortaya çıkması muhtemel pek çok kavga ve huzursuzluğun da önüne geçecektir. Sözgelimi para, çocuk veya akrabalık ilişkilerinden kaynaklanan anlaşmazlıklar yaşanmayacak; eşleri aldatma ya da darp gibi suçlar ortaya çıkmayacağından mahkemelere başvurma gereği kalmayacaktır. Bunun yanı sıra zenginlere dalkavukluk yapılmayacak, çocuk yetiştirmenin yol açtığı sıkıntı ve sorumluluklar ortadan kalkacak, kadın ve çocuklar için borçlanma, para biriktirme ya da hizmetçi tutma gibi külfetler olmayacaktır. Bu tür sorunlarla meşgul olmayan muhafız sınıfının enerjisi, bütünüyle savaşlarda başarı elde etmeye ve devletin korunmasına yönlendirilebilecektir.[12] Platon'un bu yaklaşımına benzer bir düşünceyi, İran coğrafyasında etkili olmuş Mezdeklerde görmek mümkündür. Mezdeklere göre insanlar arasındaki kıskançlık ve anlaşmazlıkların ortadan kaldırılabilmesi için mal, mülk ve kadınların ortak olması gerekir. Onlara göre toplumsal mutluluğu bozan temel unsur kin ve nifaktır; bunların kaynağı ise toplumda ortaya çıkan suni eşitsizliklerdir. Dolayısıyla insanlar yaratılış itibarıyla eşittir ve bu nedenle bir kişinin mal, mülk veya kadın konusunda diğerlerinden daha fazla paya sahip olması doğru değildir. Bu eşitsizliklerin ortadan kaldırılması ise toplumsal barış ve huzur için zorunlu bir koşuldur.[13] Dolayısıyla Mezdekler, mal ve kadının ortak kabul edilmesiyle toplumun söz konusu çıkmazlardan kurtulabileceğine inanmaktadır.[14] Görüldüğü üzere hem Platon'un hem de Mezdeklerin düşünce sisteminde, kadını toplumun ortak malı olarak değerlendirmek, ortaya çıkması muhtemel pek çok toplumsal sorunun çözümüne katkı sağlayabilecek bir yaklaşım olarak sunulmaktadır.

Platon *Devlet*'teki bazı görüşlerinden vazgeçtiği *Yasalar* adlı eserinde de aynı konuyu tartışmakta ve savunmaktadır. O, tıpkı *Devlet*'te ileri sürdüğü gibi bu eserinde de kadınla erkeğin aynı eğitimi almaları gerektiğini söyler. Bu ilke bir yasa hâline getirilmeli ve herkes tarafından uygulanmalıdır. Çocuklar kentin ortak malı olduğundan, beden eğitimi, müzik, ata binme gibi eğitimler zorunlu olarak verilmelidir.[15]

Platon'a göre çocukların, kadınların ve malların ortak olması, bireylerin hiçbir şeye özel olarak sahip olmayacağını gösterir. Bu düzenleme sayesinde insanlar, aynı durumlar karşısında ortak sevinç ve üzüntü yaşayacak; bu da kentte birlik ve dayanışmanın sağlanmasına katkıda bulunacaktır.[16] Bu malumat Platon'un görüşlerini aynen tekrarladığını, kadının toplumun ortak malı olması gerektiği konusundaki yaklaşımında ısrarcı olduğunu göstermektedir.

[11] Platon, *Devlet*, s. 169.
[12] Platon, *Devlet*, ss. 170-171.
[13] Kenan Has, "Mezdekiyye", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, TDV Yayınları, Ankara 2004, (29, 523-524, 523).
[14] Saffet Köse, "Ailede Meşruiyet Temelli Olarak Nikah", Küreselleşen Dünyada Aile, (ss.124-174), (1. Baskı), TDV Yayınları, Ankara 2010, s. 154.
[15] Platon, Y*asalar*, (Çev. Furkan Akderin), (1. Baskı), Say Yayınları, İstanbul 2021, s. 255.
[16] Platon, Y*asalar*, ss. 173-174.

FULL TEXTS BOOK

Sokrates ve Platon'a yönelik ilk eleştiri, kendi öğrencileri Aristoteles'ten gelmektedir. Aristoteles, Sokrates ve Platon'un kadınların ve çocukların toplumun ortak malı olması gerektiğine dair düşüncelerini dile getirir ve bu yaklaşımı sorgular. Öncelikle paylaşımın ne şekilde gerçekleştirilebileceğini inceleyerek problemi ele alır. Ona göre, kadınlar toplumun ortak malı olarak kabul edilirse, bu anlayış birçok pratik sorunu da beraberinde getirir. Esasen Aristoteles'e göre, Sokrates'in bu düşünceyi neden ortaya koyduğuyla ilgili net bir fikri yoktur. Ayrıca, bu yöntemin yalnızca ütopik devlet anlayışı çerçevesinde anlamlı olabileceğini, uygulamada bir karşılığının bulunmadığını ifade eder. Bu yaklaşımı savunanların, söz konusu ortaklığı nasıl gerçekleştireceklerine dair net bir yöntem de ortaya koymadıklarını belirtir. Dolayısıyla, birçok muğlaklıkla mücehhez bu yaklaşımın başarılı olma ihtimali de yoktur. Aristoteles, Sokrates'in toplum birliğine katkı sağlayacağı varsayımını da ayrı bir paradoks olarak değerlendirir; çünkü ona göre devletin doğasında çokluk vardır ve çokluk birliğe doğru ilerledikçe devlet zayıflar. Devlet, ayrı parçalar arasındaki bir denge mekanizmasıdır ve bu denge eşit ve özgür vatandaşlar arasında kurulmalıdır. Kaldı ki Aristoteles'e göre devlet içinde birlik olsa bile, ortak mülkiyet mutlak anlamda gerekli değildir. Çünkü bir şeyin sahipleri çoğaldıkça, o mala duyulan özen azalır. Sokrates ve Platon'un aksine, insanlar yalnızca kendilerine ait olan şeylere daha fazla önem verir; ortak olan şeylere ise yalnızca kendilerine etkisi olduğu ölçüde değer verirler. Bu durumu açıklamak için Aristoteles, pratik hayattan bir misal getirir: Bir evde az sayıdaki köle, çok sayıdaki köleye göre daha fazla iş yapmaktadır.[17] Bu örnek, sayı arttıkça aidiyet duygusunun ve özenin zayıfladığını göstermektedir.

Aristoteles'e göre, kadının toplumun ortak malı sayılması düşüncesi, beraberinde birçok pratik problemi de gündeme getirir. Sözgelimi, anne ve babaya karşı işlenen suçlar yalnızca yasalar tarafından değil, aynı zamanda din aracılığıyla da cezalandırılır. Suçu işleyen kişinin akrabalık derecesi ne kadar yakınsa, alacağı ceza da o ölçüde ağır olur. Ancak insanlar akrabalık ilişkilerini tam olarak bilemediğinden, bu tür suçların işlenme olasılığı artar ve işlenen suç ile verilecek ceza arasındaki bağlantı belirsiz hâle gelir. Bu durum, suçların çoğalmasına yol açabilir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, *Devlet*'te kadın ve çocukların ortak olmasıyla hedeflenen amaç ile sahada ortaya çıkabilecek sonuçlar arasında büyük bir fark bulunduğu görülmektedir. Aristoteles'e göre, kadınların ortak olduğu bir toplumda dostluk duygusunun tam anlamıyla geliştiğinden söz etmek mümkün değildir; burada sevgi, yavaş yavaş değerini kaybeder. Bir kentte, baba, oğul veya kardeşlerin birbirlerini sevmelerinin en önemli gerekçesi, söz konusu kişilerin kendilerine ait olmalarıdır. Bu aidiyet duygusu, sevdiklerini birbirine bağlamaktadır. Oysa Platon'un *Devlet*'inde, bu iki hususa -aidiyet ve bireysel sevgi- rastlanmamaktadır.[18]

SONUÇ

Tarihi süreçte kadın kimliğine ilişkin birçok yaklaşım ortaya çıktığı görülmektedir. Kadının toplumun asli unsurlarından biri olması, onunla ilgili tartışmaların muhtevasını da şekillendirmiştir. Bu bağlamda, kadının sosyal statüsüne farklı açılardan yaklaşıldığı bir hakikat olduğu söylenebilir. Antik Yunan filozoflarının kadını toplumun müşterek malı olarak değerlendirmesi, bu hakikatin farklı bir tezahürü olarak değerlendirilebilir. Entelektüel sınıfın önde gelen filozoflarından Sokrates ve Platon, kadını toplumun ortak malı olarak görmüş; devletin mutluluğu, huzuru, birliği ve devamlılığı kadına yüklenen bu misyonla sağlanabileceğini düşünmüştür.

Kadın hakları konusunda daha yapıcı bir tavır sergileyen Platon'un, kadını bir meta haline gelmesine yol açan bu yaklaşımı savunduğu görülmektedir. Platon, *Devlet* adlı eserinde kapsamlı biçimde savunduğu bu konuyu, *Yasalar* adlı eserinde de ele almış; bazı görüşlerinden vazgeçmiş olsa da kadının

[17] Aristoteles, *Politika*, (Çev. Furkan Akderin), (3. Baskı), Say Yayınları, İstanbul 2017, ss. 49-52.
[18] Aristoteles, *Politika*, ss. 53-54.

FULL TEXTS BOOK

ortak mal olması konusundaki yaklaşımında herhangi bir değişiklik göstermemiştir. Platon ve Sokrates'in kadınların erkeklerle aynı eğitimi almaları konusundaki ısrarı, esas olarak muhafız sınıfının niteliğinin korunmasını, soylarının bozulmadan devam etmesini ve dolayısıyla devletin istiklal ile istikbalinin teminat altına alınmasını amaçlamaktadır. Bu çerçevede, kadına ilişkin ileri sürülen uygulamalar, kadın hakları açısından bir ilerleme olarak görülebilse de esas maksadın kadının kendisi değil, erkeklerin ve devletin ihtiyaç ve bekası olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca, başarı gösteren erkeklere ödül olarak kadının sunulması, kadının bedensel açıdan kullanılmasını ve onun araçsallaştırıldığı izlenimini ortaya çıkarmaktadır.

Sokrates ve Platon, kadını toplumun ortak malı hâline getirmenin aidiyet duygusunun gelişimine katkı sağlayacağını ve bunun devletin birliği ile bekası açısından büyük bir fayda oluşturacağını savunur. Kadının ortak mal olması, toplumda ortaya çıkabilecek birçok huzursuzluğun önlenmesine de hizmet edebilecek bir araç olarak görülmüştür. Muhafız sınıfında üstün nitelikli erkeklerin en uygun kadınlarla eşleştirilmesi çabasında, yöneticilerin gerektiğinde hile yapma ve yalan söyleme ruhsatına sahip olması fikri, bu düşünürlerin siyasal yaklaşımının Machiavelli gibi sonraki siyaset kuramcılarına ilham verdiğini göstermektedir.

Sokrates ve Platon'un kadının toplumun müşterek malı olması fikrine benzer bir yaklaşım, İran coğrafyasında etkili olmuş Mezdeklerde de görülmektedir. Mezdekler, toplumdaki kıskançlık ve nifak gibi sorunların kaynağını kadına, mala ve mülke bağlamışlardır. Bu bağlamda, söz konusu unsurların ortak kabul edilmesi durumunda toplumsal problemlerin çözülebileceği düşüncesi, Antik Yunan filozoflarının yaklaşımını andırmaktadır.

Kadının toplumun ortak malı olması gerektiği düşüncesine yönelik ilk eleştiri, Aristoteles'ten gelmiştir. Aristoteles, seleflerinin bu görüşünü savunulamaz ve ütopik bulmakta; meseleyi kadın hakları açısından değil, söz konusu düşüncenin pratikte uygulanabilirliği bakımından ele almaktadır. Ona göre, bu yaklaşım toplumsal huzur ve devletin devamlılığı açısından makul bir yöntem değildir. Buradan hareketle, Aristoteles'in de kadın kimliğine ilişkin tahkir edici Sokrates ve Platon'un yaklaşımını insan hakları bağlamında değil, toplumsal düzen ve devletin işleyişi çerçevesinde ele aldığı söylenebilir.

İslam düşüncesinde ise İbn Rüşd, Platon'un *Devlet* adlı eserine yazdığı şerhinde bu konuyu ele almıştır. Şerhinde, Platon'un görüşlerini sistematik bir şekilde aktarırken, söz konusu fikirleri benimseyip benimsemediği konusunda herhangi bir beyanda bulunmamaktadır. İbn Rüşd'ün düşünce tarzı ve kimliği dikkate alındığında, onun bu görüşlere katılmadığı ve yalnızca Platon'un fikirlerini sistematik olarak sunduğu sonucuna ulaşılabilir.

KAYNAKÇA

Arıtürk, Mete Han, "Platon'un Toplum İdeali İçerisinde Kadının Yeri", *Düşünme Dergisi*, 10, (5), 2016, 28-38.

Aristoteles, *Politika*, (Çev. Furkan Akderin), (3. Baskı), Say Yayınları, İstanbul 2017.

Boyacı, Nihal Petek, "Platon'da Kadın Sorunu Üzerine Bir Tartışma", *Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi*, 18, 2014, 205-230.

Çolakoğlu, Hilal, "Antik Yunan ve Platon'da Cinsiyet Sorunu", *Atatürk İletişim Dergisi*, (9), 2015, 223-229.

Has, Kenan, "Mezdekiyye", *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*, TDV Yayınları, Ankara 2004, (29, 523-524).

İbn Rüşd, *Siyasete Dair Temel Bilgiler*, (Çev. Muharrem Hilmi Özev), Bordo Siyah Yayınları, İstanbul 2013.

FULL TEXTS BOOK

Karaaslan, Derya, "Antik Yunanda Kadın Olmak", *Siirt Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 1, (2), 2014, 159-174.

Köse, Saffet, "Ailede Meşruiyet Temelli Olarak Nikah", Küreselleşen Dünyada Aile, (ss.124-174), (1. Baskı), TDV Yayınları, Ankara 2010.

Platon, *Devlet*, (Çev. Sabahattin Eyüboğlu, M. Ali Cimcoz), (52. Baskı), Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul 2024.

Platon, Y*asalar*, (Çev. Furkan Akderin), (1. Baskı), Say Yayınları, İstanbul 2021.

İMARA AYKIRI YAPILARDA 7143 SAYILI KANUN ÇERÇEVESİNDE GETİRİLEN İMAR AFFI DÜZENLEMELERİNİN AFET RİSKİ KAPSAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ: ERZURUM PASİNLER İLÇESİ ÖRNEĞİ

ASSESSMENT OF THE AMNESTY REGULATIONS INTRODUCED UNDER LAW NO. 7143 FOR BUILDINGS IN VIOLATION OF URBAN PLANNING REGULATIONS WITHIN THE SCOPE OF DISASTER RISK: THE CASE OF PASINLER DISTRICT, ERZURUM

***Erhan KASAPOĞLU*[1]**

[1]*Yüksek Harita Mühendisi, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Programı, Zonguldak, Türkiye*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0002-5803-9149*

***Hakan AKÇIN*[2]**

[2] *Doç.Dr, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, Zonguldak, Türkiye*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-0243-5745*

***Zeynel Abidin POLAT*[3]**

[3] *Doç.Dr, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Harita Mühendisliği Bölümü, İzmir, Türkiye*

[3]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4127-3705*

ÖZET

3194 sayılı İmar Kanunu kapsamında; imar ve gecekondu mevzuatına aykırı yapıların sorunlarını çözmeyi amaçlayan ilk uygulama 24/2/1984 2981 sayılı kanun erçevesinde gerçekleştirilen uygulamalardır. Bu kanun "İmar Affı" kentsel dönüşüm projelerini desteklemek üzere 2012 yılında yürürlüğe giren 6306 sayılı "Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi" kanununun 23.maddesi gereği yürürlükten kaldırılmıştır. Ancak; kanunun yürürlükten kaldırılması aşamasında, başlamış işlemlerin sonuçlandırılması için bu hükmün üç yıl sonra yürürlüğe girmesi öngörülmüştür. 6306 sayılı kanuna uyumsuzluğundan dolayı kaldırılan 2981 sayılı "İmar Affı" kanunu 2017 yılında yerini 7143 sayılı, toplumda "İmar Barışı" olarak adlandırılan, kanununa bırakmıştır. 7143 sayılı yasal düzenlemede hedeflenen amaç, imar mevzuatına aykırı yapıların devlet tarafından mevcut hukuksuz vaziyetleri ile kabul edilerek, "İmar Affı/Barışı" ile yasal inşaa edilmiş yapı haline getirilerek imara uygun olarak sahibine hak kazandırmaktır.

7143 sayılı yasa ile 2017'e kadar imar plan veya mevzuatına aykırı olarak yapılmış yapılar için yapı kayıt belgesi alınması, zemin tespit tutanağının oluşturulması, gerekmesi halinde mimari proje düzenlettirilmesi sureti ile, bu yapıların hukuka uygun hale gelmesine olanak sağlanmıştır. Sonrasında bu düzenlemelere olan talepler gittikçe yoğunlaşmış ancak, 6 Şubat 2023 depremlerinden sonra durumun vahameti anlaşılarak, süreç durdurulmuştur. Bu yasal düzenlemelerin en büyük sorunu, yapı ve zemin denetimden yoksun olarak yapı kayıt belgelerinin verilmesi ve yapıların legal hale getirilmiş olmasıdır. Yapı ve zemin için hiç bir inceleme yapılmamış ve imarlaşma kontrolsuz hale getirilmiştir. e-devlet sistemi üzerinden beyan esaslı başvuru alınmış ve başvuru sahiplerine sistem tarafından otomatik olarak yapı kayıt belgesi düzenlenmiştir. İmar hukukuna aykırı olarak yapılmış yapıların bu kadar kolay bir şekilde hukuka uygun hale getirilmesi deprem, heyelan, sel ve taşkınlar, kaya düşmesi, çığ gibi doğal afetlerden ve diğer insanlar eliyle yapılan yapay faktörlerden ötürü can ve mal güvenliği

FULL TEXTS BOOK

açısında çok fazla riskleri barındırmaktadır. Ele alınan bu çalışmada, Erzurum ili, Pasinler İlçesi kapsamında alınan yapı kayıt belgelerinin bilgileri Erzurum Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü'nden temin edilmiş, elde edilebilen sayısal kadastro projeleri ve ortofoto haritalar bu amaç için oluşturulan Coğrafi Bilgi Sistemine aktarılarak, yapı kayıt belgesi başvurusu yapan 308 yapı incelenmiştir. Bu başvurulardan yapı kayıt belgesi almaya hak kazana 68 tane yapının bina ayak izleri, diğer bir ifadeyle köşe koordinatları belirlenmiştir. Yapılara, bulundukları zemin itibariyle risk değerlendirmesi yapılmıştır. Değerlendirmede, zemine ilişkin tehlikeler ve oluşturacağı riskin şiddetini belirlemeye yönelik olarak Google Earth Engine ile web tabanlı geomekansal uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Bu uygulamalarda Landsat-8 ve Sentinel 2 uydularına ilişkin uzaktan algılama verileri kullanılmıştır. Risk değerlendirmesi için Risk Endeksi Yöntemi kullanılmıştır. Değerlendirmede 3 ana indikatör ve bunların alt indikatörleri belirlenmiş, indikatörlerin toplam risk değeri üzerindeki katkısı için ağırlıklar AHP analizi ile tespit edilmiş ve değer aralıkları bilimsel veriler ışığında oluşturulmuştur. Tespit edilebilen 68 adet yapıiçin risk analizinde Pasinler İlçesi için afet risk puanı 3/5 hesaplanmıştır. Bu risk skoru, dikkat çekici önemli bir değer olup, ilgili belediye ve bakanlığın gelecekteki olası can ve mal kayıplarının önüne geçilebilmesi amacıyla bu bölgeye en kısa sürede müdahale edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: İmar Barışı, İllegal Yapılaşma, Risk Analizi, Google Earth Engine, Afet Yönetimi, Sentinel-2, Landsat-8.

ABSTRACT

Under the provisions of the Urban Planning Law No. 3194, the first application aimed at resolving issues related to structures that violate urban planning and informal settlement regulations was implemented under Law No. 2981 dated 24 February 1984. This law was repealed pursuant to Article 23 of Law No. 6306 on the Transformation of Areas at Risk of Disaster, which came into force in 2012 to support urban transformation projects. However, during the process of repealing the law, it was envisaged that this provision would come into force three years later to allow for the completion of proceedings already in progress. Law No. 2981, the 'Urban Planning Amnesty' law, which was repealed due to its incompatibility with Law No. 6306, was replaced in 2017 by Law No. 7143, known in society as the 'Urban Planning Peace' law. The objective of the legal regulation numbered 7143 is to accept structures that are contrary to urban planning legislation by the state in their current unlawful state and to grant rights to their owners in accordance with urban planning by making them legally constructed structures through the 'Urban Planning Amnesty/Peace'.

Legal regulations up to 2017 provided for the legalisation of structures built in violation of zoning plans or regulations by obtaining a building registration certificate, preparing a ground survey report, and, where necessary, arranging for an architectural project to be drawn up, thereby enabling these structures to be brought into compliance with the law. Subsequently, demand for these regulations intensified, but following the earthquakes of 6 February 2023, the gravity of the situation became apparent and the process was halted. The biggest problem with these legal regulations is that building registration certificates are issued without any building or ground inspections, and buildings are made legal. No inspections have been carried out for buildings or grounds, and development has been left uncontrolled. Applications based on declarations were received through the e-government system, and building registration certificates were automatically issued to applicants by the system. The fact that structures built in violation of planning law can be brought into compliance with the law so easily poses significant risks to life and property safety due to natural disasters such as earthquakes, landslides, floods, rockfalls, and avalanches, as well as man-made factors. In this study, the information contained in the building registration documents obtained for the Pasinler District of Erzurum Province was obtained from the

FULL TEXTS BOOK

Erzurum Provincial Directorate of Environment and Urbanisation. The available digital cadastral projects and orthophoto maps were transferred to the Geographic Information System created for this purpose, and 308 buildings for which building registration documents had been applied for were examined. From these applications, the footprints, or corner coordinates, of 68 buildings eligible to receive a building registration certificate have been determined. A risk assessment has been carried out for the buildings based on their location. In the assessment, web-based geospatial applications using Google Earth Engine were implemented to determine the hazards associated with the ground and the severity of the risk they pose. Remote sensing data from Landsat-8 and Sentinel 2 satellites were used in these applications. The Risk Index Method was used for risk assessment. Three main indicators and their sub-indicators were determined for the assessment, weights for the contribution of the indicators to the total risk value were determined using AHP analysis, and value ranges were established based on scientific data. In the risk analysis for the 68 structures that could be identified, the disaster risk score for Pasinler District was calculated as 3/5. This risk score is a noteworthy value, indicating that the relevant municipality and ministry should intervene in this area as soon as possible and take the necessary measures to prevent potential loss of life and property in the future.

Keywords: Urban Planning Peace, Illegal Construction, Risk Analysis, Google Earth Engine, Disaster Management, Sentinel-2, Landsat-8.

GİRİŞ

İmar affı veya diğer adıyla imar barışı uygulamaları farklı kanun maddeleri altında ele alınsa da, bu uygulamaların özünde aynı amacı gütmekte olduğu ve hedefin mevzuata aykırı yapılan yapıları kayıt altına alarak bu yapıları hukuka uygun hale getirmek olduğu anlaşılmaktadır (Özelmacıklı ve Baz, 2018). Bu uygulamalar ile devlet, mevzuata aykırı yapan vatandaşların gönlünü hoş etmeye çalışmakta, diğer bir ifadeyle suç işleyenleri ödüllendirmektedir. Ancak, bu uygulamalar yapılırken gelecekte meydana gelebilecek can veya mal kayıpları göz ardı edilmiştir. İmar Barışı mevzuatında yapının depreme dayanaklılığının malikin sorumluluğunda olduğu kanunda belirtilmiş, ancak sonrasında bu madde Anayasa Mahkemesi tarafından iptal edilmiştir. Topoğrafya, üzerinde kontrolsüzce yapılan yapılaşmalara er ya da geç tepki vererek ciddi zararlara yol açmaktadır. Örneklerle açıklanacak olursa; sulu bir zeminde yapılan yüksek katlı yapı düşük şiddetli depremde bile çökme riski barındırmakta (Korkmaz, 2006; Özçelik, 2017), evveliyatı dere yatağı olan alanlarda yapılan kontrolsüz yapılaşma sonucu bu alanlarda olabilecek sel afetinde yapılar zarar görebilmekte, oluşabilecek heyelanlar ile binalar yıkılabilmekte, kar yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde gerekli önlem mesafelerine uyulmadan yapılan yapılar çığ altında kalıp zarar görebilmekte, kaya düşmesi riski bulunan bölgelerde tehlikeli yerlere yapılan yapılar kaya düşmesi yüzünden zarar görebilmektedir. İmar affı veya imar barışı uygulamalarında, bu riskler tamamen göz ardı edilmiştir. 6 Şubat 2023 depreminde ülkemizde meydana gelen üzücü depremlerin sonuçları hem maddi hem manevi açıdan çok acı vericidir. Maraş merkezli anılan deprem 11 ilimizi etkilemiştir. Böylesine afetlerin yıkıcı etkileri olduğu ülkemizde, bilimsel dayanak olmadan, denetim ve kontrolden yoksun bir şekilde kontrolsüzce yapılan imar affı ve imar barışı uygulamaları mantığa tamamen ters düşmektedir. Yapılan yanlış uygulamaların ele alınması, irdelenmesi, olası afetlerin meydana gelme olasılığının bilimsel verilere dayalı olarak hesaplanması ve çıkacak sonuca göre yapılması gerekenlerin belirlenmesi, gelecekte meydana gelebilecek zararları azaltma veya tamamen ortadan kaldırabilme adına çok önemlidir.

Araştırmanın temel amacı deprem, heyelan sel, taşkın, kaya düşmesi, çığ gibi Pasinler İlçesinde meydana gelebilecek doğal afetlerden ötürü, bu bölgede oluşabilecek mal ve can kayıplarının meydana gelme olasılığının hesaplanması ve bu olasıklıkların kısmen ya da tamamen ortadan kaldırabilecek

FULL TEXTS BOOK

önlemlerin belirlenmesi, diğer bir ifadeyle bu bölge için imar barışından faydalanan yapılar için risk yönetiminin uygulanmasıdır.

Yapılan çalışmada; Erzurum ili Pasinler İlçesi sınırları içerisinde yapı kayıt belgesi almış yapıların durumunu belirlemek amacıyla, diğer bir ifadeyle gelecekte olabilecek afetlerde zarar görme ihtimalinin belirlenmesi amacıyla, Pasinler İlçesi için afet risk puanı hesaplanmıştır. Hesaplama için, Risk Endeksi Yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde; doğal afet faktörü, güvenlik zaafiyeti faktörü ve afet riskini önleme ve azaltma kabiliyeti faktörü olmak üzere 3 ana indikatör belirlenmiştir. Doğal afet faktörünün altında; deprem faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi, heyelan faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi, sel faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi, taşkın faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi, kaya düşmesi faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi, çığ faktörünün imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapılara etkisi olmak üzere 6 tane alt inidkatör belirlenlenmiştir.

Güvenlik zaaafiyeti fakötrünün altında; nufus yoğunluğu, yapı yoğunluğu, arsa birim değeri, imar barışı kapsamında alınan yapı kayıt belgesi sayısının toplam yapı sayısına oranı, plansız alanlarda kalan yapılar için alınmış yapı kayıt belgesi sayısının toplam yapı yapı kayıt belgesi sayısına oranı, imar barışından faydalan 3 kat ve üzeri yapılar için alınmış yapı kayıt belgesi sayısının toplam yapı kayıt belgesi sayısına oranı, imar planında bitişik nizamda kalan yapı kayıt belgesi sayısının toplam yapı kayıt belgesi sayısına oranı, yapının tamamı için alınan yapı kayıt belgesi sayısnın yoplam yapı kayıt belgesi sayısına oranı, konut bağımsız bölüm sayısı, ticari bağımsız bölüm sayısı, zemin sıvılaşması olduğu tespit edilen alanda kalan ve imar barışı kapsamında yapı kayıt belgesi verilmiş yapıların zemin sıvılaşma değeri, yapı kayıt belgesi verilmiş yapının zeminin eğim değeri, yapı kayıt belgesi verilmiş yapı zeminin kar tutma seviyesi, yapı kayıt belgesi verilmiş yapının olduğu bölgedeki yapı yoğunluğu olmak üzere toplam 14 tane alt indikatör belirlenmiştir.

Afet riskini önleme ve azaltma kabiliyeti faktörünün altında; kentleşme seviyesi, uzaktan algılama çalışmalarının gözlem frekansı, eğitim seviyelerinin toplam nufusa oranı, afet eğitimi alan kişi sayısının toplam nufusa oranı, imar planında yol, yeşil alan tarımsal alan gibi yapı yapılamayacak alanların yüzölçümü toplamının toplam imarlı saha yüzölçümüne oranı, planlı alanlarda izin verilen yapı yüksekliği, mevcut ortofotoların zamansal yapısı, 2017 yılından öncesine ait uydu görüntülerinin olması, kentleşme çalışmalarında uzaktan algılamanın kullanım düzeyi olmak üzere toplam 9 tane alt indikatör belirlenmiştir. AHP analizi ile tüm indiakörler için ağırlıklar belirlenerek, bilimsel temeller doğrultusunda değer aralıkları saptanarak Pasinler İlçesi için risk puanı hesaplanmış ve çözüm önerileri geliştirilmeye çalışılmıştır.

İMAR AFFI VE İMAR BARIŞI

1984 yılında yürürlüğe giren 2981 sayılı yasa ile hazine veya belediye arazilerine yapı yapmış olan vatandaşlara tapu tahsis belgesi verilmiştir. Verilen belge bu kişilerin ileride tapu almasını sağlayacak olan belgedir. Günümüzda bu belgeye sahip kişiler arasında teknik veya hukuki sıkıntılar yüzünden tapusunu alamayan vatandaşlar bulunmaktadır. O dönemde özel mülkiyete konu taşınmazlara yapılan mevzuata aykırı yapılan yapılar için ise ruhsat veya yapı kullanma izin belgesi verilmiştir. 2012 yılında 6306 sayılı ‘’Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun” ile bu 2981 sayılı yasa yürürlükten kaldırılmıştır. 6306 sayılı kanunun 23 ve 24.maddeleri uyarınca 2981 sayılı yasa da 31.05.2023 tarihinde yürürlükten kaldırılmıştır. O dönem tapu tahsis belgesi alan vatandaşların hakları halen devam etmektedir.

2018 yılında yürülüğe giren, 7143 sayılı yasanın 16.maddesi ile 3194 sayılı kanuna geçici 16. Madde eklenmiştir. Bu madde ile vatandaşlara yapı kayıt belgesi almalarına olanak sağlanmıştır. Yapı Kayt

FULL TEXTS BOOK

Belgesi alınan yapıların varsa yıkım kararları, idari para cezlarının iptal edilmesine ve imara aykırı yapılan yapıların tapuya tescil edilmesine olanak sağlanmıştır. Ayrıca elektrik, su doğalgaz aboneliklerinin talep halinde açılmasına olanak sağlanmıştır. Hazine veya belediye taşınmazlarının doğrudan işgalci kişiye satılmasını sağlamıştır. İmara aykırı yapılara da malik muvafakatlarının olması halinde kat mülkiyetine geçilebilmesi olanağı tanınmıştır. 31 Aralık 2017 yılından önce yapılan yapıları kapsayan ve imar barışı olarak adlandırılan bu yasal düzenleme ile vatandaşlar e-devlet sistemi üzerinden başvuru yaparak yapı kayıt belgesi almıştır. Tapuya tescil edilmek istenen mevzuata aykırı yapı sahipleri Lisanslı Harita ve Kadastro Bürolarına (LİHKAB), yapı kayıt belgesine ek olarak zemin tespit tutanağı düzenlettirilerek cins değişikliklerini tapuya tescil ettirmiştir. Kat mülkiyetine geçmek isteyen yapı sahipleri, yapı kayıt belgesi, zemin tespit tutanağına ek olarak mimari proje düzenlettirilerek de bağımsız bölümleri tapuya tescil ettirilmiştir.

T.C.
ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK
BAKANLIĞI

YAPI KAYIT BELGESİ

Belge No :
Başvuru Numarası :
Düzenleme Tarihi :

Belgenin Kapsamı :
Belgenin Niteliği :
Yapının Adresi :
Toplam Yapı Alanı :
Arsa Alanı :

İşbu belge, 3194 sayılı İmar Kanunu'nun Geçici 16. maddesi doğrultusunda; başvuru yapanın beyanına uygun olarak düzenlenmiştir.

Bu belgenin doğruluğu
https://www.turkiye.gov.tr/cob-imar-barisi-belge-dogrulama adresinde veya mobil cihazlarınızı yükleyebileceğiniz e-Devlet Kapısı'na ait **Barkodlu Belge Doğrulama** uygulaması vasıtası ile yandaki barkod okutularak kontrol edilebilir.

Şekil 1. İmar barışı kapsamında maliklere verilen yapı kayıt belgesi örneği.

İmar Barışı kapsamında, yapı kayıt belgesi alınması aşamasında en büyük sıkıntı sistemin tamamen denetimsiz olmasıdır. Şöyle ki, Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının sistemi, riskli alanların kapsamı içinde olsun ya da olmasın tamamen beyan esaslı çalışmaktadır. Sisteme yanlış ada parsel bilgisi girilse dahi başvuran herkese otomotik olarak Şekil 1'de gösterilen yapı kayıt belgesi düzenlemiştir. Araştırma neticesinde tapuda kayıtlı olmayan rastgele girilmiş ada ve parsel numaralarına dahi yapı kayıt belgesi düzenlendiği görülmüştür.

RİSK KAVRAMI VE RİSK ENDEKSİ YÖNTEMİ

İnsana, doğaya, yapılara ve iş kaybına sebep olan her şey tehlike olarak tanımlanmaktadır. Risk ise belirli zamanda, belirli ve istenmeyen bir tehlikenin meydana gelme ihtimalidir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011; Akçın, 2013). Risk yönetimi ise faaliyetler sırasında meydana gelebilecek risklerin önceden tanımlanarak analiz edilmesi ve bu riskleri tamamen ya da kısmen ortadan kaldıracak önlemlerin

FULL TEXTS BOOK

alınmasıdır (Hu, 2009). 6306 sayılı kanuna göre Afet riski altındaki alanların dönüştürülmesi hakkındaki kanuna göre Riskli alan**,** zemin yapısı veya üzerindeki yapılaşma sebebiyle, can ve mal kaybına yol açma riski taşıyan ve Cumhurbaşkanınca riskli olduğu kararlaştırılan alandır.

Risk analizi için çok çeşitli yöntemler mevcut olup, konuya uygun olması nedeniyle Afet Risk Endeksi (ARE) yöntemi tercih edilmiştir. Risk ayrıca, bir tehlikenin şiddeti ile bu tehlikenin olma olasığının çarpımıdır. Bu yöntemde ana ve alt indikatörler belirlenir ve her bir ana indikatörün altında bulunan alt indikatörler için belirlenen ağırlıkların toplamı 1 olacak şekilde bir düzenleme yapılır. Aynı şekilde ana indikatöler için de belirlenen ağırlıkların toplamı yine 1 olmak zorundadır. Her bir indikatör 1 ila 5 arasında şiddet değeri alır. Öncelikle alt indikatörlerin şiddeti belirlenen ağırlık değeri ile (olma olasılığı ile) çarpılıp toplanarak ana indikatörlerin risk puanı hesaplanır. Daha sonra risk puanı bulunan ana indikatörler kendi aralarında belirlenen ağırlık değeri ile (olma olasılığı ile) çarpılıp toplanarak genel risk puanı hesaplanmış olur. Risk endeksi yöntemin şematik gösterimi aşağıda Tablo 1'de ve risk değerlendirme kategorileri Tablo 2'de gösterilmiştir. Riskin ağırlıklı ortalamaya göre hesabı Eşitlik 1 ve 2'de sunulmuştur.

$$F_1 = G_{T1} \times W_{GT1} + G_{T2} \times W_{GT2} + G_{A3} \times W_{GT3}$$
$$F_2 = G_{Z1} \times W_{GZ1} + G_{Z2} \times W_{GZ2} + G_{Z3} \times W_{GZ3}$$
$$F_3 = G_{Ö1} \times W_{GÖ1} + G_{Ö2} \times W_{GÖ2} + G_{Ö3} \times W_{GÖ3} \quad (1)$$

$$\text{Afet Risk Endeksi: } E_r = F_1 \times W_{F1} + F_2 \times W_{F2} + F_3 \times W_{F3} \quad (2)$$

Tablo 1. Risk Endeksi Yöntemi

Endeks				**Sınıf Değeri**				
Faktör Seviyesi		Gösterge Seviyesi		Çok Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
Faktörler F_i	FaktörAğırlık değerleri W_F	Göstergeler G_i	Gösterge Ağırlık değerleri W_G	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Tehlike Faktörü **F1**	**W1**	**G1** **G2** **...Gn**	**W1** **W2** **..Wn** [ ]=1,0					
Güvenlik Zafiyeti Faktörü **F2**	**W2**	**G1** **G2** **..Gn**	**W1** **W2** **..Wn** [ ]=1,0					

FULL TEXTS BOOK

Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti Faktörü **F3**	**W3**	**G1** **G2** **..Gn**	**W1** **W2** **..Wn** [ ]=1,0					
	[ ]=1,0							

Tablo 2. Risk değerlendirme kategorileri.

RİSK ENDEKSİ	DEĞERLENDİRME	FAALİYET
4 ve 5	Kabul edilemez risk	İmar affı getirilen yapılar için bu risk seviyesinde Bakanlık ve ilgili Belediye acilen faaliyete geçmelidir.
2 ve 3	Dikkate değer risk	Bakanlık ve ilgili Belediye bu yapı risklerine mümkün olduğu kadar çabuk müdahale etmelidir.
1	Kabul edilebilir risk	İmar affı getirilen yapılar takip altında tutularak daha uzun sürede müdahale edilebilir.

RİSK DEĞERLENDİRMESİNE İLİŞKİN BULGULAR

Erzurum İli, Pasinler İlçesi için risk puanının hesaplanmasına yönelilik olarak, ilgili Çevre ve Şehiriclik İl Müdürlüğünden excel formatında temin edilen veriler değerlendirilmiş olup, sistem üzerinden 308 adet yapı kayıt belgesi alındığı tespit edilmiştir. Bu yapı kayıt belgelerinin mahalle, ada ve parsel bilgilerinden faydalanarak Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü (TKGM)'nin parsel sorgu sisteminden edinilen verigler, temin edilebilen sayısal kadastro projeleri, halihazır harita projeleri ve ortofoto haritalardan faydalanarak bu belgelerin içerdiği yapıların sayısal projesi, bina ve parsel köşe koordinatları ile bina ayak izleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Tespit işlemi yapılırken, bazı parsellerde birden fazla yapı olduğu görülmüş, yapı kayıt belgesinin bu binaların hangisi için alındığı bilinemediğinden, bu yapılar kapsam dışı tutulmuştur. Aynı şekilde tescil harici alanlar için de yapı kayıt belgesi alındığı görülmüş bu binalarının konum tespiti yapılamayacağından kapsam dışında tutumuştur.

FULL TEXTS BOOK

Bazı ada parsel verilerinin de mükerer veya hatalı olduğu görülmüştür. 308 adet veri girişinden 68 adet yapının köşe koordinatları sayısal proje olarak düzenlenebilmiştir. Risk puanı hesaplanırken 68 adet yapının konumu baz alınarak analiz gerçekleştirilmiştir.

Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP) İle Belirlenmiş Risk Olasılıklarına (Ağırlıklara) İlişkin Bulgular

Afet Risk Analizinde kullanılan Analitik Hiyerarşi Prosesi Thomas L. Saaty tarafından geliştirilmiştir. Karar vericilerin, bir hiyerarşik yapı içerisinde yer alan alternatifleri ve kriterleri çiftler halinde karşılaştırarak göreli önem derecelerini belirlemelerine olanak tanır (Özşahin, 2014; Díaz vd., 2022).

Bu yöntemde ilk olarak yapılacak çalışma ile ilgili hiyerarşi kurulur. İkinci olarak karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Burada karşılaştırmalar Tablo 3 de gösterilen sayısal değerler ile ifade edilir (Saaty,1986; Saaty, 1990). Ağırlıklar karar vericinin karşılaştırma esnasındaki öznel değerlendirmeleri sonucunda oluşturulur. Karşılaştırma matrislerinin tutarlılığı, AHP yönteminde ağılıkların doğru tespit edilip edilmediği noktasına kontrol işlevi görür. Karar vericilerin verdiği kararların tutarlılığı, tutarlılık oranı (CR) ile ölçülür. CR değeri, rastgele indeks (RI) ile karşılaştırılarak değerlendirilir. CR değeri 0.10' un altında ise karar vericinin değerlendirmeleri tutarlı kabul edilir. Aksi takdirde, karar vericiyi değerlendirmelerini gözden geçirilmesi önerilir (Saaty, 1990).

Yapılan çalışmada, internet üzerinden erişime açık AHP yazılımı üzerinden Tablo 6 da gösterilen Doğal Afet Faktörü, Güvenlik Zaafiyeti Faktörü, Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti Faktörü hiyerarşinin tepesinde yer alıp bu 3 faktör ikili karşılaştırma yöntemine göre önem derecelerine göre kendi aralarında, Doğal Afet Faktörünün alt hiyerarşisinde bulunan 6 indikatör ikili karşılaştırma yöntemine göre önem derecelerine göre kendi aralarında, Güvenlik Zaafiyeti Faktörünün altındaki 14 indikatör ikili karşılaştırma yöntemine göre önem derecelerine göre kendi aralarında, Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti Faktörünün altındaki 9 indikatör ikili karşılaştırma yöntemine göre önem derecelerine göre kendi aralarında karşılaştırılmış ve belirlenen ağırlıklar Tablo 4 de gösterilmiştir.

Analizde üst hiyerarşide bulunan Doğal Afet Faktörü, Güvenlik Zaafiyeti Faktörü ve Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti için oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranı % 5.6, Doğal Afet Faktörünün altındaki indikatörler için oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranı %3, Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti altındaki indikatörler için oluşturulan karşılaştırma matrisinin tutarlılık oranı % 2.8 olarak hesaplanmıştır. Bulunan sonuçlar % 10 ' nun altında olması nedeniyle analiz tutarlı kabul edilmiştir.

Tablo 3 AHP ikili karşılaştırma ölçeği (Saaty, 1986).

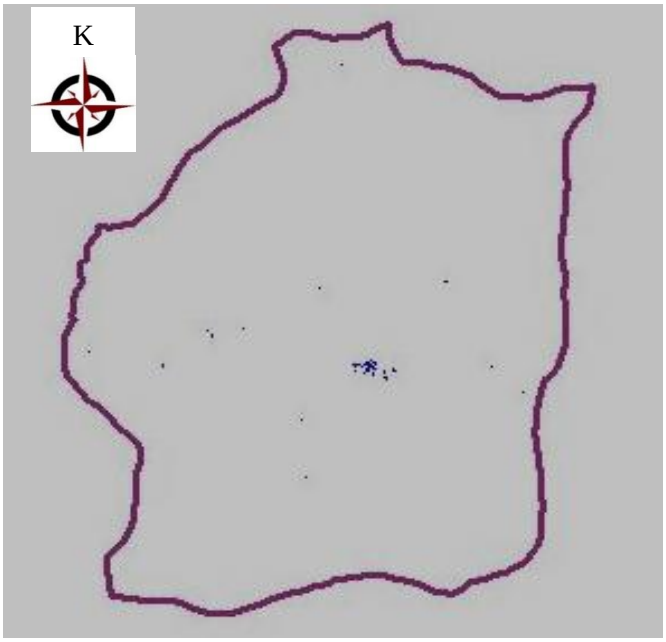
Sayısal Değeri	Önem Derecesi
1	Eşit Derecede Önemli
2	Eşit ile Zayıf Arasında
3	Biraz Daha Önemli
4	Orta ile Güçlü Arasında
5	Güçlü Derecede Önemli
6	Güçlü ile Çok Güçlü Arasında
7	Çok Güçlü Derecede Önemli
8	Çok Güçlü ile Aşırı Güçlü Arasında

FULL TEXTS BOOK

Risk Değerlendirmesine İlişkin Bulgular

Giriş bölümünde anlatılan ana ve alt indikatörler için AHP analizi ile belirlenen ağırlıklar kullanılarak ve bilimsel temeller çerçevesinde oluşturulan değer aralıkları ile risk tablosu aşağıdaki şekilde oluşturulmuştur. Doğal Afet Faktörü altında bulunan alt indikatörler için hesaplama yapılırken, deprem için derece haritasından (URL1, 2025) diğer afetler için Kılıç 2021'den edinilen yer bilimsel verilere ilişkin yoğunluk haritalarından ve uzaktan algılama çalışmalarından elde edilen veriler kullanılmıştır. Aşağıda Şekil 2'de değerlendirmeye giren yapıların dağılımları, Şekil 3'de Erzurum geneli tüm ilçeler için deprem derece haritası, Şekil 4, 5, 6 ve 7'de yer bilimsel veriler için yoğunluk haritaları gösterilmiştir. Şekil 8, 9 ve 10'da ise uzaktan algılama çalışmaları kapsamında elde elde edilmiş haritalar verilmiştir.

Güvenlik Zaafiyeti Faktörü altında bulunan indikatörler için hesaplama yapılırken, geniş bir veri tabanına ihtiyaç duyulmuştur. Erzurum Büyükşehir Belediyesi'nden ilçedeki toplam yapı sayısı ve ilçenin imar durumu temin edilmiştir. Google Earth Engine (GEE) uygulamasından Normalize Fark Bina İndeksi, Normalize Fark Kar İndeksi, Normalize Fark Su İndeksi Haritaları, uzaktan algılama indikatörlerinin risk puanını hesaplayabilmek için oluşturulmuştur. Bu bölümde bulunan diğer indikatörlerin risk değerinin bulunabilmesi için Erzurum Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği İl Müdürlüğünden temin edilen alınan yapı kayıt belgeleri ile ilgili bilgiler içeren excel dosyasından faydalanılmıştır. Afet Riskini Önleme ve Azaltma Kabiliyeti Faktörünün altında bulunan indikatörlerin risk puanının belirlenmesi için yine imar durumu, araştırılan sosyolojik ve teknik veriler kullanılarak için risk puanı hesabı yapılmıştır. Son aşamada, üç ana indikatörün belirlenen risk puanları AHP analizi tespit edilen olasılık değerleri (ağırlık değerleri) ile çarpılarak Pasinler İlçesi için risk puanı hesaplanmıştır. ARE yöntemine göre belirlenen risk değerleri Tablo 4'de detaylı olarak sunulmuştur. ARE ile yapılan değerlendirme sonuları ve belirlenen risk kategorisi için bulgular tablo 5'de sunulmuştur.



Şekil 2. Pasinler İlçe sınırı ve yapı kayıt belgesi alan 68 adet binanın konumu (bina ayak izleri).

FULL TEXTS BOOK

Tablo 4. ARE yöntemine göre oluşturulan risk tablosu.

Afet Riski İndeksi				**Sınıf Değerleri**				
Faktör Seviyesi	**Ağırlıklı değer**	**Parametre**	**Ağırlıklı değerleri**	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
F	**W_F**	**P**	**W_p**					
Doğal Afet Faktörü	0.493	Deprem Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.5270	5.Derece Riskli Bölgede Kalan Yapılar	4.Derece Riskli Bölgede Kalan Yapılar	3.Derece Riskli Bölgede Kalan Yapılar	2.Derece Riskli Bölgede Kalan Yapılar	1.Derece Riskli Bölgede Kalan Yapılar
		Heyelan Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.2140	Heyelanın Yoğun Olmadığı İlçelerdeki Yapılar	Heyelanın Az Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Heyelanın Orta Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Heyelanın Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Heyelanın Çok Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar
		Sel Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.077	Selin Yoğun Olmadığı İlçelerdeki Yapılar	Selin Az Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Selin Orta Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Selin Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Selin Çok Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar

FULL TEXTS BOOK

		Taşkın Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.077	Taşkının Yoğun Olmadığı İlçelerdeki Yapılar	Taşkının Az Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Taşkının Orta Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Taşkının Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Taşkının Çok Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar
		Kaya Düşmesi Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.077	Kaya Düşmesinin Yoğun Olmadığı İlçelerdeki Yapılar	Kaya Düşmesinin Az Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Kaya Düşmesinin Orta Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Kaya Düşmesinin Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Kaya Düşmesinin Çok Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar
		Çığ Faktörünün İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapılara Etkisi	0.028	Çığın Yoğun Olmadığı İlçelerdeki Yapılar	Çığın Az Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Çığın Orta Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Çığın Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar	Çığın Çok Yoğun Olduğu İlçelerdeki Yapılar
		-	[] =1.0					
Güvenlik Zaafiyeti Faktörü	0.196	Nufus Yoğunluğu (Kişi/km^2)	0.193	0-50	50-200	200-350	350-500	≥500
		Yapı Yoğunluğu (Yapı Sayısı/km^2)	0.119	0-15	15-60	60-105	105-150	≥150

FULL TEXTS BOOK

	Arsa Birim Değeri (TL/m^2) *** (Güncel)**	0.06	0-20	20-90	90-160	160-200	≥200
	İmar Barışı Kapsamında Alınan Yapı Kayıt Belgesi Sayısının Toplam Yapı Sayısına Oranı (%)	0.06	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40
	Plansız Alanlarda Kalan Yapılar İçin Alınmış Yapı Kayıt Belgesi Sayısının Toplam Yapı Kayıt Belgesi Sayısına Ornaı (%)	0.06	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40
	İmar Barışından Faydalanan 3 Kat ve Üzeri Yapılar İçin Alınmış Yapı Kayıt Belgesi Sayısının Toplam Yapı Kayıt Belgesi Sayısına Oranı (%)	0.06	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40
	İmar Planında Bitişik Nizamda Kalan Yapı	0.06	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40

FULL TEXTS BOOK

	Kayıt Belgesi Sayısının Toplam Yapı Kayıt Belgesi Sayısına Oranı (%)						
	Yapının Tamamı İçin Alınan Yapı Kayıt Belgesi Sayısının Toplam Yapı Kayıt Belgesi Sayısına Oranı (%)	0.03	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40
	Konut Bağımsız Bölüm Sayısı (Adet)	0.03	0-2	2-4	4-6	6-8	≥8
	Ticari Bağımsız Bölüm Sayısı (Adet)	0.03	0-2	2-4	4-6	6-8	≥8
	Zemin Sıvılaşması Olduğu Tespit Edilen Alanda Kalan ve İmar Barışı Kapsamında Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapının Zemin Sıvılaşma Değeri (NDWI)	0.119	Zemin Sıvılaşmasının Yoğun Olmadığı Bölgede Kalan Yapılar	Zemin Sıvılaşmasının Az Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Zemin Sıvılaşmasının Orta Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Zemin Sıvılaşmasının Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Zemin Sıvılaşmasının Çok Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar

FULL TEXTS BOOK

		Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapının Zemininin Eğim Değeri (%)	0.03	0-2	2-8	8-15	15-30	≥8
		Yapı Kayıt Belgesi verilmiş Yapı Zemininin Kar Tutma Seviyesi (NDSI)	0.03	Karın Yoğun Olmadığı Bölgede Kalan Yapılar	Karın Az Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Karın Orta Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Karın Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Karın Çok Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar
		Yapı Kayıt Belgesi Verilmiş Yapının Bulunduğu Bölgedeki Yapı Yoğunluğu (NDBI)	0.119	Bina Sayısının Yoğun Olmadığı Bölgede Kalan Yapılar	Bina Sayısının Az Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Bina Sayısının Orta Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Bina Sayısının Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar	Bina Sayısının Çok Yoğun Olduğu Bölgede Kalan Yapılar
		-	[] =1.0					
Afet Riskini Önleme ve Azaltma	**0.30**	Kentleşme Seviyesi(%)	0.286	0-10	10-20	20-30	30-40	≥40

FULL TEXTS BOOK

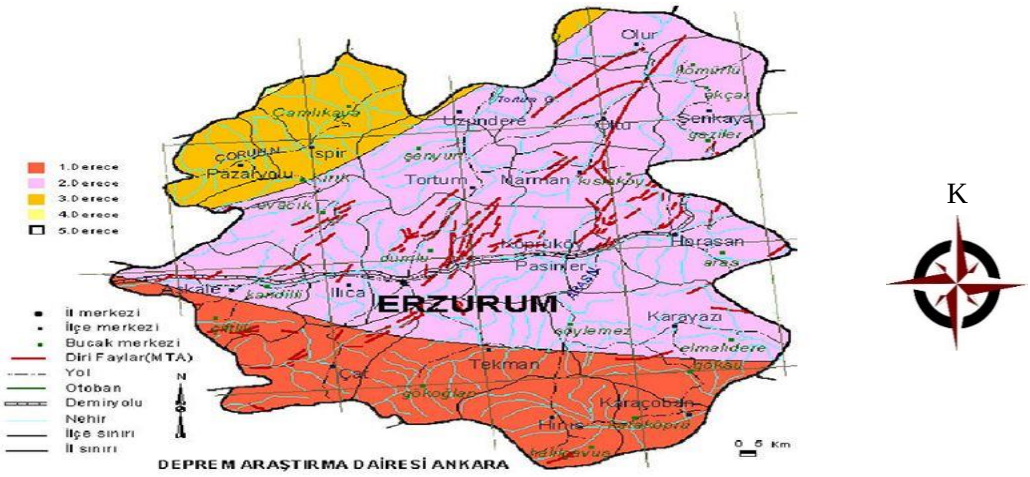
Kabiliyeti Faktörü	Uzaktan Algılama Çalışmalarının Gözlem Frekansı (Adet)	0.093	6 Ayda 1	Yılda 1	2 Yılda 1	3 Yılda 1	4 Yıl Üzeri
	Eğitim Seviyelerinin Toplam Nufusa Oranı(%)	0.093	≥95	80-95	65-80	50-65	<50
	Afet Eğitimi Alan Kişi Sayısının Toplam Nufusa Oranı (%)	0.093	≥40	30-40	20-30	10-20	0-10
	İmar Planında Yol, Yeşil Alan Tarımsal Alan Gibi Yapı Yapılamayacak Alanların Yüzölçümü Toplamının Toplam İmarlı Saha Yüzölçüme Oranı (%)	0.156	≥25	20-25	15-20	10-15	<10
	Planlı Alanlarda İzin Verilen Yapı Yüksekliği (Metre)	0.156	0-7	7-14	14-21	21-28	≥28

FULL TEXTS BOOK

Mevcut Ortofotoların Zamansal Yapısı	0.015	2017	2016	2015	2014	<2014
2017 Yılından Öncesine Ait Uydu Görüntülerinin Olması	0.015	2017	2016	2015	2014	<2014
Kentleşme Çalışmalarında Uzaktan Algılama Kullanım Düzeyi	0,093	≥40	30-40	20-30	10-20	0-10
-	[] =1.0					

[] =1.0

Deprem Derece Haritası

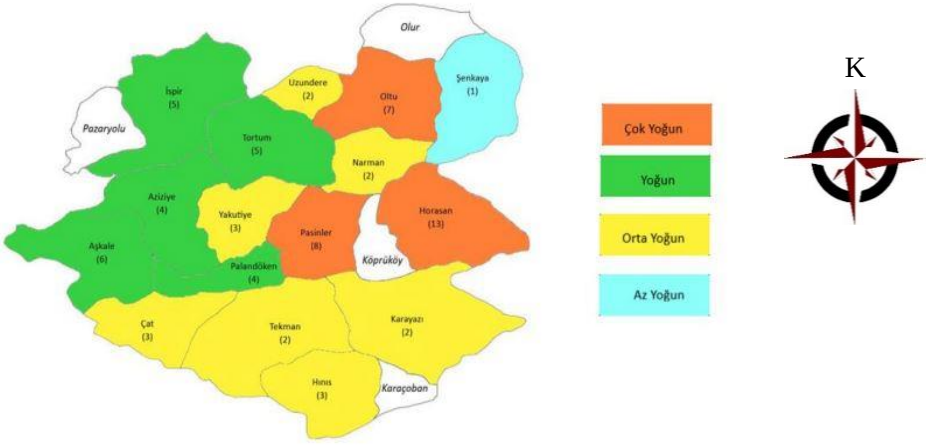


Şekil 3: Erzurum İli deprem derece haritası (URL 1.2025'den).

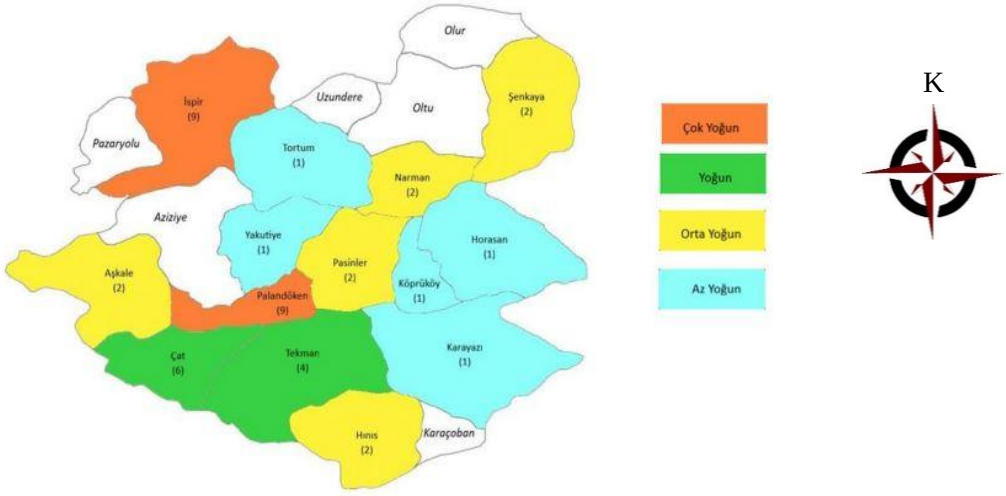
FULL TEXTS BOOK

Diğer Afetler Yoğunluk Haritaları

Şekil 4. Yer bilimsel veri olarak heyelan yoğunluk haritası (Kılıç 2021'den).

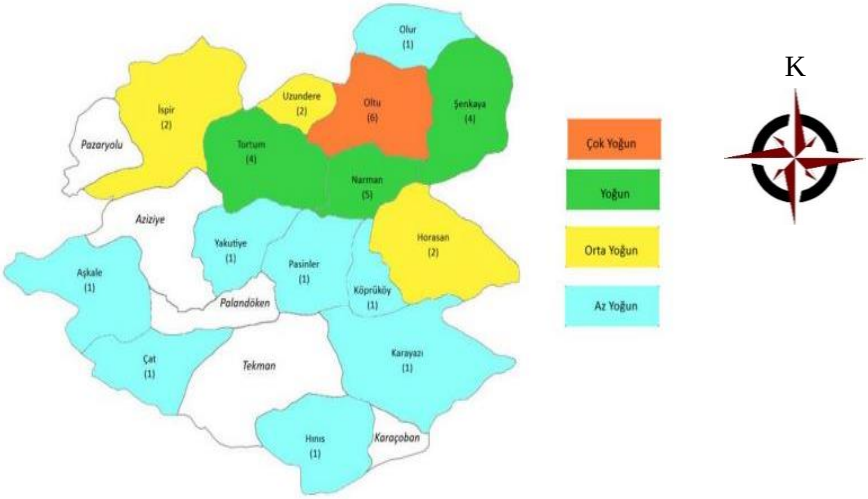


Şekil 5. Yer bilimsel veri olarak sel/taşkın yoğunluk haritası (Kılıç 2021'den).

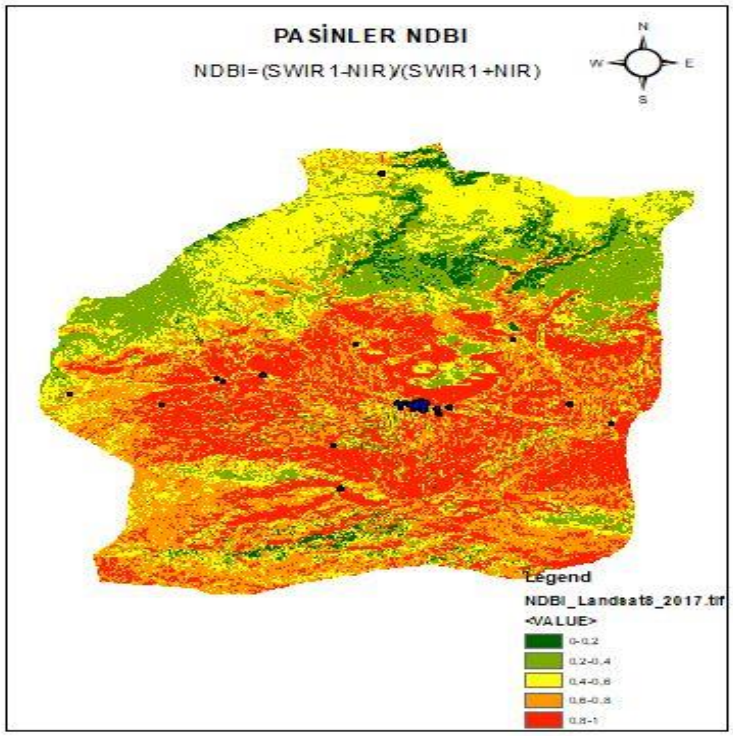


FULL TEXTS BOOK

Şekil 6: Yer bilimsel veri olarak kaya düşmesi yoğunluk haritası(Kılıç 2021'den).

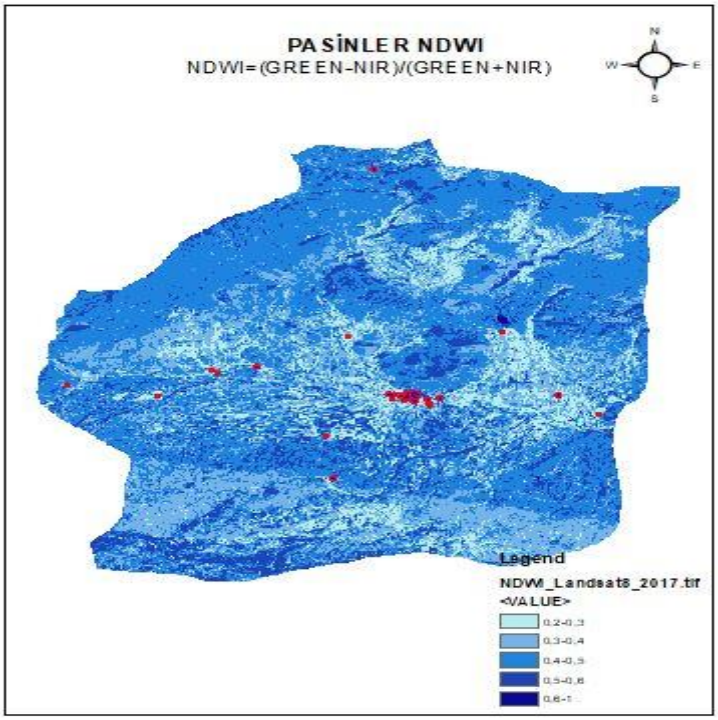


Uzaktan Algılama Haritaları

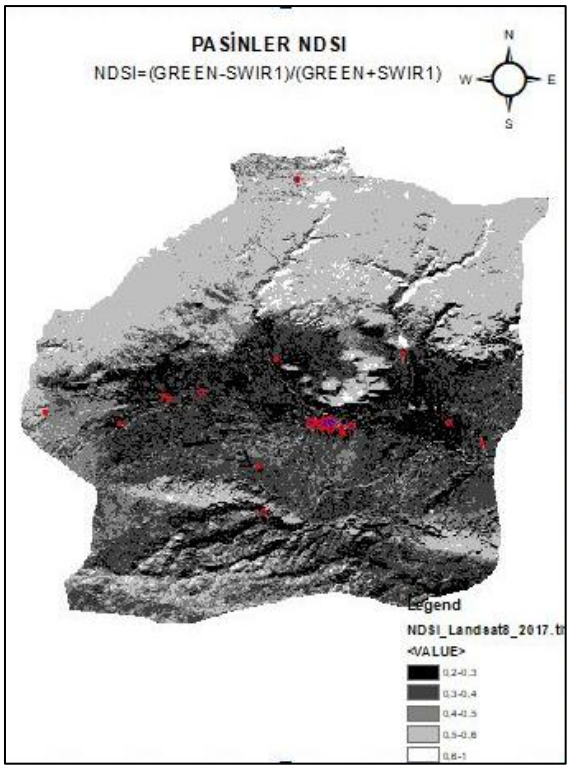


FULL TEXTS BOOK

Şekil 8: Uzaktan algılama uygulaması olarak Pasinler İlçesi Normalize Fark Bina İndeksi (NDBI) haritası.



Şekil 9. Uzaktan algılama uygulaması olarak Pasinler İlçesi Normalize Fark Su İndeksi (NDWI) haritası.



Şekil 10. Uzaktan algılama uygulaması olarak Pasinler İlçesi Normalize Fark Kar İndeksi (NDSI) haritası.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 5. Risk skorunun ve kategorisinin belirlenmesine ilişkin bulgular.

Doğal afet faktörü için risk endeksi: (4x0,527)+(4x0,214)+(5x0,077)+(5x0,077) +(2x0,077)+ (3x0,028) ≈ 4
Güvenlik zaafiyeti faktörü için risk endeksi: ((1x0,193)+(1x0,119)+(1x0,06)+(1x0,06)+(3x0,06)+(1x0,06)+(3x0,06)+(5x0,03)+(2x0,03)+(1x 0,03)+(3x0,119)+(1x0,03)+(2x0,03)+(5x0,119) ≈ 2
Afet riskini önleme ve azaltma kabiliyeti faktörü için risk endeksi: (5x0,286)+(1x0,093)+(2x0,093)+(2x0,093)+(1x0,156)+(2x0,156)+(5x0,015)+(1x0,015)+(5x0,093) ≈ 3
Pasinler İlçesi için belirlenmiş olan afet risk endeski: (4x0,493)+(2x0,311)+(3x0,196) ≈ 3
Risk kategorisi "***dikkate değer risk***".

SONUÇLAR

Yapılan araştırma sonucunda, Erzurum İli Pasinler İlçesinin 7143 Sayılı yasa kapsamında illegal yapılara yapı ruhsat belgesi verilmiş riskli yapılar ve riskli alanlar için afet risk kategorisi "dikkate değer risk" olarak belirlenmiş olup, bu sonuca göre riskli alana ve riskli yapılara mümkün olduğu kadar erken sürede müdahale edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Ancak, devlet ve ilgili belediyeler 6306 Sayılı Yasa gereği konuya müdahale etmek yerine sorumluluğu maliklere vermiştir. Bu kapsamda, imar barışı kapsamında her ne kadar mevzuat açısından sorumluluk maliklere verilse de Anayasa Mahkemesi tarafından yasa metnindeki bu madde iptal edilmiştir. Bu durum, devletin sorumluluk ilkesi gereği imar barışından yararlandırdığı yapılara ve yapıların bulunduğu alanlara ilişkin risk değerlendirmelerini yapma zorunluluğunu ortaya koymaktadır. Değerlendirmeler sonucunda, eğer bu alanlar ve üzerindeki yapı kayıt belgesi almış illegal yapılar için dikkate değer veya kabul edilemez risk kategorisi belirlenmiş ise, devlet ileride olabilecek can ve mal kayıplarının önüne geçilebilmesi adına mümkün olan en kısa sürede bu bölgelere ve yapılara 6306 sayılı yasa kapsamında müdahele etmesi gerekmektedir.

Devletin müdahale sürecinde verilen yapı kayıt belgelerinin iptal edilmesi durumunu da ele alması gereklidir. Ancak vatandaş tepkisi ve mağduriyetlerinin önüne geçilebilmek adına, yapı kayıt belgesi alan yapıların bulunduğu bölgenin kentsel dönüşüme tabi tutulması, hem ileride ortaya çıkabilecek afetlerden ötürü yapı, can ve mal güvenliğinin sağlanması hem de vatandaş tepkisi ve mağduriyetinin önüne geçilmesi adına önemlidir. Ülkemizin %95'ninin afet riski taşıdığı ön görüsüyle (URL2, 2025) Pasinler İlçesi örneğinde olduğu gibi bir değerlendirme yapılarak, kırsal bölgelerde alınan yapı kayıt belgelerinin yine aynı şekilde iptali yoluna gidilmelidir. Bu kapsamda kırsal kesimde de güvenliğin sağlanması ve gelecekte olabilecek afetlerden oluşabilecek zararları minimize etmek veya tamamen ortadan kaldırılması amacıyla, kırsaldaki imar barışından faydalanan yapıların devlet eliyle kamulaştırılması veya takas yolunun kullanılarak 5543 saylı İskan Kanunu kapsamında vatandaşlar için güvenli yerlere yerleşim yerleri kurulması ve bu alanlarda iskan edilmesinin sağlanması kamunun yararına olacaktır.

Risk değerlendirmelerinde yer bilimsel bilgiler yanısıra, Reis ve Yomralıoğlu, 2005'de de belirtildiği gibi modern uzaktan algılama yöntemleri, fotogrametri, Kent Bilgi Sistemi ve Coğrafi Bilgi Sistemi gibi geomatik mühendisliği uygulamaları da ele alınarak, kamunun ihtiyacı olan bilgilerin doğru, hızlı ve ekonomik olarak belirlenmesi sağlanmalıdır.

FULL TEXTS BOOK

Türkiyenin % 95' inin afet riski taşıdığı bilinmektedir (Korkmaz, 2006). Ülkemizin tamamı değişik doğal afetlere ve yapay afetlere açıktır. Afet riski olasılığı yüksek olan ülkemizde illegal olan yapılara imar barışı kapsamında ruhsat verilmesi diğer bir ifadeyle hukuka uygun hale getirilmesi ülkemizin tehlikeye açık hale gelmesi anlamını taşımaktadır. Dolayısıyla 7143 sayılı kanun kapsamında verilen yapı kayıt belgelerine ilişkin olarak risk analizlerinin yapılması sorumluluk ilkesi gereği devletin görevleri arasında yer almaktadır. Bahsedilen hususla ilgli yasal düzenlemelerin ivedilikle yapılması kamunun yararına olacaktır.

KAYNAKLAR

Akçın, H., (2013). 6306 Sayılı Afet Risk Alanların Dönüştürülmesi Hakkındaki Kanun Kapsamında Şehiraltı Madencilik Faaliyetleri ile Riskli Alan ve Riskli Yapı İlişkilerinin İncelenmesi, TMMOB Hairita ve Kadastro Mühendisleri Odası 14. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Ankara

Ceylan, H.,Başhelvacı,V.S., (2011). Risk Değerlendirmesi Tablosu Yöntemi İle Risk Analizi; Bir Uygulama, International Journal of Engineering Research and Development, Kırıkkale

Díaz, H., Loughney, S., Wang, J. ve Guedes Soares, C., (2022) Comparison of multicriteria analysis techniques for decision making on floating offshore wind farms site selection. *Ocean Engineering*, 248: 110751.

Hu, B., (2009). Risk assesment of land subsidence at tianjin coastal area in china, Environ Earth Sci (2009) 59:269–276. DOI 10.1007/s12665-009-0024-6

Kılıç, N.C.A., (2021). Erzurum İli Doğa Olayları Proflili ve Deprem Tehlikesi, Afet ve Risk Dergisi, 4 (1), s61-83. DOI: 10.35341/afet.828828

Korkmaz, H. (2006). Antakya'da zemin özellikleri ve deprem etkisi arasindaki ilişki. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 4 (2): 49-66.

Özelmacıklı, M.H., Baz, İ., (2018). İmar Barışı' nın Getirdikleri ve Yaşanabilecek Aksaklıklar, İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, Araştırma Makalesi 1 (1): s. 65-72, İstanbul

Özçelik, F., (2017). 1944 Bolu-Gerede Depremi. *Akademik İncelemeler Dergisi*, 12 (2): 91-113.

Özşahin, E., (2014). Earthquake damage risk analysis in Tekirdağ province using Geographic Information Systems (GIS) and Analytic Hierarchy Process (AHP). *Journal of Human Sciences*, 11 (1): 861-879.

Reis, S. ve Yomralıoğlu, T., (2005). Coğrafi Bilgi Sistemleri İle İl Ölçeğinde Afet Yönetim Amaçlı Planlama. *TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası 10. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı*.

Saaty, T.L., (1986). Axiomatic foundation of the analytic hierarchy process. *Management science*, 32 (7): 841-855.

Saaty, T.L., (1990). How to make a decision: the analytic hierarchy process. *European journal of operational research*, 48 (1): 9-26.

URL1; https://www.kiratim.com/haber-iste-il-il-deprem-fay-haritasi-37905.html . Erişim 01.11.2025

URL2; https://www.haberler.com/guncel/turkiye-nin-yuzde-95-i-deprem-riski-altinda-3610847-haberi/. Erişim 01.11.2025

FULL TEXTS BOOK

ESTETİK DÜZEN BAĞLAMINDA HAPİSHANELER
PRISONS IN THE CONTEXT OF AESTHETIC ORDER

Necmi Karkın

Öğr.Grv.İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve tasarım fakültesi

Malatya Türkiye 0000-0003-2748-3412 ID

ÖZET

Toplumlar estetik değerlerini kendi ürettikleri kültür varlıkları ve içinde yaşadıkları doğadan oluştururlar. Estetik değerler yazılı olmayan fakat kültürün değişmeyen unsurlarından biridir. Güzellik ve beğeni algısı estetik bir düzen gerektirir ve uzun süre toplım tarafından korunarak devam ettirilir çünkü kültür varlıkları ve doğa sürekli değişen konular değildir.

Estetik Düzen, güzelliğe olan ilgiyi canlandırıp onu estetik tartışmaların odak noktasına geri getirmekle kalmaz, aynı zamanda insan ruhunun güzellik içeren duygu ve düşüncelerin sürekliliğini kavram olarak yeniden öne çıkarır. Estetik düzen birazda kanunsuz bir düzen olarak açıklanabilir. Dünya ülkeleri kendi toplum düzenlerini sağladıkları kanunlar oluşturmuşlardır. Hukuk ve diğer yapılarda toplumların yaşam düzeni sağlamak amacıyla vardırlar. Dolayısıyla suç ve çeşitli türleri ceza gerektiren durumlara neden olmaktadır. Hapishaneler bu yüzden Piranesi, Turner, Goya ve Van Gogh gibi sanatçıların konusu olmuştur.

İnsan ruhunda var olan Estetik duygu ve değerler, kanun, toplumsal düzen ve doğaya karşı suç işlemeyi değil aksine bunları korumayı ve daha çok önemsemeyi gerektirmektedir. Sanatın, cezaevi gerçekleriyle yaşayanlara karşı empati, anlayış ve daha sempatik bir duygusal içgörü geliştirdiği gözlenmiştir; dolayısıyla buna dahil olan mahkumlar, varlıklarının yaratıcılık yoluyla doğrulanmasından faydalanmaktadır. Hapishaneler de suç işlemiş kişilere Dünyanın birçok ülkesinde çok sayıda ıslah kurumunda estetik duygusu kazandıracak proje ve eğitim çalışması yapmaktadırlar. Bu etkinliklerden mahkumların olumlu etkilediği gözlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sümerler, Estetik Düzen, Francisco Goya, Hapishane, Mahkûmlar Turu

ABSTRACT

Societies derive their aesthetic values from the cultural assets they produce and the nature they inhabit. Aesthetic values are an unwritten yet unchanging element of culture. The perception of beauty and taste requires an aesthetic order and is preserved and maintained by society for long periods of time because cultural assets and nature are not constantly changing.

The Aesthetic Order not only revives interest in beauty and brings it back to the center of aesthetic discussions, but also re-emphasizes the concept of the continuity of beautiful emotions and thoughts within the human soul. The aesthetic order can be described as a lawless order. Countries around the world have created laws that maintain their social order. Law and other structures exist to ensure order in societies. Consequently, crime and its various forms lead to situations requiring punishment. This is why prisons have been the subject of artists such as Piranesi, Turner, Goya, and Van Gogh.

Aesthetic feelings and values inherent in the human soul require protecting and prioritizing the law, social order, and nature, rather than committing crimes against them. Art has been observed to foster empathy, understanding, and a more sympathetic emotional insight into those living in prison; therefore, inmates benefit from having their existence validated through creativity. Prisons, in numerous

FULL TEXTS BOOK

correctional institutions around the world, are implementing projects and training programs to instill a sense of aesthetics in those who have committed crimes. These activities are generally believed to positively impact both inmates and the correctional institutions themselves.

Keywords: Sumerians, Aesthetic Order, Francisco Goya, Prison, Prisoners' Tour

Amaç: Antik Mezopotamya Uygarlığından günümüze hapishanelerin kuruluş ve gelişim süreçlerini dikkate alarak, burada bulunan insanlara Estetik duygu ve değerlerin nasıl kazandırıldığını ortaya koymak bunların olası sonuçlarını ve öne çıkartmaktır. Hapishanelerin cezalandırma görevini yerine getirmesinin yanı sıra insanların empati, etik, estetik düşünce ve davranışları konusunda duygusal içgörü geliştirebileceği konusunda katkıları ve etkileri üzerinde durulacaktır.

Yöntem; Araştırmada, Nitel Araştırma yöntemleri kullanılmıştır. Bu konuda mesleki deneyimleri olan Avukat, Akademisyenler ve Hapishane deneyimi yaşamış bireylerle sözlü görüşmeler yapılmıştır. Aynı zamanda Sanat tarihi, Estetik, Hukuk, Mezopotamya ve Antik çağ kaynaklarından görsel ve yazılı veriler toplanmıştır.

Bulgular: Araştırmanın amacına uygun olarak Hapishaneler üzerine daha önceden oluşturulmuş görsel veriler bulunmuştur. Buna bağlı olarak Sanatçıların yaptığı farklı Hapishane ortamlarına dair eser görsellerine ulaşılmıştır. Bu görseller hem sanat tarihi açısından değerli sanat yapıtları olduğu hem de bunların izleyiciler açısından etkili olacağı vurgusu yapılmıştır.

Giriş

Hapisahaneler yetişkinlerin ciddi suçlara karşı ceza olarak uzun süreli hapsedilmeleri için tasarlanmış devlet onaylı tesislerdir. Dünya toplumlarında cezalandırmanın hukuki boyutları ve uygulamaları farklı olduğu için hapishanelerin bu tanımı insanlık tarihinde nispeten geç ortaya çıkmıştır. Bir cezalandırma yeri olarak hapishane kavramı, çoğu anlatıya göre, on yedinci yüzyıldan on dokuzuncu yüzyıla kadar kademeli olarak ortaya çıkmıştır. Hapishaneler toplum ve hukuk kuralları ihmal etmiş kişiler için düzenlenmiş mekanlardır. Çağımızda cezanın ötesinde hapishanelerin insanları "düzeltmek" için yerler olduğu fikri, yargı sisteminin temel unsuru haline gelmiştir. Modern uygarlığın doğduğu M.Ö. 3. binyıldan itibaren, hemen hemen her büyük Antik uygarlık, hapishane kavramını, hapsedilen insanları alıkoymak ve kişisel özgürlüklerini ortadan kaldırmak için bir araç olarak kullanmıştır. Buna göre ilk gözlemler, "Hürriyeti bağlayıcı cezanın gelişimi eski dönemlerde şehir devletlerine kadar geri gider. Babil, Mısır, Yunan ve Romalılar 'da onu tespit edebiliyoruz. (Demirbaş 99, 2013) görüşüyle netleşmektedir. Tarihin ilk dönemlerinde hapishaneler genellikle idam veya kölelik cezasına çarptırılmadan önce geçici tedbir olarak kullanılmış; ancak zaman geçtikçe ve medeniyetimiz geliştikçe, mahkumların rehabilitasyonu ve ıslahı kavramını uygulamaya başlayan tesislere dönüşmeye başlamıştır.

Hapishanelere dair en eski bilgiler, Mezopotamya ve Mısır'ın güçlü Antik uygarlıklarının bulunduğu bölgelerden gelmektedir; ancak hapis ve acı çekerek cezalandırmanın mahkûm için en mantıklı yol olduğu fikri yaklaşık 4.000 yıl öncesine dayanmaktadır. Buna Mezopotamya'da, (günümüz Irak'ında) Nungal adlı hapishane tanrıçasını öven ritüel metinlerinde rastlanmış olup; hapis cezası dönüştürücü ve arındırıcı bir deneyim olarak görülmüştür. Kramer'e göre Bu "karabaşlar"ın yargıcı ve koruyucusu olarak Ereşkigal'in kızı tanrıça Nungal ilahisi."dir.(Kramer 2002, s, 273) MÖ ikinci veya üçüncü bin yılda "Nungal'a İlahi" , ölüm cezasına çarptırılan suçlu mahkûmun nasıl öldürülmediğini, Nungal'ın "yaşam evi" dediği, aynı zamanda acı, izolasyon ve ıstırap dolu bir yer olan evine konulduğunu ayrıntılarıyla anlatır. "Nungal'a İlahi" erken Mezopotamya'da hapsetmenin amacı hakkında en azından bir perspektif sunmaktadır: Suçlu kişinin karakteri değiştirilmeli ya da ıslah edilmeliydi. Bu süreç gerçekleştikten sonra mahkûm hapishane dışındaki normal hayatına geri dönebilirdi.(Reid, 2017 s,99)

FULL TEXTS BOOK

Erken Mezopotamya'daki "hapishaneler", bir dava ya da hüküm itiraflar, tanıklar ya da ritüelistik prosedürler temelinde karara bağlanana kadar bekletme yerleri olarak kullanılmıştır. "Nungal'a İlahi "de suçluluğu belirlemek için tasavvur edilen hapishane, bir suçla ilgili olarak suçluluk tespit edildikten sonra ilk tutma yeri ve cezalandırma yeri olarak kullanılır. "Nungal'a İlahi" Antik Mezopotamya'dan bir bakış açısı sunarak, hapsedilmenin bireyde olumlu bir değişim yaratabileceği ve bunun sonucunda kişinin özgür kalabileceği beklentisini ortaya koymaktadır. (Reid, 97, 2017) Yine de ilahi, tutukluların hapishanede geçirdikleri zamanın onları nasıl dönüştürdüğünü anlatmaktadır. Bu durum Nungal'ı ve kaçınılmaz adaleti sembolize ederdi. Çoğu mahkum Mezopotamya hapishanelerinde uzun süreler geçirmemiş olsa da, orada acı çekmiştir . Yine de acı çekmenin mahkumlar için iyi olabileceği yönündeki güçlü fikrin derin tarihsel kökleri vardır ve hapishane sistemlerinin duvarları içindeki acının şefkatli olduğunu iddia etmesine olanak sağlıyor. Foucault bunu "Onlara göre birey kendi cezasını kabul edebilir, kendi suçluluğunun sorumluluğunu üstelenebilir hale geldiğinde kendini düzeltemeye başlar" yaklaşımıyla güçlendirmektedir. (Foucault 2023, s, 16)

Hapsetme durumuna farklı kültürlerde nasıl geliştiğine bakacak olursak; 8. yüzyıldan 13. yüzyıla kadar süren Müslüman toplumlar , İslam dünyası hukuk ve ceza sistemleri de dahil olmak üzere çeşitli alanlarda dikkate değer ilerlemeler kaydetmiştir. Bu dönemde mahkumlara yönelik muamele, İslami ilkelerin ve yönetimin pratik düşüncelerinin karışımını yansıtmaktadır. Bu dönemde ceza sisteminin dikkat çeken özelliği, usulüne uygun yargılamaya vurgu yapılmasıdır. İslami hukuk, bireylerin hapse atılması veya başka ceza biçimlerine tabi tutulması için delil ve adil yargılama gerektirmiştir. Adalet ve yasal prosedüre bu odaklanma, mahkumların haklarına saygı gösterilmesini sağlamaya yardımcı olmuştur.O dönemin İslam alimleri ve filozoflarının(Farabi ve İbn Sina) fikirleri genellikle mahkumlar için eğitim, ahlaki eğitim ve mesleki eğitimin önemini vurgulayarak suçluların rehabilitasyonuna olan bağlılığı yansıtmaktadır.

Hapishaneler Süreci

Antik Mısır'ın da Hapishane kavramı modern zamanlardaki kadar gelişmiş olmasa da Antik Mısır'ın suç işleyen kişileri tutuklamanın kendine özgü yöntemleri olmuştur. Eski Mısır'da Hanedanlık Öncesi dönemde, yasalar suçu en aza indirmek için çıkarılırken, yasayı çiğnemenin cezaları genellikle anında verilmektedir. Bu kadar hızlı uygulanan disiplinlerle, suçlular için hapis cezaları, modern yargı sistemlerinin aksine, o kadar da yaygın değildi. Suçu azaltmak için, halka toplumda uyumlu olmaya, başkalarına karşı dikkatli ve düşünceli olmaya odaklanmaları öğretilmiştir. Bu yaşam standardı, eski Mısırlılar için bir ahlaki rehberlik sistemi ve suçla mücadele taktiği olarak işlev görmüştür. Eski Mısır yasaları ilahi bir ilkeye dayandığından, kişinin masumiyeti kanıtlanana kadar suçlu sayıldığını belirtmektedir.

Antik Yunan'daki hapishanelerin tarihi, Batı medeniyetinin beşiği içinde erken ceza sistemlerinin gelişimine büyüleyici bir bakış sunuyor. Antik Yunan'ın hapsedilmeye yaklaşımı, gelişen yasal ve felsefi gelenekleri tarafından şekillendirildi. Felsefi düşünce, Antik Yunan'da hapse atılmaya yönelik tutumların şekillenmesinde de rol oynamıştır. Özellikle filozof Platon, mahkumların salt cezalandırma yerine eğitim ve ahlaki eğitim yoluyla rehabilitasyonunu savunmuştur. Suçlu gözden kaçmakla daha az mı kötüleşir? Tersine, yakalanıp cezasını görürse, içindeki hayvan yumuşar, siner; iyi yanları baskıdan kurtulur, ölçüye, doğruluğa, bilgeliğe çevrilen bütün varlığı yeniden en iyi düzene girer. (Platon, 2006, s, 255) Onun fikirleri, Batı toplumlarında cezaevi sistemlerinin daha sonraki gelişimini etkilemiştir.

Roma'daki hapishanelerin tarihi, hapishane sistemlerinin evriminde önemli bir yer teşkil etmektedir. Roma toplumunun, yasal ve sosyal yapılarından etkilenen, hapsetmeye yönelik belirgin bir yaklaşımı vardır. Roma toplumunda, özellikle uzun süreli veya müebbet hapis cezasına çarptırılan suçlularla başa çıkma ihtiyacına yanıt olarak, kademeli olarak gelişmiştir; ancak, Roma'nın

FULL TEXTS BOOK

hapsedilmeye yaklaşımının, rehabilitasyon ve yeniden entegrasyona odaklanan modern ıslah sistemlerinden temelde farklı olduğunu belirtmek önemlidir.

19. yüzyılda bir noktada, hapsetmenin ardındaki felsefe değişmiştir. Hapishane, acımasız bedensel cezalara bir alternatiften daha fazlası olarak görülmeye yani bireyleri daha iyi insanlar olmaları için değiştirebilecek bir yer olarak görülmeye başlanmıştır. Hapishanelerin tarihi sürekli bir reform tarihi olarak görülerek on sekizinci yüzyılın başından beri, (istenen ya da başarılan) dönüşümlere yol açmıştır. Modern dönemle birlikte hapishanelerin dönüşümsel sürecinin mahkumlar üzerinde olumlu etkileri olmaya başlamıştır. Bu dönüşümler mahkumların iletişim becerilerinin geliştirilmesi, kültürel diyalog kurmak, kısıtlayıcı hapishane ortamında ulaşılabilen kendi kendini gerçekleştiren bir hedeftir; Dünyayla ilişki kurmanın daha duygusal, sezgisel ve analitik yollarını sunar ve sosyalleştirici bir etkiye sahiptir. Foucault göre, "Hanway bu bireyleri dönüştürmeye yönelik araca "ıslah yeri' (Reformatory) adını vermektedir. Howard ve Blackstone'un 1779"da ABD 'nin bağımsızlığını kazanmasının sürgünleri önlediği ve ceza sistemini değiştirmek üzere bir yasa hazırlandığı sırada devreye soktukları işte bu genel ilkelerdir. Ruhun ve tavırların dönüşümü amacıyla hapsetme medeni yasalara girmeye başlamaktadır. (Foucault 1992, s,153), Burada önemli olan Schull'un bahsettiği gibi Hapishane idare ve ıslahatçıları mahkûm ıslahı konusunu, çeşitli alanlarla uygulanacak olan çok yönlü bir çalışma olarak görüyordu. Bunlar ahlaki yönden düzelme, eğitim, verimli çalışma ve yetkin, gereği gibi eğitim almış, düzgün ahlaklı hapishane kadrosunun disiplini ve nezareti uygun şekilde sağlamasıydı. (Schull 2023, s,190)

Hapisle sonuçlanan süreçler yalnızca hapishanelerin içindekileri değil, aynı zamanda suçluların ailelerinden ve arkadaşlarından, iğrenç suçlar yüzünden sevdiklerini kaybedenlerin ailelerine ve arkadaşlarına kadar dışarıdaki birçok insanı da etkiler ve bu durum sıklıkla görünmez bir travma izi yaratır. Bu travmalara ancak estetik ve sanat pratikleriyle olumlu katkı sağlanabilmektedir. Dünyanın birçok ülkesinde, mahkumların ruhsal olarak estetik düzen ve sanat eserleri yaratma fırsatı bulduğu çok sayıda ıslah kurumunda sanat ve el sanatları projeleri yürütülmektedir. Bu çabaların mahkumları ve ıslah kurumlarının kendilerini olumlu yönde etkilediğine genel olarak inanılmaktadır. Sanatın, cezaevi gerçekleriyle bağlantısı olmayanlara karşı empati, anlayış ve daha sempatik bir duygusal içgörü geliştirdiği gözlenmiştir; ancak aynı şekilde, sanatsal projelere dahil olan mahkumlar, varlıklarının yaratıcılık yoluyla doğrulanmasından faydalanmaktadır. Bir özne olarak, mahkumlara ilişkin algılar, onları genellikle insanlıklarından mahrum bırakan ve onları insandan daha az, hatta bazen -işlenen suçların ciddiyetine göre- insanlık dışı veya insan altı olarak tasvir eden bir önyargı tarafından yönetilir.

Sanat tarihinde Sanatçıların eserleri arasında yer almış olan Hapishane tasvirleri gerek hapishane ortamları gerekse mahkumların durumlarını anlatan başarılı örneklerdendir. Bu örneklere bakıldığında dışardan bakan izleyicinin estetik duygularına yönelik katkılar yaptığı söylenebilir.

FULL TEXTS BOOK

Görsel-1, Giovanni Battista Piranesi, “Carceri Serisi”, Levha XIV, 1760

Canceri Tasarımı

Hapishane tasarımında, on sekizinci yüzyılda bile tartışma konusu ve yenilik alanı olmuştur. Canceri gravürü, Romalı mimar, tasarımcı ve baskı sanatçısı Piranesi (1720-1778) tarafından tasarlanan bir dizi hayali hapishane iç mekanının 14. Cü levhasıdır. (Görsel-1) Bu baskı, hem gravür ortamının ve baskı tekniğinin sınırlarının bir keşfi hem de mimari deneyimin kendisine yönelik görsel bir sorgulamadır.

XIV. Plaka, Carceri'nin en karmaşıklarından biri olarak kabul edilir ve gotik bir kemeri tasvir eden tek plakadır. Gravür, abartıda bir başyapıttır ve kemerler, tonozlar, köprüler, rampalar, balkonlar ve geçitlerden oluşan kâbus gibi bir ağ sergilemektedir. Küçük figürler sonsuz girintili merdivenlerden tırmanır. Kablolar, mancınıklar, makaralar, zincirler ve kaldıraçlardan oluşan sonsuz makine labirenti, yoğun desenler oluşturmak için, Bir perspektif ustası olan Piranesi, ustalığını bir dizi fantastik, tedirgin edici ve baş döndürücü bir zindanı betimleyen kazı resimle sergilemiştir. (Gombrich 1992, s,239) Burada bir izleyicinin bakış açısından mimari yapıların muazzam büyüklüğü ve karmaşıklığına vurgu yapılmıştır. Mimarinin ezici gücünün bu paradigması ve beton ile çürüme arasındaki gerilim, “daha sonraki seyirci nesillerinin sıkça hissettikleri gibi, bir çeşit modern inşa imgelemiydi- sistemleştirmekte özgür bırakılmış, ama umutsuz bir şekilde kendi sistemleri içine hapsedilmiş bir imgelem” (Bell 2009, s, 278) gibi hissettirmektedir. Carceri, çeşitli sosyal alanlarda gerçek ve mecazi anlamda yayılmış, dönemin görsel, sosyal ve politik polemiklerine dahil edilmiş ve yüzyıllar boyunca etkili bir çalışma olmuştur. Jean-Charles Delafosse, Joseph Mallord William Turnergibi sanatçılar Carceri'den sonra çizimler üretmiş ve Edgar Allen Poe ve Victor Hugo gibi yazarlar Piranesi'nin muazzam kompozisyonlarından ilham almışlardır.

FULL TEXTS BOOK

Görsel-2, William Hogarth Hapishane, 62,5x75cm, 1732- 1735

William Hogarth'ın 1735 yaptığı "The Prison", tuval üzerine yağlıboya olarak yapılmış Rokoko türü resminin örnek yansımasıdır. (Görsel-2) Hogarth'ın Tom Rakewell'in düşüşünü ve çöküşünü tasvir eden ünlü "A Rake's Progress" serisinin bir örneğidir.

Sanatçının bu eseri, etkileyici karakterler ve karmaşık sosyal etkileşimlerle dolu bir hapishane hücresinde geçen dokunaklı bir sahneyi yansıtmaktadır. Kompozisyonun merkezinde, bireylerin çeşitli duygusal çalkantı ve fiziksel sıkıntı durumlarında olduğu umutsuzluk ve yoksulluğun dramatize edilmesi yer alıyor. Aydınlatma, başlıca figürlere odaklanarak, onların acı dolu ifadelerini ve acınası koşullarını vurguluyor. Tom Rakewell karakteri, hapishanenin diğer mahkumları tarafından çevrili bir umutsuzluk halinde tasvir ediliyor. Ortam kasvetli, karanlık, kapalı alanlar hem fiziksel hem de ahlaki olarak tuzağa düşme temasını yansıtıyor. Zemine saçılmış çeşitli nesneler, sahnenin kaosunu ve düzensizliğini daha da yoğun tasvir etmektedir. Figürler resmin tam ortasına yerleştirilerek kapalı kompozisyon sağlanmıştır. Sanatçının ışık-gölge ve renk dağılımdaki denge konusunda hassas olduğunu göstermektedir. “Hogarth’ın bütün resimlerinde canlı, uyumlu renkler ve her zaman çok doğru bir çizim görülür”. (Pischel, 1983, s,570) Resim, anlatıyı ve duyguyu karmaşık bir şekilde titizlikle birleştirerek ayrıntılı bir temsil yoluyla ilgi çekici aynı zamanda ahlaki ders sağlamaktadır.

Francisco Goya'dan Hapishane İç Mekânı

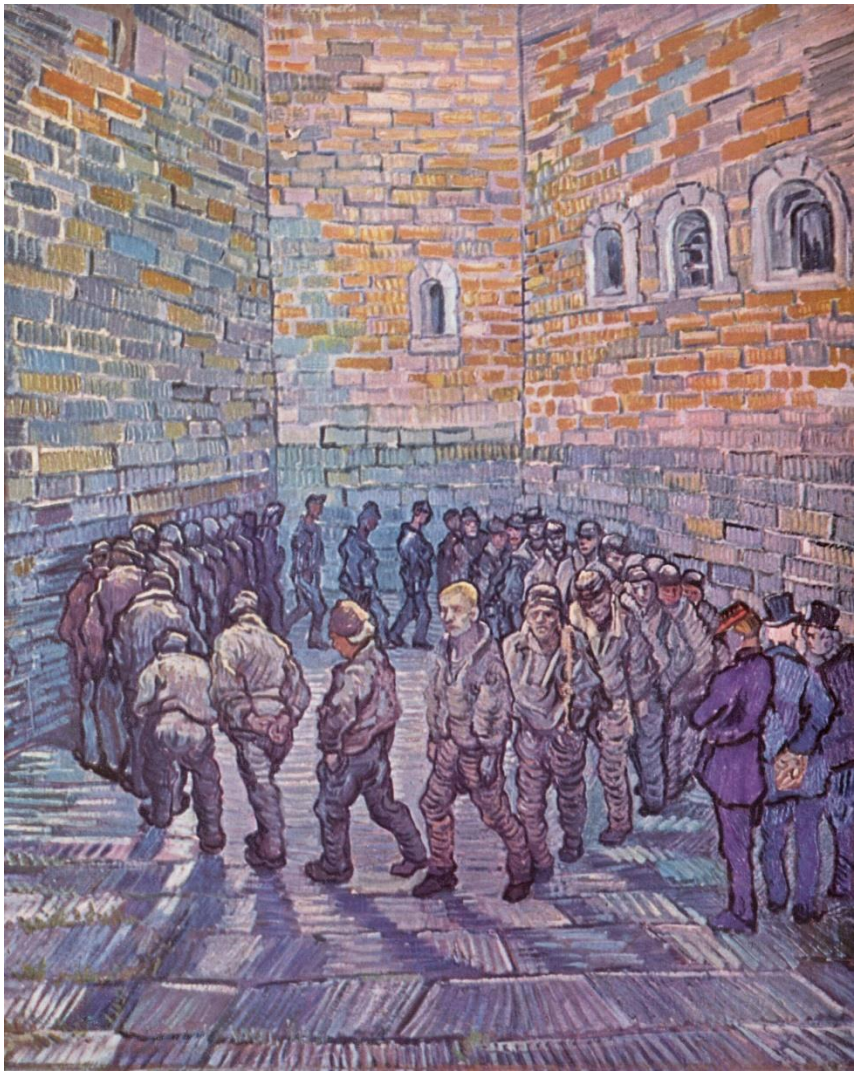
Görsel-3, Francisco Goya, Hapishane İçi, 42,9 × 31,7 cm, 1794

Goya'nın eserlerinin estetik özgünlüğünün ve siyasi bağlılığının temelini oluşturan özelliklerinden biri de hapsedilme motifine olan takıntısıdır. Karakterlerini giderek daralan alanlarda direnme, kaçma ve hatta ayağa kalkma imkânından mahrum bırakarak, onların güçsüzlüğünü ortaya koyarak hapishanelerin ve varoluşun kendisinin insanlık dışılığını teşhir eder. İzleyicisini de bu boğucu kapalı alana girmeye zorlayarak mesajının etkili olmasını sağlıyor. Bazen bu kapalı alanlarda mahsur kalan insanlar, toplumun nüfusun geri kalanından uzak tutmaya özen gösterdiği hasta insanlardır. Foucault bunu "Kapatma yerlerinde bulunan bu sıkışık, kaynaşan, yapış yapış kitleler, Goya'nın resmettiği veya Howard'ın tasvir ettiği kitleleri önlemeye öncelikle bunlar olanak vermektedirler -negatif etki olarak-. Herkes kendi yerinde, bir gözetmen tarafından cepheden görüldüğü bir hücreye iyice kapatılmıştır; Fakat yan duvarlar bu kapatılmış kişilerin kader arkadaşlarıyla temas kurmalarını engellemektedirler."(Foucault 1992, s,251)şeklinde yorumlamaktadır. Resmedilen mekân tam anlamıyla kapalı değildir, çünkü bir akıl hastanesinin avlusundayızdır ve gökyüzü resme hâkimdir, gölgeleri yere yansıyan bazı figürleri aydınlatır. Bu konuda hiç hata yapmıyorlar: yüksek, kalın duvarlarıyla bu çıkmazın içine tıkıldıkları için kaderlerini kabullenmekten başka bir şey yapamıyorlar. Ancak çoğu zaman Goya'nın tasvir ettiği kişiler gerçek mahkûmlardır. (Görsel-3) Önceki eserlerde olduğu gibi mevcut olan unsurları alarak mahzen daha da vurgulanmıştır ve birbirinden izole edilmiş ve basit paçavralar giymiş çok sayıda karakter vardır. Sanatçı Zincirlerin her yerde bulunması hapishane ortamına özgü bir unsur eklemiştir. Mahkûmların ayak bilekleri ve el bilekleri ağır bir şekilde zincirlenmiştir; Bu durum onların dışarı çıkmalarını veya hareket etmelerini imkânsız hale getirmektedir. Bu ideolojik bağlamda, bu ilginin sanatsal eserlerde ifade bulması şaşırtıcı değildir:

FULL TEXTS BOOK

Piranesi'nin 1761'de tam versiyonu yayınlanan Hayali Hapishaneler'i buna bir örnektir. Ancak Piranesi'nin hapishaneleri tasarımsal iken Goya'nınkiler en sarsıcı haliyle çıplak hakikatin hüzünlü yüzünü yansıtır. Aynı zamanda bir mimar olan Piranesi merkezinde birkaç silueti seçmenin zor olduğu karmaşık binaları karışık merdivenlerle tasvir etmek için çok sayıda ayrıntıyı gravürlerinde yansıtmaktadır. Gerçekten de, fiziksel cezaları işleyen Batılı imgeler genellikle seyircilerin kurbanlara sempati duymasını sağlamaya çalışır, öte yada suçun belirlenmesi- kurbanın gerçekte kim olduğu- kaçınılmaz olarak manipülasyona açık kalır. Bu imgelerin en etkileyicileri arasında Francisco de Goya'nın iki eseri yer alır. (Leppert, 2021,s,167)

Öte yandan Goya, hapishanelerin kendileriyle, hatta zindanlarla bile hiç ilgilenmemiştir: onun dikkatini çeken, mahkûmun maruz kaldığı kapatılma olmuştur. Goya'nın bazen olumlu bir mesaj ileten bir hapis sahnesi tasvir ettiği doğrudur.



Görsel-4, Vincent Van Gogh Mahkumlar Turu, 80 × 64 cm, 1890

Mahkumların Turu

Mahkumlar Çemberi Vincent van Gogh'un dikkat çeken eserlerinden biridir. Van Gogh'un ağır depresyonda olduğu ve Saint-Rey'deki bir akıl hastanesinde olduğu dönemde resmedilen eser, dışavurumculuğun en karamsar halini yansıtır. Bilinen tablosu YıldızlıGece ve diğer bazı önemli eserleriyle aynı tarzda yapılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

Resim, tuğla duvarlarla çevrili, yukarıda birkaç küçük kemerli pencere bulunan klostrofobik bir hapishane avlusunda daire çizerek yürüyen bir grup mahkûmu tasvir ediyor. Mahkumlar, suçlunun yüzlerini hatırlamak için dedektiflerin önünden geçiyorlar. Eser, avlunun karanlık derinliklerinde mavi ve yeşilin iç karartıcı tonlarıyla, yukarıda yer alan daha iyi aydınlatılmış tuğlalarda kırmızı sıçramalarla ve daha yukarıda iki küçük beyaz kelebekle hakimdir. Grubun önündeki, şapkasız bir mahkûm, yüz hatları sanatçının kendisine benzetilebilir ve başını çevirip izleyiciye bakmış durumda olan sahne, Van Gogh'un kendi tutukluluğunu ve psikolojik izolasyonunu hatırlatır.

İzlenen adamların dairesel yürüyüşü, sanatçının kendini içinde sıkışmış hissettiği zihinsel fare koşuşturmalarını mükemmel bir şekilde yansıtıyor; o çizmelerin çıkardığı sürtünme sesini neredeyse duyabiliyorsunuz. Üç tarafı duvarla çevrili avlu, küçük, kemerli pencereler yüksekte, yerdeki herhangi birinin erişemeyeceği kadar yukarıda duruyor; izleyici muhtemelen dördüncü duvara yakın bir noktadan gözlemliyor. Sonsuz yüksek duvarların dibinde, günlük aktiviteleri için dışarı çıkan mahkumların görünüşte yavaş ve asık suratlı bir şekilde çemberi yürüyor. Gözün hemen odaklandığı, çerçevenin ortasında izleyiciye bakan mahkûmdur. Resimdeki diğer tüm karakterler şapka takarken, sarışın adamın kafası sanki daireyi terk etmek istiyormuş gibi dairenin yolundan uzaklaşıyormuş gibi görünür. Eserde yırtık pırtık geçit törenini izleyen üç beyefendi görülmektedir: İkisi silindir şapkalı ve birbirleriyle konuşuyor gibi görünüyor, diğeri ise tavırlarından ilgi çekici bir şey okuduğunu veya baktığını ima eder şekildedir.

Kendi başına duran adam muhtemelen bir gardiyan olsa da, yine de birinin üniformasını giymiş gibi görünüyor; silindir şapkalı diğer ikisi ise muhtemelen gardiyan değildir; Silindir şapkaları, yüzyılın başında en azından üst orta sınıftan olduklarını gösteriyor. Mahkumlar, uçurumdaki çemberlerinde yürümeye devam ederken, üç gözlemci kayıtsızlıkla başka tarafa bakıyor. Silindir şapkalı adamlardan birinin sırtı çemberin bir kısmına dönük. Birbirinin üstüne konulmuş iki zihniyet, iki yaşam biçimi vardır. Bir yandan, mahkûmun kasvetli gerçekliği, avlunun sınırlandırılmış kaldırım taşlarından oluşur ve bunun ötesinde, duvarların yükseklerindeki parmaklıklı pencerelerden görülebilen hapishanenin karanlık iç mekanını varsaymak gerekir.

Bir taraftan izleyiciler sadece avluyu ziyaret ediyor; önlerindeki adamların yalnız yürüyüşüne ilgisiz görünüyorlar, tutsakları tutan duvarların dışındaki daha büyük ve onlar için zengin dünyaya geri dönmeye hazırlar. Eserde çok yukarıda, mahkumlar gibi sıkışmış bir şekilde birbirlerine yakın uçan iki kanatlı yaratık resmedilmiştir; Ancak duvarların üzerinden ve avludan uçabilirlerse kaçabilirler görüntüsü veriyor.

Resme ilk bakıldığında, bu küçük kanatlı hayvanlar kolayca gözden kaçabilir, ancak ikinci bakışta, beyaz renkleri öne çıkar ve resmin havasını hafifletmeye yardımcı olur. Mahkumların sessiz, hiç bitmeyen yürüyüşü, anlam katmanları içeren hüzünlü bir görüntüdür. Mahkumlar isteksizce hiç bitmeyen bir daire içinde yürürler, hem hapishane hücrelerinin sınırlarının dışında olmanın verdiği canlılıkla hem de melankoli içindedirler; çünkü dünyada özgürce dolaşamayıp bir daire içinde yürümek zorundadırlar.

Şapkası olmayan sarışın adam, üç gözlemcinin dikkatli bakışlarının ötesindeki tablonun çerçevesinin dışındaki daha geniş dünyaya doğru bakıyor. Adımları tökezliyor ve yürümeyi düşünüyor. Koşamıyor; düşünceleri bunun için çok yavaş, sadece uzun süredir dairenin içinde yürüdüğü için yürüyebiliyor ve hapishanede yaşadığı hayat onu koşmak için ihtiyaç duyduğu enerjiyle doldurmuyor. Gardiyan, mahkumların durumuyla ilgilenmeden onları gözetir, bunun yerine, ellerine bakar, şüphesiz mahkumları izlemekten çok daha zevkli bulduğu bir şeyi okur veya izlemektedir. Başka bir deyişle, bir gözlemci grubu, Mahkumlar Egzersiz Yapıyor adlı tabloyu defalarca izlediğinde, onun anlamını, gerçeğini, gerçeklik hakkında ne söylediğini veya kendisi için nasıl bir gerçeklik yarattığını her seferinde farklı

şekilde yorumlayacaktır. Resmin yorumlanması, onu görenlerin kültürlerinin değişmesi ve resmin yapıldığı bağlam hakkındaki anlayışlarının farklılaşması nedeniyle sürekli bir hareket halindedir.

Sonuç

Hapis cezasının temel mantığında ki gerçeklik suçlunun zorunlu izolasyona tabi tutulması olduğu için mahkûmun yaşayabileceği stres ve travma zorlukları açısından travmalar oluşturabilmektedir. Hapis sürecinde mahkumlarda Kurumsal yapı ve koşullara bağımlılık, aşırı tetikte olma, kişiler arası güvensizlik ve şüphe, duygusal aşırı kontrol, yabancılaşma, psikolojik uzaklaşma, sosyal geri çekilme ve kişisel değer duygusunun azalması neden olabilir. Hapishanelerde yapılan ve yapılacak olan Estetiksel ve zanaat faaliyetleri bu ortamdaki insanlara davranışsal olarak estetik ahlak ve milli değerlerin tamamının kazandırılması için önemli olacaktır.

Cezaevlerindeki sanatsal faaliyetlerin sonuçlarının eğitimsel, terapisttik ve eğlence boyutlarına sahip olduğu vurgulanmaktadır; bunlar yalnızca gözetim altındaki kişilerin işlevselliğini optimize etmek açısından değil, aynı zamanda bir kurum olarak cezaevi tesisi ve nihayetinde gelecekte toplumun tamamı için önemlidir. Mahkûmiyet sürecinde mahkûma kazandırılacak estetik duygular, onu yaşam ve insanları güzel görmeyi sağlayacaktır. Bununla birlikte, ilk olarak disiplinler arası yaklaşım ve ceza infaz kurumlarında sanatın kullanımına birçok aktörün dahil edilmesi ve ikinci olarak bu alanda sistematik bir araştırma yapılması ile ilgili büyük bir potansiyel olduğu görülmektedir.

Hapishanelerde verilen düzenli eğitimler, Bölgesel aksanlar ve farklı diller gibi yönleriyle de görülebilen kültürlerarası karakterini geliştirme fırsatı vermektedir. Tiyatro, sinema, konserler ve dans çeşitliliğin bir değer haline geldiği durumlardır çünkü orijinal iletişim duygusunu insanlar arasındaki ilişki duygusunu insanların kimliğini ve kültürel farklılıkları yeniden keşfetmesi sağlamaktadır. Ayrıca toplumsal cinsiyet etkileşimlerinin belirli özelliklerini kendi özel bağlamları içinde daha derinlemesine incelemek ve geliştirmek için bir fırsat sunmaktadır.

Kriminologlar, nörobiyologlar, psikologlar ve eğitimciler tarafından üretilecek olan kapsamlı eğitim yöntemleri terapisttik ve rehabilite edici yönleri incelemektedir; Bu durum mahkûm yaşamının estetik kalitesi üzerinde önemli sonuçlar sağlayacaktır. Gündelik Estetik, köklerini Dewey'in yaklaşımından alan pragmatik ve iyileştirici eğilimi sayesinde bu boşluğu doldurmak için en uygun yöntemdir. Gündelik Estetik, personel ve mahkumların katılımını öngören çok disiplinli araştırma ve eylem odaklı projeler için teorik bir çerçeve sunabilir. Dewey'e göre sanat yapmak ilişkisel bir pratiktir, yani çevre ve diğerleriyle etkileşimde özel ve canlandırıcı bir deneyim gerçekleştirmenin bir yoludur. Hapishane yaşamıyla ilgili olarak bu amaç, estetik angajman üç yönde gelişebilir. İlk olarak, düşmanca bir alanı tanıdık hissettirebilir ve daha rahat hale getirebilir. Ardından günlük ritüeller aracılığıyla zamana ritim kazandırabilir. Yaşam kalitesinin insanlara güven veren ve onları bir topluluğun parçası olarak hissettiren ritüelleşmiş jestler etrafında döndüğü bir gerçektir. Son olarak, estetik katılım işbirlikçi ve ilişkisel faaliyetlerde gelişebilir. Bunlar bağlantılar kurar, topluluklar yaratır ve mahkumların hayatını sadece cezaevi içinde değil, muhtemelen tahliye edildikten sonra da değiştirebilir.

KAYNAKÇA

Bell Julian(2009), “Sanatın Yeni Tarihi”, Çev: Rana Gürtuna, Nurçin İleri, U. Ceren Ünlü NTV yayınları

Demirbaş Timur (2013) İnfaz Hukuku, 3 baskı, Seçkin yayıncılık

Foucault Mıchel (1992), “Hapishanenin Doğuşu”,Çev Mehmet Ali Kılıçbay, İmge yayınları

Foucault Michel (2023), “Hapishaneye Alternatifler”, Çev: Murat Erşen, ayrıntı yayınları

FULL TEXTS BOOK

Gombrich E. H., (1992) "Sanat ve Yanılsama- Resim Yoluyla Betimlemenin Psikolojisi", Çev: Ahmet Cemal, Remzi Kitabevi

Kramer Samuel Noah (2002) "Sümerler", Kabalcı yayınevi: Çev: Özcan Büze,2002

Leppert Rıchard (2021), Sanatta Anlamın Görüntüsü, Çevi:İsmail Türkmen, 4.baskı, Ayrıntı Yayınları

Pischel Gina (1983), "Sanat Tarihi Ansiklobedisi", Çev: Hasan Kuruyazıcı-Üstün Alsaç, Cilt:3, Görsel Yayınlar

Platon (2006), "Devlet", Çev: Sabahattin Eyüboğlu, M. Ali Cimcoz, Türkiye İş Bankası yayınları

Reid John Nicholas (2017) "TheBirth of thePrison: TheFunctions of Imprisonment in Early Mesopotamia" Journal of Ancient NearEasternHistory 2016; 3(2): 81–115 https://doi.org/10.1515/janeh-2017-0008

Schull Kent F. (2023), Osmanlı'da Hapishaneler: –Modernitenin Küçük Evreni– Çev: Mehtap Gün Ayral, Fol Kitap

FULL TEXTS BOOK

EVALUATION OF THE ANTIOXIDANT POTENTIAL OF *AMANITA RUBESCENS*

AMANİTA RUBESCENS'İN ANTİOKSİDAN POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Ayşenur GÜRGEN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Endüstri Mühendisliği, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7223-2220

Dr. Ceyhun KILIÇ

Doğu Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Trabzon, Türkiye

ORCID ID: 0000-0003-4722-0177

ABSTRACT

In this study, the oxidant/antioxidant balance of Amanita rubescens was evaluated using total antioxidant level (TAS), total oxidant level (TOS), and oxidative stress index (OSI) parameters. The findings showed that the TAS value of Amanita rubescens was 3.160±0.115 mmol/L, TOS value was 11.707±0.236 µmol/L, and OSI value was 0.371±0.016. The TAS value was lower than some mushroom species and higher than others. This indicates natural differences among species in terms of antioxidant compound profile and metabolic diversity. The moderate-to-high TOS level indicates that the species produces a certain amount of oxidant compounds and that oxidative processes are effective in the metabolic structure. The higher OSI value compared to all compared species suggests that the oxidative load in Amanita rubescens suppresses antioxidant capacity. This study contributes to the understanding of the biochemical structure of Amanita rubescens by presenting basic data on the oxidative balance properties of the species.

Keywords: Medicinal mushrooms, antioxidant activity, functional food

ÖZET

Bu çalışmada Amanita rubescens türünün oksidan/antioksidan dengesi, toplam antioksidan seviyesi (TAS), toplam oksidan seviyesi (TOS) ve oksidatif stres indeksi (OSI) parametreleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre Amanita rubescens'in TAS değeri 3.160±0.115 mmol/L, TOS değeri 11.707±0.236 µmol/L ve OSI değeri 0.371±0.016 olarak belirlenmiştir. TAS değeri bazı mantar türlerinden düşük, bazı türlerden ise yüksek bulunmuştur. Bu durum antioksidan bileşik profili ve metabolik çeşitlilik açısından türler arası doğal farklılıkları işaret etmektedir. TOS düzeyinin orta-yüksek aralıkta seyretmesi, türün belirli miktarda oksidan bileşik ürettiğini ve oksidatif süreçlerin metabolik yapıda etkili olduğunu göstermektedir. OSI'nin karşılaştırılan tüm türlerden daha yüksek olması ise Amanita rubescens'te oksidatif yükün antioksidan kapasiteyi baskıladığını ortaya koymaktadır. Bu çalışma, Amanita rubescens'in oksidatif denge özelliklerine ilişkin temel verileri sunarak türün biyokimyasal yapısının anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Tıbbi mantarlar, antioksidan aktivite, fonksiyonel gıda

INTRODUCTION

The antioxidant potential of mushrooms has been clearly demonstrated by comprehensive evaluation of the radical scavenging and reduction capacities of extracts obtained with different solvent systems

FULL TEXTS BOOK

(Saridogan et al., 2021). Analyses show that the extracts effectively neutralize ABTS•$^{+}$ and DPPH• radicals and exhibit significant antioxidant performance in advanced tests such as ferric ion reducing power (FRAP) and oxygen radical absorbance capacity (ORAC) (Smolskaitė et al., 2015; Elhusseiny et al., 2021; Effiong et al., 2024; Sevindik et al., 2024). This multifaceted activity is shaped by the contribution of phenolic compounds, polyketide derivatives, terpenoids, and other redox-active metabolites present in fungal tissues. Studies have shown a strong positive correlation between total phenolic content and antioxidant capacity, confirming that phenolic structures, in particular, are one of the main determinants of this biological activity (González-Palma et al., 2016; Islek et al., 2021). Additionally, the polarity of the solvent used in extraction is a determining factor in the antioxidant activity of the obtained fractions; methanol and water fractions obtained with polar solvents produced higher Trolox equivalent concentrations compared to low-polarity solvents that solubilize lipophilic compounds. The significantly higher peroxyl radical scavenging capacity of polar fractions in ORAC analyses indicates that mushrooms have a complex chemical structure containing both hydrophilic and lipophilic antioxidant compounds (Munteanu and Apetrei, 2021; Sevindik et al., 2023). Taken together, these results reveal that mushrooms are a rich and noteworthy source of natural antioxidant compounds that may be effective in limiting the negative effects of oxidative stress on biological systems. In this study, the antioxidant potential of Amanita rubescens was evaluated.

MATERIAL AND METHODS

Mushroom samples were collected from Antalya, Turkey. The collected mushroom samples were brought to the laboratory and dried. Following drying, 10 g of the samples were weighed and powdered. The powdered samples were extracted with 150 mL of ethanol in a Soxhlet apparatus for approximately 5 hours. Following extraction, the extracts were stored at +4°C until experiments were performed.

TAS, TOS and OSI Tests

Total antioxidant capacity (TAS), total oxidant load (TOS), and oxidative stress index (OSI) measurements in mushroom samples were carried out using commercial kits from Rel Assay (Rel Assay Diagnostics, Turkey). Trolox standard solution was used as reference in the TAS analysis, and the results were reported in mmoL Trolox equivalents/L (Erel, 2004). Hydrogen peroxide was used as the standard in the TOS determination, and the data were expressed as μmoL H_2O_2 equivalents/L (Erel, 2005). The OSI value was obtained by dividing the TOS level by the TAS level, and before calculating as a percentage, the mmoL values in the TAS measurements were converted to μmoL to adapt to the TOS test format (Sevindik, 2021). All analyses were performed in five replicates to increase the reliability of the method.

RESULTS AND DISCUSSION

Canlı sistemlerde oksidan bileşiklerin birikimi, hücresel makromoleküllerde hasara yol açan ve is one of the fundamental processes that disrupt biochemical balance. Although oxidant compounds such as reactive oxygen species are produced at low levels during normal metabolic activities, they increase with external factors such as environmental stress, toxic agents, and pathogens, causing a condition defined as oxidative stress (Karaltı et al., 2022). This stress produces biological consequences such as lipid peroxidation, protein oxidation, and DNA damage. In contrast, antioxidant compounds are molecules that limit the harmful effects of oxidants, neutralize free radicals, or suppress oxidative reactions. Mushrooms, on the other hand, are important biological resources that exhibit strong antioxidant capacity thanks to their natural phenolic compounds, polysaccharides, ascorbic acid

FULL TEXTS BOOK

derivatives, and various redox-active metabolites (Sevindik et al., 2020). Numerous studies have demonstrated that mushroom extracts, which support both enzymatic (SOD, CAT, GPx) and non-enzymatic antioxidant mechanisms, play a protective role in reducing the effects of oxidative stress on biological systems (Podkowa et al., 2021; Gürgen and Sevindik, 2025). In these respects, mushrooms are considered remarkable sources of natural compounds for maintaining the oxidant-antioxidant balance and alleviating oxidative stress. In our study, the TAS, TOS, and OSI values of Amanita rubescens were determined. The findings are shown in Table 1.

Table 1. TAS, TOS, and OSI values of Amanita rubescens

Sample	TAS (mmol/L)	TOS (μmoL/L)	OSI (TOS/(TASx10))
Amanita rubescens	3.160±0.115	11.707±0.236	0.371±0.016

No data regarding TAS, TOS, and OSI values of Amanita rubescens used in our study have been found in the literature. The antioxidant potential of Amanita rubescens has been reported in the literature using different methods (Ribeiro et al., 2008; Kosanic et al., 2013; Kouassi et al., 2016; Kumla et al., 2023). In studies on different mushroom species, TAS values for Otidea onotica, Phellinus hartigii, Bovista nigrescens, Clavariadelphus truncatus, and Cantharellus cibarius were reported as 8.866, 4.98, 4.140, 2.415, and 5.268 mmol/L, respectively. TOS values were reported as 14.724, 9.27, 8.860, 3.367, and 6.380 μmoL/L, respectively. OSI values were reported as 0.166, 0.19, 0.215, 0.140, and 0.121, respectively (Sevindik, 2018; Sevindik, 2019; Bal et al., 2023; Sevindik et al., 2025; Ünal et al., 2025). TAS value is an indicator of all antioxidant compounds produced in natural products (Gürgen and Sevindik, 2022). TOS value is an indicator of all oxidant compounds produced in natural products (Gürgen and Sevindik, 2022). OSI value shows the percentage of suppression of oxidant compounds by antioxidant compounds (Gürgen and Sevindik, 2022). The TAS value of Amanita rubescens used in our study was determined to be higher than Clavariadelphus truncatus and lower than Phellinus hartigii, Bovista nigrescens, and Cantharellus cibarius. The fact that Amanita rubescens had higher TAS levels than some species and lower than others suggests that the antioxidant compounds found in this mushroom exhibit natural interspecies variation in both quantity and composition. The antioxidant capacity of mushrooms is influenced by many factors, including phenolic compound profiles, ascorbic acid derivatives, ergothioneine levels, and polysaccharide structures (Vaz et al., 2011). Therefore, it is expected to see significant differences in TAS values even among species growing in similar ecosystems. Furthermore, because environmental conditions, substrate, developmental stage, and climatic variables can directly affect the antioxidant metabolites of mushrooms (Shaffique et al., 2021), the higher TAS levels in Amanita rubescens than in some species indicate that it possesses more biochemically active antioxidant compounds. The higher TAS levels, particularly compared to species with lower antioxidant capacity such as Clavariadelphus truncatus, suggest that Amanita rubescens could be considered a potential functional food and natural antioxidant source.

The TOS value of Amanita rubescens used in our study was lower than that of Otidea onotica but higher than that of Phellinus hartigii, Bovista nigrescens, Clavariadelphus truncatus, and Cantharellus cibarius. The intermediate TOS value of Amanita rubescens among the compared species indicates that this mushroom produces a certain level of oxidant compounds. Because TOS generally comprises oxidant compounds such as reactive oxygen species, peroxides, metal ions, or oxidative enzymatic products, the oxidant load in mushrooms is closely related to the physiological state of the species. It can be assumed that in species with low TOS, oxidative metabolite production is limited, meaning oxidant pressure is

FULL TEXTS BOOK

lower (Shaffique et al., 2021). In contrast, the higher TOS in Amanita rubescens than in some species indicates that oxidative processes are more active in the mushroom's metabolism. This may be related to environmental stress factors, substrate properties, or the species' own physiological chemistry (Vaz et al., 2011). Therefore, the TOS level in Amanita rubescens indicates that the species has a moderate to high oxidant production capacity and harbors a diversity of oxidants along with antioxidant compounds.

The OSI value of Amanita rubescens used in our study was determined to be higher than that of Otidea onotica, Phellinus hartigii, Bovista nigrescens, Clavariadelphus truncatus, and Cantharellus cibarius. The OSI value is a parameter that directly reflects the oxidant-antioxidant balance and is of critical importance in the evaluation of the results (Gürgen and Sevindik, 2021). The higher OSI value of Amanita rubescens than all other species suggests that oxidant compounds predominate over antioxidant capacity. In other words, even if the mushroom contains antioxidant compounds, the existing oxidant load exceeds them, shifting the balance in the oxidative direction. This indicates that oxidative processes may be prominent in the metabolic structure of the species. High OSI values are generally associated with environmental stress, the chemical structure of the substrate, or physiological adaptations of the fungus (Gürgen and Sevindik, 2021). In this context, the high OSI value of Amanita rubescens suggests that, although the mushroom is rich in both oxidant and antioxidant compounds, oxidative stress is more prevalent. However, a high OSI could also indicate that the mushroom may possess biologically active oxidant compounds, and that these compounds may play a role in some biological activities (e.g., antimicrobial effects). Therefore, a high OSI value indicates that the species has a biochemically dynamic and reactive metabolic structure. In conclusion, when the TAS, TOS, and OSI values of Amanita rubescens are evaluated together, it appears that this species has a complex biochemical structure rich in both antioxidant and oxidant compounds, but with more pronounced oxidative stress. This suggests that the species' metabolic dynamics are characterized by strong oxidative processes and, therefore, presents a remarkable profile in terms of oxidative balance.

CONCLUSION

When the TAS, TOS, and OSI values obtained for Amanita rubescens in our study are evaluated together, it is seen that the species is rich in both antioxidant and oxidant compounds, but oxidative stress is more pronounced. The TAS level indicates that the species' antioxidant potential is limited but significant, while the TOS level indicates that oxidative metabolism plays an active role. The high OSI suggests that oxidant compounds are more dominant than antioxidant defenses and that the species' metabolic structure is significantly shaped by oxidative processes. Overall, this study provides the first data on oxidative stress parameters in Amanita rubescens and constitutes an important reference for the species' biochemical profile.

REFERENCES

Bal, C., Eraslan, E. C., & Sevindik, M. (2023). Antioxidant, antimicrobial activities, total phenolic and element contents of wild edible mushroom Bovista nigrescens. *Prospects in Pharmaceutical Sciences*, *21*(2), 37-41.

Effiong, M. E., Umeokwochi, C. P., Afolabi, I. S., & Chinedu, S. N. (2024). Comparative antioxidant activity and phytochemical content of five extracts of Pleurotus ostreatus (oyster mushroom). *Scientific Reports*, *14*(1), 3794.

Elhusseiny, S. M., El-Mahdy, T. S., Awad, M. F., Elleboudy, N. S., Farag, M. M., Yassein, M. A., & Aboshanab, K. M. (2021). Proteome analysis and in vitro antiviral, anticancer and antioxidant capacities

FULL TEXTS BOOK

of the aqueous extracts of Lentinula edodes and Pleurotus ostreatus edible mushrooms. *Molecules*, *26*(15), 4623.

Erel, O. (2004). A novel automated method to measure total antioxidant response against potent free radical reactions. *Clinical biochemistry*, *37*(2), 112-119.

Erel, O. (2005). A new automated colorimetric method for measuring total oxidant status. *Clinical biochemistry*, *38*(12), 1103-1111.

González-Palma, I., Escalona-Buendía, H. B., Ponce-Alquicira, E., Téllez-Téllez, M., Gupta, V. K., Díaz-Godínez, G., & Soriano-Santos, J. (2016). Evaluation of the antioxidant activity of aqueous and methanol extracts of Pleurotus ostreatus in different growth stages. *Frontiers in microbiology*, *7*, 1099.

Gürgen, A., & Sevindik, M. (2022). Application of artificial neural network coupling multiobjective particle swarm optimization algorithm to optimize Pleurotus ostreatus extraction parameters. *Journal of Food Processing and Preservation*, *46*(11), e16949.

Gürgen, A., & Sevindik, M. (2025). Single and multi-objective optimization of the red pine mushroom Lactarius deliciosus (Agaricomycetes) extraction conditions using artificial intelligence methods and biological activities of optimized extracts. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, *27*.

Islek, C., Saridogan, B. G. O., Sevindik, M., & Akata, I. (2021). Biological activities and heavy metal contents of some Pholiota species. Fresenius Environmental Bulletin, 30(6), 6109-6114.

Karaltı, İ., Eraslan, E. C., Sarıdoğan, B. G. Ö., Akata, I., & Sevindik, M. (2022). Total antioxidant, antimicrobial, antiproliferative potentials and element contents of wild mushroom Candolleomyces candolleanus (Agaricomycetes) from Turkey. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, *24*(12).

Kosanic, M., Rankovic, B., & Dasic, M. (2013). Antioxidant and antimicrobial properties of mushrooms. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 19(5), 1040-1046.

Kouassi, K. A., Parfait Kouadio, E. J., Konan, K. H., Dué, A. E., & Kouamé, L. P. (2016). Phenolic compounds, organic acid and antioxidant activity of Lactarius subsericatus, Cantharellus platyphyllus and Amanita rubescens, three edible ectomycorrhizal mushrooms from center of Côte d'Ivoire. Eurasian Journal of Analytical Chemistry, 11(3).

Kumla, J., Suwannarach, N., Liu, Y. S., Tanruean, K., & Lumyong, S. (2023). Survey of edible Amanita in Northern Thailand and their nutritional value, total phenolic content, antioxidant and α-glucosidase inhibitory activities. Journal of Fungi, 9(3), 343.

Munteanu, I. G., & Apetrei, C. (2021). Analytical methods used in determining antioxidant activity: A review. *International journal of molecular sciences*, *22*(7), 3380.

Podkowa, A., Kryczyk-Poprawa, A., Opoka, W., & Muszyńska, B. (2021). Culinary–medicinal mushrooms: a review of organic compounds and bioelements with antioxidant activity. *European Food Research and Technology*, *247*(3), 513-533.

Ribeiro, B., Lopes, R., Andrade, P. B., Seabra, R. M., Gonçalves, R. F., Baptista, P., & Quelhas, I. (2008). Comparative study of phytochemicals and antioxidant potential of wild edible mushroom caps and stipes. *Food chemistry*, *110*(1), 47-56.

Saridogan, B. G. O., Islek, C., Baba, H., Akata, I., & Sevindik, M. (2021). Antioxidant antimicrobial oxidant and elements contents of Xylaria polymorpha and X. hypoxylon (Xylariaceae). *Fresenius Environmental Bulletin*, *30*(5), 5400-5404.

Sevindik, M. (2018). Investigation of oxidant and antioxidant status of edible mushroom Clavariadelphus truncatus. *Mantar Dergisi*, *9*(2), 165-168.

FULL TEXTS BOOK

Sevindik, M. (2019). Wild edible mushroom Cantharellus cibarius as a natural antioxidant food. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, *7*(9), 1377-1381.

Sevindik, M. (2021). Anticancer, antimicrobial, antioxidant and DNA protective potential of mushroom Leucopaxillus gentianeus (Quél.) Kotl. *Indian Journal of Experimental Biology (IJEB)*, *59*(05), 310-315.

Sevindik, M., Akgul, H., Selamoglu, Z., & Braidy, N. (2020). Antioxidant and antigenotoxic potential of Infundibulicybe geotropa mushroom collected from Northwestern Turkey. *Oxidative medicine and cellular longevity*, *2020*(1), 5620484.

Sevindik, M., Bal, C., Eraslan, E. C., Uysal, I., & Mohammed, F. S. (2023). Medicinal mushrooms: a comprehensive study on their antiviral potential. *Prospects in Pharmaceutical Sciences*, *21*(2), 42-56.

Sevindik, M., Bal, C., Krupodorova, T., Gürgen, A., & Eraslan, E. C. (2025). Extract optimization and biological activities of Otidea onotica using Artificial Neural Network-Genetic Algorithm and response surface methodology techniques. *BMC biotechnology*, *25*(1), 25.

Sevindik, M., Gürgen, A., Khassanov, V. T., & Bal, C. (2024). Biological activities of ethanol extracts of Hericium erinaceus obtained as a result of optimization analysis. *Foods*, *13*(10), 1560.

Shaffique, S., Kang, S. M., Kim, A. Y., Imran, M., Aaqil Khan, M., & Lee, I. J. (2021). Current knowledge of medicinal mushrooms related to anti-oxidant properties. Sustainability, 13(14), 7948.

Smolskaitė, L., Venskutonis, P. R., & Talou, T. (2015). Comprehensive evaluation of antioxidant and antimicrobial properties of different mushroom species. *LWT-Food Science and Technology*, *60*(1), 462-471.

Ünal, O., Gürgen, A., Krupodorova, T., Sevindik, M., Kabaktepe, Ş., & Akata, I. (2025). Optimization of Phellinus hartigii extracts: Biological activities, and phenolic content analysis. *BMC Complementary Medicine and Therapies*, *25*(1), 113.

Vaz, J. A., Barros, L., Martins, A., Santos-Buelga, C., Vasconcelos, M. H., & Ferreira, I. C. (2011). Chemical composition of wild edible mushrooms and antioxidant properties of their water soluble polysaccharidic and ethanolic fractions. *Food Chemistry*, *126*(2), 610-616.

EXPLORING THE ESSENCE OF TURKISH BEAUTY: A CELEBRATION OF TRADITION, NATURE, AND WELLNESS

Ananda Majumdar

Ananda Majumdar - Harvard University

Ananda MAJUMDAR | alumnus | Business | MacEwan University, Edmonton | Human Resources | Research profile

ABSTRACT

Turkish beauty unites the country's rich heritage, from vibrant traditional styles to modern fashion. Natural ingredients like olive oil, rose water, and plant extracts are key in skin and hair care, underscoring an emphasis on natural practices. For example, a simple olive oil mask—warmed, applied for 15 minutes, and rinsed off—nourishes and hydrates the skin, making it popular among natural care enthusiasts. Turkish cuisine, rich in vegetables, grains, and healthy fats, supports both health and appearance, while Turkish baths (hammams) offer relaxation and renewal, reflecting the cultural value placed on self-care. Together, these traditions integrate nature, wellness, and personal style.

Keywords: Turkish beauty, traditions, natural ingredients, self-care.

Introduction: The global beauty and personal care industry is increasingly turning to natural and traditional remedies as more people seek alternatives to chemical products for health, environmental, and cultural reasons. This study contends that Turkish beauty practices, rooted in tradition and natural ingredients, form a holistic, lasting self-care system that prioritizes overall well-being over commercial trends. Focusing on hammam bathing, rose water application, yogurt treatments, and olive oil care as practiced in contemporary Istanbul, this research draws on primary observations from local experts and analyses of historical and modern sources to comprehensively document the routines, ingredients, and perceived benefits. Addressing the lack of research on Turkish beauty as a unified system, this study provides cultural context and practical guidance, advocating for the long-term value of natural self-care and tradition. Sharing these practices demonstrates evidence-based methods for mindful self-care and holistic health.

Literature Review: Traditional beauty practices mix culture, experience, and increasing scientific support. Turkish beauty rituals, shaped by Ottoman history and local customs, are gaining attention as people seek natural alternatives to chemical products. This review examines the scientific basis of Turkish beauty practices and evaluates their effectiveness for skin and beauty care. The hammam, or Turkish bath, is among Turkey's key beauty rituals. It includes steaming, scrubbing with a mitt called a kese, and massage (Where Beauty Happens, 2025). While hammams are discussed in cultural studies, there's little research on their effects on the skin. The steam is thought to open pores, making exfoliation easier. Yet no detailed studies have examined the long-term impacts on skin moisture, firmness, or protection. Western spas often isolate elements like steaming or massage; in contrast, the hammam combines cleansing and social aspects. This raises questions about whether hammams deliver unique or lasting benefits compared to segmented Western spa techniques, but direct comparisons are lacking.

Methodology: This study uses a detailed, hands-on approach to explore traditional Turkish beauty practices. It begins with a review of sources—research articles, books, and trusted online sites—to discuss the cultural and historical background of beauty habits. The study examines routines such as hammam bathing for cleansing and exfoliation, rose water for hydration, olive oil for nourishment, and

FULL TEXTS BOOK

yogurt for skin refreshment. It gathers specifics on ingredients, uses, and reported results. By combining literature and field observation, the research demonstrates how these traditions can fit modern self-care routines, highlighting their cultural value, practical uses, and natural health benefits.

Discussion: Have you ever wondered about the origins of the radiant skin and lustrous hair often associated with Turkish women? The answer extends beyond genetics, encompassing longstanding traditions, natural home remedies, and a deeply rooted culture of self-care. My personal relocation from the Bay Area to Istanbul has given me firsthand exposure to beauty rituals passed down through generations, deepening my appreciation for how tradition shapes everyday practices. As a cosmetic dentist and beauty enthusiast committed to natural self-care, I actively seek and incorporate these methods into my own routine. Linking my personal experiences with the broader argument of this article, I aim to demonstrate how Turkish beauty practices, informed by intergenerational knowledge and local customs, can be adapted for use at home. By exploring Istanbul's vibrant markets, engaging with residents, and directly observing these traditions, I connect my personal journey to the broader context of Turkish beauty culture, offering practical examples and evidence of their enduring value. Simple, natural ingredients can significantly enhance both skin and hair health. These traditions foster a connection to nature while supporting personal well-being. At DC Total Care, we advocate for a holistic approach to beauty, integrating contemporary treatments with time-honoured methods. These recommendations are inclusive and suitable for all genders. The hammam is perhaps Turkey's most renowned beauty ritual. This traditional bathhouse offers more than cleanliness; it provides a comprehensive body cleanse and a chance to relax. The process involves steaming, exfoliation with a coarse mitt known as a kese, and massage (Where Beauty Happens, 2025). Steam opens the pores, facilitating the removal of dead skin and leaving the complexion smooth and radiant. While a hot shower and scrub mitt can replicate some benefits at home, experiencing an authentic hammam is highly recommended. If you're unable to visit a hammam, simple, natural ingredients can improve skin and hair health. These traditions foster connections to nature and support well-being. At DC Total Care, we support a holistic view of beauty, merging modern and traditional methods. Our recommendations are inclusive and suit all genders.in 2024). Homemade rose water can be made by boiling rose petals in purified water, then cooling the mixture and transferring it to a spray bottle for use throughout the day. Adjust the concentration of rose petals based on your skin's sensitivity. Yogurt, a staple in both Turkish cuisine and beauty care, is rich in lactic acid, which gently exfoliates and balances the skin (5 Benefits of Yogurt for Skin, 2023). Plain yogurt can be applied as a face mask or combined with honey for added moisture. For hair care, mixing yogurt with olive oil creates a nourishing deep conditioner. Apply the mixture for 30 minutes, then rinse to achieve softer, more manageable hair. For oily skin, add a few drops of lemon juice to the yogurt mask to help control excess oil. Olive oil is widely utilized in Turkish beauty practices due to its nutrient-rich composition, which benefits both skin and hair (Preventive effect of extra virgin olive oil on pressure injury development: A randomized controlled trial in Turkey, 2020). It can be used as a moisturizer, hair mask, or makeup remover. For a homemade hair treatment, warm olive oil, then massage it into the scalp and hair, and wrap the hair in a towel for an hour before washing to promote shine and health. Adjust the amount of olive oil used based on your hair's thickness and dryness. Pomegranates, valued for their antioxidant content, are traditionally used in Turkey by crushing the seeds and mixing them with honey to create a natural exfoliant. However, Healthline notes that the skin benefits of pomegranates may be limited (An investigation of Turkish honeys: their physio-chemical properties, antioxidant capacities and phenolic profiles, 2015, pp. 130-137). Alternatively, blending the seeds into a paste for a face mask and leaving it on for 15 minutes can refresh and brighten the skin. Experiment with combining pomegranates with different natural ingredients depending on your skin needs. Honey is a natural humectant with properties that support acne treatment and scar healing (Honey in dermatology and skin care: a review, 2013). It can be used on its own as a face mask

FULL TEXTS BOOK

or combined with yogurt or rose water. Apply a thin layer for 20 minutes, then rinse with warm water to achieve soft, smooth skin. If you have allergies, conduct a patch test on your wrist before applying honey to your face. Turkish coffee grounds serve as an effective natural exfoliant. The caffeine content may enhance circulation and temporarily reduce the appearance of cellulite (Turkish Coffee - Body Polish, n.d.). Mixing the grounds with olive oil creates a scrub suitable for areas such as the thighs and buttocks, resulting in smoother skin. Adjust the coarseness of the grounds to suit your skin's sensitivity. Henna is traditionally used to strengthen hair and nails. Turkish women use it to colour their hair and strengthen their nails. For a hair mask, mix henna powder with water; for nails, combine henna powder with lemon juice, then leave it on for 15 minutes before rinsing. This practice can result in stronger nails with a natural pink hue. Choose henna products free from artificial additives for the most natural results. Eyebrow threading, a longstanding technique in Turkey, utilizes cotton thread for gentle hair removal and is less abrasive than waxing, making it suitable for sensitive skin. According to Ziba Beauty, threading offers greater precision and control over eyebrow shape than waxing, which may sometimes result in a less desirable outcome. For those new to threading, professional services are recommended. The beauty practices of Turkish women exemplify the integration of natural ingredients and traditional methods, demonstrating how these approaches enhance aesthetics and foster a meaningful connection with nature. When examined collectively—as in the use of the hammam, rose water, and olive oil—these practices illustrate a holistic system that aligns with the article's thesis: Turkish beauty traditions embody more than superficial care, emphasizing overall well-being and mindful self-care. By adapting these routines to individual skin and hair needs, practitioners uphold a legacy of self-care that is rooted in cultural tradition and sustainability. Thus, Turkish beauty practices synthesize appearance, tradition, and holistic wellness, reflecting a broader understanding of beauty as a harmonious blend of self-care and the enjoyment of life's simple, natural resources.

Conclusion: The beauty practices described throughout this article illustrate the complex intersection of cultural tradition, empirical experience, and sustainable resource use in Turkish self-care routines. Through a critical analysis of these practices, it becomes evident that Turkish beauty rituals are not merely alternatives to commercial products but instead represent a coherent system that addresses both physical appearance and overall wellness. For example, the hammam ritual demonstrates an integrative approach that combines physical exfoliation with psychological relaxation, a strategy echoed in current wellness literature yet distinct in its communal, experiential quality. This suggests that holistic rituals may offer benefits which extend beyond the sum of their individual techniques, highlighting the potential for culturally embedded practices to inform broader models of self-care. Similarly, the widespread use of ingredients such as rose water, yogurt, and olive oil reveals practical knowledge rooted in both culinary and cosmetic traditions. The duality of these natural substances, serving as both nourishment and topical agents, points to a sophisticated understanding of multifunctionality in resource use. Critical examination reveals, however, that while many benefits are supported by anecdotal or preliminary scientific evidence, effectiveness can vary and may depend on individual context, skin type, and local conditions. Consequently, adaptation and patch testing are essential steps for contemporary consumers. An analysis of limitations further illuminates the importance of cultural specificity and individual variability. The efficacy of practices such as henna application and eyebrow threading remains contingent on proper technique and may require professional guidance despite their natural origins. Moreover, the environmental and safety advantages of traditional ingredients highlight the broader ethical implications for sustainable beauty practices. In synthesizing these analytical perspectives, it is clear that Turkish beauty methods offer valuable models for integrating tradition, natural ingredients, and mindful practice within modern self-care. By evaluating not only what is used but also how and why these rituals persist, we recognize the enduring relevance and adaptability of Turkish beauty philosophies. Ultimately, these findings underscore the need for ongoing dialogue

FULL TEXTS BOOK

between tradition and science, as well as the importance of cultural context, for developing effective and authentic self-care routines.

REFERENCES

(November 20, 2023). *Herbal Botanical Extracts Health Products Market Trends*. Global Growth Insights. https://www.globalgrowthinsights.com/market-reports/herbal-botanical-extracts-health-products-market-115029

Ede, B. S., Taş, M. & Taş, N. (2025). *Sustainable Management of Rural Architectural Heritage Through Rural Tourism: Iznik (Turkey) Case Study*. Sustainability 17(8). https://doi.org/10.3390/su17083520

(2017). *Mapping traditional and complementary medicine in Turkey*. European Journal of Integrative Medicine 15, pp. 68-72. https://doi.org/10.1016/j.eujim.2017.09.006

Hahn, K. (2016). *Kese and Tellak: Cultural Framings of Body Treatments in the 'Turkish Bath'*. European Review. https://doi.org/10.1017/S1062798716000190

Karadeniz, F., Burdurlu, H. S., Koca, N. & Soyer, Y. (2005). *Antioxidant activity of selected fruits and vegetables grown in Turkey*. Food Chemistry 93(1), pp. 167-172. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2004.09.045

Taşkıran, E. G. & Şar, S. (2016). *Henna From Past To Present*. Lokman Hekim Journal of History of Medicine and Folk Medicine 6(2), pp. 30-37. https://doi.org/10.5505/mutftd.2016.523719

(2011). *Eyebrow Threading: A Boon or a Bane*. Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery 4(1), pp. 55-58. https://doi.org/10.4103/0974-2077.81807

(2005). *Traditional phytotherapy and trans-cultural pharmacy among Turkish migrants living in Cologne, Germany*. Journal of Ethnopharmacology 102(1), pp. 69-88. https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.05.018

(2025). *Ancient Healing Rituals in Istanbul Hammams*. Istanbul Hamam. https://istanbulhamam.com/ancient-healing-rituals-in-istanbul-hammams/

(2005). *Traditional phytotherapy and trans-cultural pharmacy among Turkish migrants living in Cologne, Germany*. Journal of Ethnopharmacology 102(1), pp. 69-88. https://doi.org/10.1016/j.jep.2005.05.018

(November 14, 2024). *Traditional healing shines a spotlight on Turkish hammams*. Mandarin Oriental. https://www.mandarinoriental.com.cn/en/unfold-magazine/wellness/traditional-healing-a-spotlight-on-turkish-hammams

(2024). *TURKISH HAMMAM PEELING*. Sudeya Spa & Turkish Bath Taksim İstanbul. https://sudeyaspataksim.com/turkish-hammam-peeling/

Khan, H., Rahman, M., Ahmad, I., Sauliha, & Naaz, S. (2024). *Scientific basis for the innovative uses of henna (Lawsonia inermis L.) mentioned in Tibbe Nabwi for different ailments*. International Journal of Unani and Integrative Medicine 8(3), pp. 169-172. https://doi.org/10.33545/2616454X.2024.v8.i3c.312

(2023). *Threading: A Gentle Alternative for Sensitive Skin*. The Beauty Brow Parlour. https://thebeautybrowparlour.com.au/threading-a-gentle-alternative-for-sensitive-skin/

FULL TEXTS BOOK

SUSTAINABLE APPROACHES TO REDUCING FOOD WASTE
GIDA ATIKLARININ AZALTILMASINDA SÜRDÜRÜLEBİLİR YAKLAŞIMLAR

Fatma Burcu KARAKOÇ

Lecturer, Osmaniye Korkut Ata University, Bahçe Vocational School, Food Processing, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6575-0369

ABSTRACT

Food waste is a significant environmental and economic problem arising from the loss or disposal of edible products at various stages of the food supply chain, including production, processing, distribution, and consumption. This situation not only leads to the inefficient use of natural resources but also accelerates climate change by increasing greenhouse gas emissions on a global scale. Reducing food losses and waste, on the other hand, contributes directly to both resource efficiency and environmental sustainability by significantly reducing the use of land, water, nutrients and energy. Furthermore, reducing food waste has significant potential to increase social welfare and strengthen food security.

This study evaluates sustainable strategies for reducing food waste within the framework of the food waste management hierarchy and linear and circular economy models. The food waste management hierarchy, with its structure comprising prevention, reuse, recycling, energy recovery, and disposal stages, offers a systematic and holistic approach that enables the control of waste generation at its source. The linear economy model contributes to waste generation by increasing resource use, while the circular economy model supports sustainability by encouraging the reuse of resources and closed-loop processes. In this context, reducing food loss and waste requires a multi-dimensional intervention encompassing technological innovations, policy and regulatory reforms, logistical improvements in the supply chain, and changes in consumer behaviour. The compilation will present, within a holistic framework, the sustainable approaches in line with the food waste management hierarchy and circular economy perspectives, along with resource efficiency-enhancing practices and fundamental strategies for establishing sustainable food systems.

Keywords: Circular economy, food loss, food waste, sustainability

ÖZET

Gıda atıkları, gıda tedarik zincirinin üretim, işleme, dağıtım ve tüketim aşamalarında yenilebilir nitelikteki ürünlerin kaybedilmesi veya atıl duruma gelmesi sonucunda ortaya çıkan önemli bir çevresel ve ekonomik sorundur. Bu durum, yalnızca doğal kaynakların verimsiz kullanımına yol açmakla kalmamakta, aynı zamanda küresel ölçekte sera gazı emisyonlarını artırarak iklim değişikliğini de hızlandırmaktadır. Gıda kayıplarının ve atıklarının azaltılması ise toprak, su, besin ve enerji kullanımında belirgin düşüş sağlayarak hem kaynak verimliliğine hem de çevresel sürdürülebilirliğe doğrudan katkı sunmaktadır. Ayrıca, gıda atıklarının azaltılması sosyal refahın artırılmasına ve gıda güvenliğinin güçlendirilmesine yönelik önemli bir potansiyel taşımaktadır.

Bu çalışma, gıda atıklarının azaltılmasına yönelik sürdürülebilir stratejileri, gıda atığı yönetim hiyerarşisi ile doğrusal ve döngüsel ekonomi modelleri çerçevesinde değerlendirmektedir. Gıda atığı yönetim hiyerarşisi, önleme, yeniden kullanım, geri dönüşüm, enerji geri kazanımı ve bertaraf basamaklarından oluşan yapısıyla, atık oluşumunun kaynağında kontrol altına alınmasını sağlayan

FULL TEXTS BOOK

sistematik ve bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Doğrusal ekonomi modeli, kaynak kullanımını artırarak atık oluşumuna katkıda bulunurken, döngüsel ekonomi modeli, kaynakların yeniden kullanımını ve kapalı döngü süreçlerini teşvik ederek sürdürülebilirliği desteklemektedir. Bu bağlamda, gıda kaybı ve atıklarının azaltılması; teknolojik yenilikler, politika ve mevzuat düzenlemeleri, tedarik zincirinde lojistik iyileştirmeler ve tüketici davranışlarındaki dönüşümü kapsayan çok boyutlu bir müdahale gerektirmektedir. Derlemede, söz konusu sürdürülebilir yaklaşımlar gıda atığı yönetim hiyerarşisi ve döngüsel ekonomi perspektifleri doğrultusunda ele alınarak, kaynak verimliliğini artırıcı uygulamalar ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin oluşturulmasına yönelik temel stratejiler bütüncül bir çerçevede sunulacaktır.

Anahtar kelimeler: Gıda atıkları, gıda kaybı, döngüsel ekonomi, sürdürülebilirlik

Giriş

Gıda kaybı ve atığı, günümüzün en önemli sürdürülebilirlik sorunlarından biri olarak küresel ölçekte ekonomik, çevresel ve sosyal alanlarda ciddi sonuçlar doğurmaktadır. Gıda atığının ekonomik etkileri tedarik zinciri boyunca üreticiden tüketiciye kadar tüm paydaşları etkileyen gelir kayıpları ve piyasa dengesizlikleri şeklinde ortaya çıkarken; çevresel etkileri artan su, toprak ve enerji tüketimi ile sera gazı emisyonlarındaki yükseliş ve doğal kaynaklar üzerindeki baskının yoğunlaşması şeklinde görülmektedir. Sosyal açıdan ise gıda güvensizliği, erişim eşitsizliği ve kaynak dağılımındaki adaletsizlik gibi sorunları derinleştirerek sürdürülebilir kalkınma hedeflerine erişimi zorlaştırmaktadır.

Gıda kaybı ve atığı, uzun yıllar boyunca küresel gündemde yeterli karşılığı bulamasa da son dönemde uluslararası politikaların merkezine yerleşmiş durumdadır. Küresel ölçekte toplam gıda üretiminin yaklaşık üçte birinin israf edildiği bilinmektedir. UNEP'in 2024 raporuna göre sadece 2022 yılında perakende, gıda hizmetleri ve hane halkı düzeyinde yaklaşık 1,05 milyar ton gıda atığı oluşmuş ve bu miktar tüketiciye sunulan toplam gıdanın yaklaşık %19'una karşılık gelmiştir (UNEP, 2024). Bununla birlikte, küresel gıda atığına ilişkin objektif ve standartlaştırılmış verilerin elde edilmesi hala güçtür.

Bu araştırma, gıda atığı yönetim hiyerarşisi ile döngüsel ekonomi yaklaşımını birlikte ele alarak, kaynak verimliliğini artırmaya yönelik uygulamaları ve sürdürülebilir gıda sistemlerinin oluşturulmasına ilişkin temel stratejileri bütüncül bir çerçevede incelemeyi amaçlamaktadır. Mevcut literatür incelendiğinde, döngüsel ekonomi uygulamalarının gıda sistemlerine entegrasyonu, atık yönetim hiyerarşisinin uygulamada etkin kullanımı ve paydaşlar arası iş birliğinin güçlendirilmesine yönelik önemli boşluklar olduğu görülmektedir. Bu çalışma, söz konusu boşlukları belirlemeyi, alandaki güncel eğilimleri değerlendirmeyi ve sürdürülebilir gıda sistemlerine ilişkin stratejik bir perspektif sunarak literatüre katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Gıda Atığı Yönetim Hiyerarşisi

Gıda fazlalığı ve buna bağlı israf, yalnızca hane halkı düzeyinde değil, aynı zamanda gıda hizmeti sektörü bağlamında da giderek önem kazanan bir sorun niteliği taşımaktadır. Literatürdeki çalışmaların büyük bir bölümü, özellikle gıda hizmeti işletmelerindeki görünür israf nedeniyle çevresel ve ekonomik kayıplara odaklanmakta; ancak gıda dağıtıcılarının sistemdeki toplam israfın yalnızca sınırlı bir kısmını oluşturduğu belirtilmektedir (Griffin ve ark., 2008). Gıda hizmeti sunan kuruluşlarda hatalı stok yönetimi, yetersiz depolama koşulları, personel eksikliği ve standart dışı üretim uygulamaları israfın artmasına yol açarken; tüketici tarafında plansız alışveriş, aşırı porsiyon tercihleri, artan gıdaların değerlendirilmemesi ve son tüketim tarihinin takip edilmemesi, ev içi israfın başlıca tetikleyicileri arasında yer almaktadır. Bu nedenle tedarik, hazırlık ve tüketim süreçlerinin tümünde planlama

FULL TEXTS BOOK

kapasitesinin güçlendirilmesi, çalışan ve tüketici farkındalığının artırılması ve teknik uygulamaların geliştirilmesi kritik bir gereklilik hâline gelmektedir.

Bu çok boyutlu etkiler, mevcut lineer gıda üretim ve tüketim modellerinin sürdürülebilirlik açısından yetersiz kaldığını ve gıda sistemlerinde kapsamlı bir dönüşüm ihtiyacının kaçınılmaz olduğunu ortaya koymaktadır. Küresel nüfus artışı, kentleşme, iklim değişikliğinin etkileri ve tüketim alışkanlıklarındaki değişim, daha verimli, dirençli ve çevresel etkileri düşük gıda sistemlerinin tasarlanmasını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda gıda atığı yönetim hiyerarşisi, sürdürülebilir gıda sistemlerinin geliştirilmesinde temel bir stratejik araç olarak öne çıkmaktadır. Hiyerarşi, atığın kaynağında önlenmesini birincil hedef olarak benimsemekte; yeniden kullanım, geri dönüşüm ve enerji geri kazanımı gibi aşamalar aracılığıyla kaynakların sistem içinde en yüksek değerle tutulmasını amaçlamaktadır.

Şekil 1. Gıda atığı yönetim hiyerarşisi

Gıda atıkları ve fazla gıdanın döngüsel ekonomi ilkeleri doğrultusunda değerlendirilmesi, Şekil 1'de sunulan gıda atığı yönetim hiyerarşisi aracılığıyla ele alınmaktadır. Bu yaklaşım, gıda ve doğal kaynakların sürdürülebilirliğini destekleyerek hem çevresel hem de ekonomik açıdan önemli kazanımlar sağlamaktadır. Hiyerarşinin temelini, atığın oluşumunun önlenmesi ve azaltılması oluşturmaktadır. Bu aşama, sürdürülebilir üretim ve tüketim biçimlerinin benimsenmesini ve tedarik zinciri boyunca israfın en aza indirilmesini kapsamaktadır (Garcia-Garcia ve ark., 2016; Huang ve ark., 2021). Fazla gıdanın insan tüketimine yeniden yönlendirilmesi ise sosyal ve etik açılardan öncelikli bir adımdır ve ihtiyaç sahiplerine gıda erişimini güçlendirmeye yönelik uygulamaları içermektedir (Papargyropoulou ve ark., 2014; Albizzati ve ark., 2021). Bunu izleyen geri dönüşüm ve enerji geri kazanımı basamaklarında kompostlama, aşevleri, barınaklar ve enerji üretimi gibi yöntemler, atığın çevresel etkilerini azaltmada etkili araçlar olarak öne çıkmaktadır (Eriksson ve ark., 2015; Garcia-Garcia ve ark., 2016). Hiyerarşinin en üst basamağında yer alan bertaraf ise depolama ve yakma gibi yöntemleri içermekte olup, çevresel etkileri nedeniyle en son tercih edilmesi gereken seçenek olarak değerlendirilmektedir (Eriksson ve ark., 2015; Garcia-Garcia ve ark., 2016; Albizzati ve ark., 2021).

Genel çerçevede gıda atığı yönetim hiyerarşisi, gıda kaybı ve atığının çevresel, ekonomik ve toplumsal etkilerini en aza indirmeyi amaçlayan ve yönetim seçeneklerini tercih önceliğine göre sınıflandıran bütüncül bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yapı, sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda kaynakların en verimli biçimde kullanılmasını hedeflemekte olup, literatürde yaygın biçimde "önleme–yeniden kullanım–geri dönüşüm–enerji geri kazanımı–bertaraf" dizilimi temelinde ele alınmaktadır. Bu

FULL TEXTS BOOK

doğrultuda, hiyerarşinin etkin biçimde uygulanması hem gıda sistemlerinin dayanıklılığının artırılmasına hem de çevresel yükün azaltılmasına önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Ayrıca, politika tasarımlarında ve sektörel stratejilerde hiyerarşi temelli yaklaşımların benimsenmesi, sürdürülebilir gıda yönetimi hedeflerine ulaşmada kritik bir araç olarak değerlendirilmektedir.

Döngüsel Ekonomi Çerçevesinde Gıda Sistemleri

Döngüsel ekonomi, mevcut kaynakların sürekli akışta ve döngüde tutulmasını sağlayarak kaynak kullanımının optimize edilmesini hedefleyen yenileyici bir sistemdir. Bu alandaki çalışmalar nispeten sınırlı olmakla birlikte, mevcut literatürün daha çok genel yönelimler üzerine odaklandığı görülmektedir. Döngüsel ekonomi, kapsamlı ve çok katmanlı bir sistem mühendisliği yaklaşımını gerektirmekte olup mühendislik, ekonomi, planlama ve tasarım gibi birçok disiplinin bütünleşik bir şekilde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır.

Küresel ölçekte hızla artan kaynak tüketimi ve tüketilen kaynakların bertaraf edilmesi sonucunda ortaya çıkan atık, günümüzde önemli bir çevresel sorun hâline gelmiştir. Nüfus artışı, yükselen gelir düzeyleri, kentleşme ve sanayileşme süreçleri ile kaynaklara olan talep artmakta, buna paralel olarak atık miktarı da büyümektedir. Sürdürülebilir üretim, tüketim ve geri dönüşüm modellerinin benimsenmemesi durumunda bu eğilimin çevresel etkilerinin daha da ağırlaşacağı açıktır. Sürdürülebilir tüketim, günlük yaşam pratikleri, bireysel alışkanlıklar, teknolojik altyapı ve ekonomik olanaklar tarafından şekillenen çok boyutlu bir süreçtir (Sahakian ve Wilhite, 2014).

Sanayi Devrimi ile yaygınlaşan ve hammaddelerin sınırsız kullanımı anlayışına dayanan al-kullan-at temelli doğrusal ekonomi modeli, kaynak yönetiminde sürdürülebilir bir çözüm sunamamaktadır. Doğal kaynakların sınırlı olması ve kaynak kıtlığı riskinin giderek artması, doğrusal ekonominin uzun vadede uygulanabilir olmadığını ortaya koymaktadır. Buna karşın döngüsel ekonomi yaklaşımı, atıkların ekonomiye yeniden kazandırılmasını teşvik ederek hem kaynak israfının azaltılmasına hem de çevresel kirliliğin önlenmesine olanak sağlamaktadır.

Döngüsel ekonomi, gıda atıkları ve diğer atık türlerinin yönetimi için gerekli altyapı ve süreçleri yeniden tanımlayarak yeni iş fırsatları da yaratmaktadır (Teigiserova ve ark., 2020). Bu yönüyle döngüsel ekonomi, hem kaynak kullanımı hem de atık yönetimi açısından etkin bir model olarak öne çıkmaktadır. Bir süreçte ortaya çıkan çıktının başka bir sürecin girdisi olarak değerlendirilmesi, atık oluşumunu büyük ölçüde ortadan kaldırmakta; doğru kaynak yönetimi sayesinde atık oluşumu daha kaynağında engellenebilmektedir. Bu sistemde temel amaç; kaynakların ve üretim süreçlerinin döngüsel olarak tasarlanması, kullanılmayan materyallerin yeniden kaynağa dönüştürülmesi ve atık miktarının en düşük seviyeye indirilmesidir. Nitekim biyosfer, besin ve metabolizma döngülerine dayalı olarak gıdayı atık kavramı olmaksızın sürekli bir döngü içinde geri dönüştüren doğal bir model sunmaktadır (Bockholt ve ark., 2019). Döngüsel ekonomiye geçiş, mevcut üretim süreçleri, teknolojik altyapılar ve tüketim alışkanlıklarında kapsamlı değişiklikler gerektirmektedir. Ming ve Shu (2007), kaynakların sürdürülebilir kullanımının sağlanması, turizm endüstrisinin verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir kalkınmanın desteklenmesinin döngüsel turizm ekonomisinin gelişmesine katkı sağlayacağını ifade etmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Şekil 2. Doğrusal Ekonomi ve Döngüsel Ekonomi Modeli

Kaynak: *Sauve, Bernard ve Sloan (2016).*

Doğrusal (lineer) ekonomi ile döngüsel ekonomi modellerine ilişkin yaklaşımlar Şekil 2'de karşılaştırmalı olarak sunulmaktadır. Doğrusal ekonomi modeli, "al–üret–tüket–bertaraf et" şeklinde işleyen ve kaynak kullanımını tek yönlü bir akış üzerine kurgulayan geleneksel bir üretim-tüketim sistemidir. Bu modelde doğal kaynakların sınırsız olduğu varsayımıyla yoğun hammadde kullanımı ve yüksek atık üretimi söz konusudur. Kaynakların yenilenme hızından daha hızlı tüketilmesi, artan çevresel baskılar, atık yönetiminde yaşanan zorluklar ve ekonomik verimsizlikler doğrusal ekonominin sürdürülebilirliğini giderek zayıflatmaktadır. Bu nedenle doğrusal ekonomi modeli, günümüzün kaynak kıtlığı ve çevresel tehditleri karşısında uzun vadeli ve dayanıklı bir çerçeve sunmamakta ve sürdürülebilir alternatif arayışlarını zorunlu hâle getirmektedir.

Döngüsel ekonominin gıda değer zincirine entegrasyonu, doğrusal üretim modelinden farklı olarak kaynakların kapalı bir döngü içerisinde yeniden kullanımını esas almakta; gıda artıklarının yan ürünlere dönüştürülmesi, biyoteknolojik süreçlerin geliştirilmesi ve dijital izleme sistemleri gibi stratejiler aracılığıyla hem çevresel hem de ekonomik faydalar sunmaktadır. Döngüsel uygulamalar yalnızca atık azaltımı açısından değil, aynı zamanda yeni ekonomik değer yaratma potansiyeli bakımından da giderek daha fazla önem kazanmaktadır.

Bu doğrultuda kaynak verimliliği, sürdürülebilir gıda sistemlerinin temel bileşenlerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Gıda üretiminden tüketime uzanan tüm aşamalarda enerji, su ve hammadde kullanımının optimize edilmesi; ekonomik kayıpların azaltılmasına, çevresel baskıların hafifletilmesine ve gıda sistemlerinin dayanıklılığının artırılmasına katkı sunmaktadır. Geri dönüşüm uygulamaları, kaynakların tamamının veya belirli bir kısmının başka süreçlerde yeniden kullanılmasını sağlayarak üretim ve tüketim aşamalarında oluşabilecek atık miktarının azaltılmasına olanak tanımakta ve döngüsel ekonominin temel ilkeleri arasında yer almaktadır.

Kaynak Verimliliğini Artırmaya Yönelik Teknolojik ve Operasyonel Yaklaşımlar

İşleme ve depolama teknolojilerinin optimizasyonu

Nesnelerin interneti (IoT) ve yapay zeka (AI) teknolojileri, gerçek zamanlı veri toplama, süreç izleme ve otomatik karar destek sistemleri aracılığıyla enerji, su ve gıda atıklarının azaltılmasına olanak tanımaktadır (Jagtap ve ark., 2021; Ali ve ark., 2023; Huang ve ark., 2025). IoT tabanlı sistemler, üretim süreçlerindeki kaynak kullanımını optimize ederek verimliliği artırmakta ve atık oluşumunu minimize etmektedir. Akıllı sensörler ve veri madenciliği uygulamaları, toprak, su ve ürün kalitesinin izlenmesini sağlayarak sulama ve gübreleme gibi girdilerin hassas yönetimine imkân tanımaktadır; bu sayede kaynak kullanımı optimize edilmekte ve maliyetler düşmektedir (Ali ve ark., 2023; Alharbi ve ark.,

FULL TEXTS BOOK

2024). Ayrıca, çok amaçlı optimizasyon ve planlama yaklaşımları ile makine-ürün uyumu sağlanmakta, üretim planlaması ve süreçlerin yeniden tasarımı aracılığıyla enerji tüketimi, atık oluşumu ve kalite hedefleri dengelenmektedir (Jagtap ve ark., 2021).

Ambalajlama yenilikleri: biyobazlı, yenilebilir ve akıllı ambalaj çözümleri

Ambalaj teknolojilerindeki yenilikler, malzeme tüketimi ve atık oluşumunu azaltarak kaynak verimliliğine önemli katkılar sağlamaktadır. Biyobazlı ambalajlar, tarımsal yan ürünlerden elde edilen polimerlerle fosil kaynak bağımlılığını azaltırken, yenilebilir ambalajlar plastik atık oluşumunu minimize etmektedir. Biyobozunur filmler çevresel etkileri düşürürken, akıllı ambalajlar tazelik indikatörleri ve RFID sistemleri ile ürün takibini mümkün kılarak tedarik zinciri verimliliğini artırmaktadır.

Biyobazlı ambalajlar nişasta, selüloz gibi yenilenebilir kaynaklardan üretilip biyolojik olarak parçalanabilirken; yenilebilir ambalajlar protein, polisakkarit ve lipid bazlı olup doğrudan tüketilebilmektedir. Bu ambalajlar, gıda atıklarını azaltmak ve plastik yükünü hafifletmekle birlikte, biyopolimerlerin kullanımı döngüsel ekonomi açısından maliyet avantajı sağlamaktadır (Drago ve ark., 2020; Versino ve ark., 2023; Pawase ve ark., 2025). Akıllı ambalajlar ise sensörler ve göstergeler aracılığıyla gıda tazeliğini izleyip aktif maddelerle raf ömrünü uzatarak, yanlış son kullanma tarihi nedeniyle oluşan atıkları önlemekte ve izlenebilirliği artırmaktadır (Rodrigues ve ark., 2021; Versino ve ark., 2023).

Biyobazlı ve yenilebilir ambalajların çevre dostu olmasına rağmen maliyet, üretim ölçeklenebilirliği, suya duyarlılık ve dayanıklılık gibi teknik zorlukları bulunmaktadır. Akıllı ambalajlarda ise biyobazlı sensörler, regülasyonlar ve tüketici kabulü önemli araştırma alanlarıdır. Nanoteknoloji, 3D baskı ve biyosensör entegrasyonu gibi gelişmelerle daha fonksiyonel ve sürdürülebilir ambalaj çözümlerinin geliştirilmesi beklenmektedir.

Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminde kaynak verimliliği

Lojistik ve tedarik zinciri yönetiminde kaynak verimliliğinin artırılması amacıyla dijitalleşme, otomasyon ve optimizasyon algoritmaları kritik öneme sahiptir. Yönlendirme ve taşıma optimizasyonu uygulamaları, yakıt tüketiminin azaltılması ve karbon emisyonlarının düşürülmesine katkı sağlamaktadır. Blok zincir tabanlı izlenebilirlik çözümleri, kaynak kullanımına ilişkin şeffaflığı artırırken; depolama otomasyonu ve robotik sistemler iş gücü verimliliğini yükselterek plansız duruş sürelerinin minimize edilmesini sağlamaktadır. Ayrıca, döngüsel tedarik zinciri modelleri aracılığıyla atıkların yeniden kullanımı ve geri dönüşümü desteklenerek kaynak kullanımının en aza indirilmesi mümkün olmaktadır. Akıllı depolama ve lojistik uygulamaları ise stok yönetimi ve tedarik zinciri süreçlerindeki kayıpların azaltılmasına ve izlenebilirliğin artırılmasına olanak tanımaktadır (Huang ve ark., 2025).

Tüketici davranışı ve sürdürülebilir tüketim modelleri

Kaynak verimliliğinin sadece üretim süreçleriyle sınırlı kalmayıp, tüketici davranışları ve sürdürülebilir tüketim modelleriyle de yakından ilişkili olduğu bilinmektedir. Tüketicilerin çevresel farkındalık düzeyleri, etik tüketim tercihleri, ambalaj atıklarına yönelik duyarlılıkları ve daha az kaynak yoğun ürünlere yönelimleri, sürdürülebilir tüketim alışkanlıklarının oluşumunda belirleyici rol oynamaktadır. Ayrıca, bilgi temelli müdahaleler, etiketleme sistemleri, karbon ayak izi bildirimleri ve döngüsel tüketim modelleri (yeniden kullanım, paylaşım ekonomisi) tüketim aşamasında kaynak kullanımını azaltan önemli mekanizmalar olarak ön plana çıkmaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç

Günümüzde giderek artan nüfus, iklim değişikliği, doğal kaynakların tükenmesi ve gıda güvenliği kaygıları çerçevesinde, geleneksel doğrusal "üret–tüket–atık" gıda sistemi modeli sürdürülemez hâle gelmiştir. Bu bağlamda, döngüsel gıda sistemlerine geçiş, yalnızca atık azaltımı ve kaynak verimliliği sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda gıda güvenliği, beslenme kalitesi, ekonomik dayanıklılık ve ekosistem sağlığı açısından çok yönlü faydalar sunmaktadır. Veri analitiği, dijital izlenebilirlik, atık-kaynağı yeniden değerlendirme, akıllı ambalajlama ve lojistik gibi alanlarda entegre çözümler geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu eğilimler, döngüsel ekonomi ilkeleri ile gıda üretim ve tüketim süreçlerinin yeniden tasarlanması gerektiğini açıkça göstermektedir.

Kaynak verimliliğinin artırılması, teknolojik yenilikler, organizasyonel dönüşüm, tedarik zinciri entegrasyonu ve tüketici davranışındaki değişimlerin bütüncül bir şekilde ele alınmasını gerektirmektedir. İşleme ve depolama verimliliğinden ambalajlama teknolojilerine, lojistik yönetiminden tüketici odaklı sürdürülebilirlik uygulamalarına kadar uzanan bu çok boyutlu yaklaşımlar, hem işletmelerin rekabet gücünü artırmakta hem de çevresel sürdürülebilirliğe anlamlı katkı sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

Albizzati, P., Tonini, D., & Astrup, T. (2021). A Quantitative Sustainability Assessment of Food Waste Management in the European Union. *Environmental science & technology*. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03940.

Alharbi, S., Felemban, A., Abdelrahim, A., & Al-Dakhil, M. (2024). Agricultural and Technology-Based Strategies to Improve Water-Use Efficiency in Arid and Semiarid Areas. *Water*. https://doi.org/10.3390/w16131842.

Ali, A., Hussain, T., Tantashutikun, N., Hussain, N., & Cocetta, G. (2023). Application of Smart Techniques, Internet of Things and Data Mining for Resource Use Efficient and Sustainable Crop Production. *Agriculture*. https://doi.org/10.3390/agriculture13020397.

Bockholt, M., Kristensen, J., Wæhrens, B., & Evans, S. (2019). Learning from the Nature: Enabling the Transition Towards Circular Economy Through Biomimicry. 2019 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), 870-875. https://doi.org/10.1109/ieem44572.2019.8978540.

Eriksson, M., Strid, I., & Hansson, P. (2015). Carbon footprint of food waste management options in the waste hierarchy – a Swedish case study. *Journal of Cleaner Production*, 93, 115-125. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.01.026.

Garcia-Garcia, G., Woolley, E., Rahimifard, S., Colwill, J., White, R., & Needham, L. (2016). A Methodology for Sustainable Management of Food Waste. *Waste and Biomass Valorization*, 8, 2209 - 2227. https://doi.org/10.1007/s12649-016-9720-0.

Griffin, M., Sobal, J., & Lyson, T. (2009). An analysis of a community food waste stream. *Agriculture and Human Values*, 26, 67-81. https://doi.org/10.1007/s10460-008-9178-1.

Huang, I., Manning, L., James, K., Grigoriadis, V., Millington, A., Wood, V., & Ward, S. (2021). Food waste management: A review of retailers' business practices and their implications for sustainable value. *Journal of Cleaner Production*. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125484.

Huang, J., Zhang, M., Mujumdar, A., & Li, C. (2025). AI-based processing of future prepared foods: Progress and prospects.. *Food research international*, 201, 115675. https://doi.org/10.1016/j.foodres.2025.115675.

FULL TEXTS BOOK

Jagtap, S., Garcia-Garcia, G., & Rahimifard, S. (2021). Optimisation of the resource efficiency of food manufacturing via the Internet of Things. *Comput. Ind.*, 127, 103397. https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103397.

Ming, Q. Z., & Shu, X. L. (2007). The research on the development idea and the running system of circular economy on tourism. *Human Geography*, *22*(3), 78-81.

Papargyropoulou, E., Lozano, R., Steinberger, J., Wright, N., & Ujang, Z. (2014). The food waste hierarchy as a framework for the management of food surplus and food waste. *Journal of Cleaner Production*, 76, 106-115. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.04.020.

Pawase, P., Rout, S., Tripathy, S., Pathare, A., Srivastav, P., Bashir, O., & Panghal, A. (2025). Recent advances in cellulose, chitosan, and protein-based edible films for sustainable food packaging: A comprehensive review.. *International journal of biological macromolecules*, 146172 . https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2025.146172.

Rodrigues, C., Souza, V., Coelhoso, I., & Fernando, A. (2021). Bio-Based Sensors for Smart Food Packaging—Current Applications and Future Trends. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 21. https://doi.org/10.3390/s21062148.

Sahakian, M., & Wilhite, H. (2014). Making practice theory practicable: Towards more sustainable forms of consumption. *Journal of Consumer Culture*, 14, 25 - 44. https://doi.org/10.1177/1469540513505607.

Sauve, S., Bernard, S., & Sloan, P. (2016). Environmental sciences, sustainable development and circular economy: Alternative concepts for trans-disciplinary research. Environmental development, 17, 48-56. https://doi.org/10.1016/j.envdev.2015.09.002.

Teigiserova, D., Hamelin, L., & Thomsen, M. (2019). Towards transparent valorization of food surplus, waste and loss: Clarifying definitions, food waste hierarchy, and role in the circular economy. *The Science of the total environment*, 706, 136033 . https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136033.

Versino, F., Ortega, F., Monroy, Y., Rivero, S., López, O., & García, M. (2023). Sustainable and Bio-Based Food Packaging: A Review on Past and Current Design Innovations. *Foods*, 12. https://doi.org/10.3390/foods12051057.

Drago, E., Campardelli, R., Pettinato, M., & Perego, P. (2020). Innovations in Smart Packaging Concepts for Food: An Extensive Review. *Foods*, 9. https://doi.org/10.3390/foods9111628.

UNEP (United Nations Environment Programme), (2024). *Food Waste Index Report 2024*. United Nations Environment Programme. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/45230/food_waste_index_report_2024.pdf *(Erişim Tarihi: 12.11.2025).*

FULL TEXTS BOOK

THE DECISIVE ROLE OF PERSONNEL HYGIENE IN FOOD SAFETY
GIDA GÜVENLİĞİNDE PERSONEL HİJYENİNİN BELİRLEYİCİ ROLÜ

Fatma Burcu KARAKOÇ

Lecturer, Osmaniye Korkut Ata University, Bahçe Vocational School, Food Processing, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6575-0369

ABSTRACT

Food safety is a multi-dimensional structure that requires the control of biological, chemical, and physical risks that may arise in production and service processes and is of global importance in terms of protecting public health. This process encompasses critical areas where the human factor is decisive, in addition to elements such as environmental conditions, equipment cleanliness, the reliability of raw materials and operational infrastructure. Personnel who come into direct contact with products at every stage of the food production and service chain are one of the most significant sources of potential contamination risks; therefore, personnel hygiene is among the fundamental factors affecting food safety. Even minor breaches in hygiene practices, including hand washing habits, the use of appropriate work clothing, the correct application of protective equipment, and behaviours aimed at preventing cross-contamination, can pave the way for pathogenic microorganisms to contaminate food. Indeed, various scientific studies have demonstrated that common pathogens such as *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, and *E. coli* can be transferred to food via personnel. These findings clearly demonstrate the necessity of addressing personnel hygiene as a critical control point within food safety management systems.

This review examines the effects of personnel hygiene on food safety, considering scientific data; it addresses the critical role of hygiene practices in the food production chain, and discusses the fundamental requirements for effective hygiene management in businesses.

Keywords: Contamination, food safety, personnel hygiene

ÖZET

Gıda güvenliği, üretim ve servis süreçlerinde ortaya çıkabilecek biyolojik, kimyasal ve fiziksel risklerin kontrol altına alınmasını gerektiren ve halk sağlığının korunması açısından küresel ölçekte önem taşıyan çok boyutlu bir yapıya sahiptir. Bu süreç, çevresel koşullar, ekipman temizliği, hammaddelerin güvenilirliği ve işletme altyapısı gibi unsurların yanı sıra, insan faktörünün belirleyici olduğu kritik bir alanı da içermektedir. Gıda üretim ve servis zincirinin her aşamasında ürünle doğrudan temas eden personel, potansiyel kontaminasyon risklerinin en önemli kaynaklarından biri olduğundan, personel hijyeni gıda güvenliğini etkileyen temel unsurlar arasında yer almaktadır. El yıkama alışkanlıkları, uygun iş kıyafeti kullanımı, koruyucu ekipmanların doğru şekilde uygulanması ve çapraz bulaşmanın önlenmesine yönelik davranışları kapsayan hijyen uygulamalarındaki küçük ihlaller dahi patojen mikroorganizmaların gıdaya bulaşmasına zemin hazırlayabilmektedir. Nitekim *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus* ve *E. coli* gibi yaygın patojenlerin personel aracılığıyla gıdalara aktarılabildiği çeşitli bilimsel çalışmalarla ortaya konmuştur. Bu bulgular, personel hijyeninin gıda güvenliği yönetim sistemleri içinde kritik kontrol noktası olarak ele alınmasının gerekliliğini açıkça göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

Bu derlemede, personel hijyeninin gıda güvenliği üzerindeki etkileri bilimsel veriler ışığında incelenmekte; hijyen uygulamalarının gıda üretim zincirindeki kritik rolü ele alınmakta ve işletmelerde etkin hijyen yönetimi için temel gereklilikler tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Gıda güvenliği, kontaminasyon, personel hijyeni

FULL TEXTS BOOK

Giriş

Gıda güvenliği, sağlıklı yaşamın vazgeçilmez unsurlarından biri olup küresel ölçekte milyarlarca insanı doğrudan etkilemektedir. Günümüzde artan nüfus, küreselleşen ticaret ve yenilikçi üretim teknolojileri, gıda zincirinin güvenli bir şekilde yönetilmesine yönelik yeni risklerin ve fırsatların ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Fung ve ark., 2018; Flynn ve ark., 2019). Gıda üretiminden tüketime kadar uzanan süreç boyunca biyolojik, kimyasal ve fiziksel tehlikelerin kontrol altına alınmasını amaçlayan bütüncül gıda güvenliği yaklaşımı, halk sağlığının korunması açısından kritik öneme sahiptir (Gallo ve ark., 2020; Botha ve ark., 2023). Bu yaklaşımın etkin şekilde uygulanabilmesi, zincirin tüm aşamalarında hijyen kurallarına uyulmasını, personelin düzenli olarak eğitilmesini ve denetim mekanizmalarının güçlendirilmesini gerektirir.

Gıda güvenliği yönetiminde personel hijyeni, tehlikelerin kontrolüne yönelik en temel ve belirleyici faktörlerden biri olarak tanımlanmaktadır. Gıda üretim ortamlarında çalışan bireyler; elleri, tırnakları, cilt lezyonları gibi doğrudan; ekipman, yüzeyler ve hava yoluyla ise dolaylı temaslar aracılığıyla patojen mikroorganizmaları gıdalara aktarabilmektedir (Todd ve ark., 2008; Derrick ve ark., 2021). Hijyen kurallarına uyulmaması durumunda bu kontaminasyon yolları, özellikle toplu tüketim yerlerinde mikrobiyal yükün artmasına ve halk sağlığı açısından ciddi risklerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Nitekim yetersiz el hijyeni, uygun olmayan koruyucu ekipman kullanımı ve hasta personelin çalışmaya devam etmesi gibi uygulamalar, *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* ve *Bacillus cereus* gibi önemli patojenlerin gıdalara bulaşmasına neden olabilmektedir (Shamsudin ve ark., 2019; Sharma ve ark., 2021; Fahim ve ark., 2022; Herawati ve ark., 2023).

Bu nedenle ulusal ve uluslararası gıda güvenliği standartları (HACCP, ISO 22000, Codex Alimentarius, GMP vb.), gıda işleyicilerinin zorunlu hijyen eğitimi almasını, düzenli sağlık kontrollerine tabi tutulmasını ve hijyenik çalışma prosedürlerine eksiksiz şekilde uymasını şart koşmaktadır (Adane ve ark., 2018; Atalay ve ark., 2025). Yapılan bilimsel araştırmalar, eğitim ve sağlık gözetiminin çalışanların bilgi düzeyini, tutumlarını ve hijyen uygulamalarını anlamlı derecede iyileştirdiğini; sistematik denetim programlarının ise işletmelerdeki kontaminasyon oranlarını belirgin şekilde azalttığını göstermektedir.

El hijyeninin standardizasyonu, koruyucu giysi kullanımının yaygınlaştırılması, çalışma alanı temizliğinin sağlanması ve personel davranış kurallarının işletme kültürüne entegre edilmesi, gıda güvenliği performansının sürdürülebilirliğini destekleyen başlıca unsurlar arasında yer almaktadır. Dolayısıyla personel hijyeni, yalnızca bireysel bir sorumluluk alanı değil; aynı zamanda bir işletmenin gıda güvenliği yönetim sisteminin vazgeçilmez bileşenidir. Bu bağlamda işletmelerin hijyen uygulamalarının sürekliliğini sağlayacak kurumsal politikalar geliştirmesi ve düzenli eğitim faaliyetleri yürütmesi, güvenli gıdaya erişimin sağlanması açısından hayati önem taşımaktadır.

Bu çalışma, personel hijyeninin gıda güvenliği üzerindeki belirleyici etkisini çok yönlü bir bakış açısıyla ele almayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda personel hijyeni kavramının temel bileşenleri, kontaminasyon mekanizmalarıyla ilişkisi ve gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkışındaki rolü bilimsel veriler ışığında incelenecek; el hijyeni, koruyucu ekipman kullanımı, çalışan davranışları ve sağlık gözetimi gibi temel uygulamaların gıda güvenliği performansına katkıları değerlendirilecektir.

Personel Hijyen Uygulamalarının Gıda Güvenliğine Etkileri

Personel hijyeni, gıda üretim ve hizmet işletmelerinde çalışan bireylerin kişisel temizlik, sağlık durumu, çalışma alışkanlıkları ve hijyenik davranışları yoluyla gıdalara mikrobiyal, kimyasal veya fiziksel kontaminasyon bulaştırma riskini azaltmayı amaçlayan bütüncül bir kontrol alanıdır. Bu kavram; el, cilt, saç ve tırnak hijyeni gibi bireysel temizlik pratiklerini, uygun koruyucu kıyafet kullanımını, hastalık durumlarının etkin yönetimini, çalışma alanı hijyen kurallarına uyumu ve güvenli davranış standartlarını kapsamaktadır. Dolayısıyla personel hijyeni, yalnızca bireysel temizlik davranışlarıyla sınırlı olmayıp, işletmenin hijyen kültürü, eğitim programları ve yönetim süreçleriyle desteklenen kurumsal bir güvenlik bileşeni niteliği taşımaktadır. Modern gıda güvenliği yaklaşımlarında bu unsur, HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, Codex Alimentarius standartları ve GMP (İyi Üretim Uygulamaları) gibi sistemlerin ön gereksinim programları içerisinde kritik bir yapı taşı olarak değerlendirilmektedir.

Hijyen düzeyi ile kontaminasyon riski arasındaki ilişki literatürde doğrudan ve yüksek düzeyde korelasyon gösteren bir faktör olarak tanımlanmaktadır. Personelin el, saç, giysi ve deri yüzeyi mikroorganizmaların taşınmasında önemli bir vektör görevi görmekte; yetersiz el yıkama, koruyucu ekipmanın yanlış kullanımı, saç-yüz teması veya kontamine yüzeylere dokunma gibi davranışlar, patojenlerin gıdalara ve ekipmanlara geçişine neden olmaktadır. Bu mekanizmalar, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus, Escherichia coli* ve *Norovirüs* gibi önemli gıda kaynaklı patojenlerin yayılımında kritik rol oynamaktadır. Kontaminasyon yalnızca doğrudan temasla değil, personel, ekipman, yüzeyler veya hava yoluyla gerçekleşen çapraz kontaminasyon süreçleriyle de ortaya çıkabilmekte; hijyen eksiklikleri bu süreçlerde önemli zafiyetler oluşturmaktadır. Bu nedenle hijyen uygulamalarının standardizasyonu ve düzenli denetimle desteklenmesi, kontaminasyon riskinin azaltılmasında etkili bir strateji olarak kabul edilmekte; eğitimle desteklenen protokollerin kontaminasyonu önemli ölçüde azalttığı bildirilmektedir (Lompo ve ark., 2024; Christophe ve ark., 2025). Ayrıca el ve yüzey hijyeninin sağlanması amacıyla ekipman ve yüzeylerin düzenli dezenfeksiyonu, ortamdaki mikrobiyal yükü anlamlı ölçüde düşürmektedir (Assadian ve ark., 2021; Peters ve ark., 2022).

Gıda kaynaklı hastalıkların önemli bir kısmında personel faktörünün belirleyici olduğu bilinmektedir. Özellikle semptom göstermeyen ancak patojen taşıyan çalışanlar, farkında olmadan yüksek mikrobiyal yükü gıdalara ve yüzeylere aktarabilmektedir. Personel, *Salmonella, E. coli, Staphylococcus aureus, Norovirüs* ve *Hepatit A* gibi patojenlerin taşınma ve yayılmasında temel bir vektör olarak tanımlanmaktadır (Todd ve ark., 2008; Derrick ve ark., 2021; Trucchi ve ark., 2025). Bu nedenle işletmelerde çalışanların sağlık durumunun izlenmesi, hastalık belirtisi gösteren personelin üretimden uzaklaştırılması ve hijyen eğitiminin sürekliliği gıda güvenliği açısından kritik önem taşımaktadır.

Personel kaynaklı bulaşma yalnızca mikrobiyolojik risklerle sınırlı olmayıp; uygun olmayan kişisel bakım ürünleri nedeniyle kimyasal, takı veya saç gibi unsurlar aracılığıyla fiziksel kontaminasyon da meydana gelebilmektedir. Bundan dolayı personel hijyeninin yönetimi çok boyutlu bir kontrol sürecini gerektirmektedir. İşletmenin hijyen kültürü, çalışanların kişisel sorumluluk bilinci ve düzenli eğitim-denetim uygulamaları, personel kaynaklı gıda güvenliği risklerinin azaltılmasında temel stratejiler arasında değerlendirilmektedir.

Bu bağlamda personel hijyeni, insan kaynaklı risklerin kontrol altına alınmasında gıda güvenliğinin en kritik unsurlarından birini oluşturmaktadır. Çalışanların kişisel temizlik düzeyi, koruyucu ekipman kullanımı, sağlık durumlarının izlenmesi ve çalışma sırasındaki davranışları; gıdaların mikrobiyal, kimyasal ve fiziksel bulaşmaya maruz kalma olasılığını doğrudan etkilemektedir. Araştırmalar, hijyen standartlarının uygulanmadığı işletmelerde patojen bulaşma oranlarının arttığını, buna karşın etkili

FULL TEXTS BOOK

uygulama prosedürlerinin standardize edildiği işletmelerde kontaminasyonun belirgin şekilde azaldığını göstermektedir.

Koruyucu giysiler, çalışan ile gıda ürünleri arasında fiziksel bir bariyer oluşturarak bulaşmanın önlenmesinde temel bir hijyen aracıdır. Önlük, bone, başlık, maske ve eldiven gibi ekipmanlar; personelin vücut yüzeyinden kaynaklanabilecek mikroorganizma aktarımını engellemekte ve ürünlerin çevresel kirleticilere karşı korunmasına katkı sağlamaktadır. El yıkama, eldiven kullanımı, hastayken çalışmama ve hijyen eğitimi, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde kritik roller üstlenmektedir (Sharma ve ark., 2021; Herawati ve ark., 2023). Önlükler giysilerden kaynaklanan partikül ve mikroorganizmaların gıdaya geçişini azaltırken, bone ve başlıklar saç dökülmesine bağlı fiziksel ve mikrobiyal bulaşmayı engellemektedir. Eldiven kullanımı ise özellikle hazır tüketim ürünlerinde doğrudan temasın önlenmesi açısından önem taşımaktadır; ancak yanlış eldiven kullanımı bulaşma riskini artırabileceğinden, doğru kullanım ilkeleri büyük önem taşımaktadır. Koruyucu giysilerin düzenli temizliği, uygun koşullarda saklanması ve gerektiğinde tek kullanımlık ürünlerin tercih edilmesi bu uygulamaların etkinliğini artırmaktadır.

El hijyeni, personel kaynaklı kontaminasyonun kontrolünde en kritik uygulama olarak değerlendirilmektedir. Yetersiz el hijyeni, tırnak altı ve deri yüzeyinde bulunabilen mikroorganizmaların gıdalara geçişini kolaylaştırmaktadır (Khurana ve Hassani, 2024; Woime, 2024). İnsan elleri, *Staphylococcus aureus, E. coli* ve *Salmonella* spp. gibi pek çok patojenin taşınmasında etkili bir vektördür ve özellikle doğrudan temasın olduğu üretim aşamalarında eksik el hijyeni mikrobiyal yükü hızla artırabilmektedir. Etkin el yıkama; fiziksel sürtünme, uygun temizlik maddesi kullanımı ve yeterli temas süresini içermekte; el antiseptiklerinin özellikle yüksek riskli alanlarda ek koruma sağladığı belirtilmektedir. Araştırmalar, doğru el hijyeni uygulamalarının personel ve ekipman üzerindeki mikrobiyal yükü %80'e varan oranlarda azaltabildiğini ortaya koymaktadır (Castro ve ark., 2023). Buna karşın yetersiz yıkama, görünür kirlerin uzaklaştırılmasına rağmen patojenlerin büyük bir bölümünün elde kalmasına neden olduğundan, el hijyeni prosedürlerinin öğretilmesi, izlenmesi ve düzenli denetlenmesi zorunlu hale gelmektedir.

Personelin sağlık durumu da gıda güvenliğinin kritik bir bileşenidir. Gastroenterit, solunum yolu enfeksiyonları, ateş, kusma ve ishal gibi belirtiler gösteren çalışanlar, patojenleri doğrudan veya dolaylı yollarla gıdalara bulaştırma riski taşımaktadır. *Norovirüs* ve *Hepatit A* gibi patojenlerin semptom başlamadan önce dahi bulaşıcı olabilmesi nedeniyle düzenli sağlık taramaları ve işe uygunluk değerlendirmeleri işletmeler için zorunlu uygulamalar hâline gelmiştir. Modern gıda güvenliği sistemlerinde personelin sağlık beyanında bulunması, hastalık belirtisi gösteren çalışanların üretim alanından uzaklaştırılması ve gerekli durumlarda tıbbi rapor talep edilmesi standart bir önleyici kontrol mekanizması olarak uygulanmaktadır.

Hijyen Yönetim Sistemleri ve Standartlar

Gıda güvenliği yönetim sistemlerinin temel bileşenleri arasında yer alan HACCP, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, Codex Alimentarius ve GMP standartları, personel hijyenini ön gereksinim programlarının zorunlu bir unsuru olarak tanımlamaktadır. Bu standartlar, gıda işletmelerinde çalışanların hijyen uygulamalarının tutarlı, ölçülebilir, izlenebilir ve sürdürülebilir şekilde yürütülmesini amaçlayan kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır.

HACCP sistemi doğrudan personel hijyenine ilişkin ayrıntılı prosedürler belirlememekle birlikte, hijyen uygulamalarını sistemin etkinliği için vazgeçilmez bir "zorunlu ön gereksinim" olarak kabul eder. Tehlike analizinin doğru gerçekleştirilebilmesi ve kritik kontrol noktalarının etkin yönetilebilmesi için çalışanların hijyen kurallarına tam uyum göstermesi şarttır. Bu bağlamda uygun el yıkama prosedürlerinin uygulanması, eldivenlerin doğru kullanımı ve düzenli değişimi, koruyucu kıyafet

FULL TEXTS BOOK

giyilmesi ve hastalık belirtisi gösteren personelin üretim alanından uzaklaştırılması HACCP sisteminin temel uygulamaları arasında yer almaktadır.

ISO 22000 standardı ise personel hijyenini daha sistematik ve dokümante edilmiş bir çerçevede ele almakta; işletmelerden hijyen politikaları oluşturmasını, çalışanların düzenli eğitim programlarına katılımını sağlamasını ve personel için uygun ve güvenli çalışma koşulları sunmasını zorunlu kılmaktadır. Ayrıca ISO 22000, hijyen uygulamalarının izlenmesi, kayıt altına alınması ve sürekli iyileştirilmesine yönelik gereklilikler içermektedir.

Codex Alimentarius standartları, gıda hijyenine ilişkin rehberlerinde personel hijyenine geniş yer ayırmakta ve çalışanların fiziksel temizlikten hastalık beyanına kadar birçok gerekliliği yerine getirmesini şart koşmaktadır. Codex'e göre çalışanlar, kişisel temizlik kurallarına uymak, gıda güvenliği riskine yol açabilecek her türlü sağlık sorununu derhal bildirmek ve bulaşmayı önleyici davranışlar sergilemekle yükümlüdür.

GMP, gıda üretim süreçlerinde hijyen, kalite ve güvenilirliğin sağlanması için zorunlu altyapı koşullarını tanımlayan temel bir ön gereksinim programıdır. GMP, personel hijyeni kapsamında; çalışanların kişisel temizlik standartlarını, uygun koruyucu ekipman kullanımını, sağlık durumunun izlenmesini ve hijyen eğitiminin sürekliliğini zorunlu kılan sistematik kurallar bütünü sunar. Bu çerçevede GMP, üretim ortamı ile personel etkileşiminden kaynaklanabilecek mikrobiyal, kimyasal ve fiziksel kontaminasyon risklerini minimize etmeyi hedefler. Ayrıca GMP ilkeleri, dokümantasyon, izlenebilirlik ve düzenli denetim mekanizmalarıyla HACCP ve ISO 22000 gibi gıda güvenliği yönetim sistemlerinin etkinliğini destekleyen yapısal bir temel oluşturur.

Uluslararası standartların ortak noktası, personel hijyeninin gıda güvenliği açısından kritik bir kontrol alanı olduğu ve risklerin kaynağında önlenmesi gerektiği yönündeki ilkedir. Bu çerçevede standartlar, dokümantasyon, izlenebilirlik, düzenli denetim ve sürekli iyileştirme süreçlerini hijyen uygulamalarının ayrılmaz bir parçası hâline getirmektedir.

Ulusal düzeyde ise gıda işletmelerinin personel hijyenine ilişkin sorumlulukları Türkiye'de başta Türk Gıda Kodeksi ve Gıda Hijyeni Yönetmeliği olmak üzere, İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik ve ilgili iş sağlığı ve güvenliği (İSG) mevzuatı kapsamında düzenlenmiştir. Bu mevzuat çerçevesinde işletmelerin yerine getirmekle yükümlü olduğu başlıca gereklilikler şunlardır:

• **Hijyen eğitimi zorunluluğu:** Gıda ile temas eden tüm personelin düzenli hijyen eğitimi alması ve bu eğitimin belgelenmesi gerekmektedir.
• **Sağlık kontrolü ve işe uygunluk:** Çalışanların belirli aralıklarla sağlık muayenelerinden geçirilmesi ve üretim alanında çalışmaya uygun olduğunun tıbben doğrulanması zorunludur.
• **Kişisel temizlik ve koruyucu kıyafet kullanımı:** Personelin iş sırasında uygun kıyafet, bone, eldiven ve diğer koruyucu ekipmanları kullanması gerekmektedir.
• **Uygun çalışma koşullarının sağlanması:** İşletme, çalışanların hijyen kurallarını uygulayabilmesi için el yıkama lavaboları, dezenfektan istasyonları, soyunma odaları gibi temel tesisleri sağlamakla yükümlüdür.
• **Hastalık bildirim sistemi:** Bulaşıcı hastalık şüphesi taşıyan veya semptom gösteren personelin üretim alanından uzaklaştırılması ve gerekli sağlık değerlendirmesinin yapılması gerekmektedir.
• **Denetim ve kayıt tutma:** Hijyen uygulamalarının sürekliliğini sağlamak üzere işletmeler, kayıt tutma ve izleme prosedürlerini düzenli olarak yürütmek zorundadır.

Ulusal mevzuat, bu yükümlülüklere uyulmaması durumunda idari yaptırımlar öngörmekte ve dolayısıyla personel hijyeni yalnızca bir kalite unsuru değil, aynı zamanda yasal bir zorunluluk olarak kabul edilmektedir. Bu durum, personel hijyeninin gıda güvenliği yönetimi içindeki stratejik önemini daha da belirgin hâle getirmektedir.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç

Gıda güvenliğinin sürdürülebilirliği, üretim zincirinin tüm aşamalarında risklerin etkin biçimde yönetilmesini gerektirmekte; bu çerçevede personel hijyeni, kontaminasyonun kaynağında kontrol edilmesi açısından kritik bir değişken olarak öne çıkmaktadır. İnsan faktörünün gıda üretim süreçlerindeki belirleyici etkisi, hijyen uygulamalarının yalnızca bireysel bir sorumluluk alanı olmaktan ziyade, kurumsal düzeyde yapılandırılması gereken stratejik bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. El hijyeni, koruyucu ekipman kullanımı, çalışan davranışlarının yönetimi ve sağlık durumunun izlenmesi gibi temel personel uygulamaları, mikrobiyal yükün azaltılması ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde doğrudan etkili süreçlerdir. Ulusal ve uluslararası standartların personel hijyenini ön gereksinim programlarının temel bileşeni olarak tanımlaması, bu alanın gıda güvenliği açısından taşıdığı önemi bilimsel ve düzenleyici düzeyde teyit etmektedir.

Personel hijyeni, gıda güvenliği zincirinde kritik bir kontrol noktası olup, etkili biçimde yönetildiğinde gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesinde yüksek etki gücüne sahiptir. Bu nedenle hijyen uygulamalarının bilimsel temelli politikalar, sürdürülebilir işletme pratikleri ve disiplinler arası araştırma çalışmaları ile desteklenmesi, hem ulusal gıda güvenliği hedefleri hem de halk sağlığının korunması açısından stratejik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

Adane, M., Teka, B., Gismu, Y., Halefom, G., & Ademe, M. (2018). Food hygiene and safety measures among food handlers in street food shops and food establishments of Dessie town, Ethiopia: A community-based cross-sectional study. PLoS ONE, 13. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196919.

Assadian, O., Harbarth, S., Vos, M., Knobloch, J., Asensio, Á., & Widmer, A. (2021). Practical recommendations for routine cleaning and disinfection procedures in healthcare institutions: a narrative review.. The Journal of hospital infection. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2021.03.010.

Atalay, Y., Gebeyehu, N., & Gelaw, K. (2025). Food hygiene practice and associated factors among food handlers working in food establishments in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. Primary Health Care Research & Development, 26. https://doi.org/10.1017/s146342362500009x.

Botha, N., Ansah, E., Segbedzi, C., & Darkwa, S. (2023). Public health concerns for food contamination in Ghana: A scoping review. PLOS ONE, 18. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0288685.

Castro, M., Soares, K., Ribeiro, C., & Esteves, A. (2023). Evaluation of the Effects of Food Safety Training on the Microbiological Load Present in Equipment, Surfaces, Utensils, and Food Manipulator's Hands in Restaurants. Microorganisms, 12. https://doi.org/10.3390/microorganisms12040825.

Christophe, D., Stephanie, C., Sandra, M., Remy, K., & Olivier, C. (2025). "Monitoring Hygiene Practices in Gynaecological Ultrasound: A New Approach".. The Journal of hospital infection. https://doi.org/10.1016/j.jhin.2025.07.006.

FULL TEXTS BOOK

Derrick, J., Hollinghurst, P., O'Brien, S., Elviss, N., Allen, D., & Iturriza-Gómara, M. (2021). Measuring transfer of human norovirus during sandwich production: Simulating the role of food, food handlers and the environment.. International journal of food microbiology, 348, 109151 . https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109151.

Fahim, K., Ahmed, L., & Abdel-Salam, A. (2022). Influence of The Hygienic Status of Food Contact Surfaces and Handler's Hands on The Microbial Safety of Ready to Eat Foods. International Journal of Veterinary Science. https://doi.org/10.47278/journal.ijvs/2021.102.

Flynn, K., Villarreal, B., Barranco, A., Belc, N., Björnsdóttir, B., Fusco, V., Rainieri, S., Sráradóttir, S., Smeu, I., Teixeira, P., & Jörundsdóttir, H. (2019). An introduction to current food safety needs. Trends in Food Science & Technology. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2018.09.012.

Fung, F., Wang, H., & Menon, S. (2018). Food safety in the 21st century. Biomedical Journal, 41, 88 - 95. https://doi.org/10.1016/j.bj.2018.03.003.

Gallo, M., Ferrara, L., Calogero, A., Montesano, D., & Naviglio, D. (2020). Relationships between food and diseases: What to know to ensure food safety.. Food research international, 137, 109414 . https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109414.

Herawati, C., Endayani, H., Indragiri, S., Kristanti, I., , S., Wahyuni, N., Dani, A., & Hikmawati, I. (2023). Sanitary Hygiene and Behavior of Food Handlers in the Presence of Escherichia coli Bacteria. Journal of Pure and Applied Microbiology. https://doi.org/10.22207/jpam.17.4.05.

Khurana, K., & Hassani, U. (2024). Presence of Pathogenic Enterobacteriaceae on Fingertips of Food Handlers. Journal of Datta Meghe Institute of Medical Sciences University. https://doi.org/10.4103/jdmimsu.jdmimsu_611_23.

Lompo, P., Heroes, A., Ouédraogo, K., Okitale, P., Wakpo, A., Kalema, J., Lunguya, O., Tinto, H., Affolabi, D., Sangaré, L., & Jacobs, J. (2024). Knowledge, awareness, and risk practices related to bacterial contamination of antiseptics, disinfectants, and hand hygiene products among healthcare workers in sub-saharan Africa: a cross-sectional survey in three tertiary care hospitals (Benin, Burkina Faso, and DR Congo). Antimicrobial Resistance and Infection Control, 13. https://doi.org/10.1186/s13756-024-01396-3.

Peters, A., Schmid, M., Parneix, P., Lebowitz, D., De Kraker, M., Sauser, J., Zingg, W., & Pittet, D. (2022). Impact of environmental hygiene interventions on healthcare-associated infections and patient colonization: a systematic review. Antimicrobial Resistance and Infection Control, 11. https://doi.org/10.1186/s13756-022-01075-1.

Sharma, A., Gangopadhyay, S., Agarwal, J., Kumar, A., & Ingole, K. (2021). Hand Contamination among Food Handlers: A Study on the Assessment of Food Handlers in Canteen of Various Hospitals

FULL TEXTS BOOK

in Solapur City, Maharashtra. Journal of Pure and Applied Microbiology. https://doi.org/10.22207/jpam.15.3.48.

Shamsudin, A., Anua, S., & Mazlan, N. (2019). Bacterial hand contamination and hygiene practices among food handlers. International Journal of Medical Toxicology & Legal Medicine. https://doi.org/10.5958/0974-4614.2019.00036.6.

Todd, E., Greig, J., Bartleson, C., & Michaels, B. (2008). Outbreaks where food workers have been implicated in the spread of foodborne disease. Part 5. Sources of contamination and pathogen excretion from infected persons.. Journal of food protection, 71 12, 2582-95. https://doi.org/10.4315/0362-028x-71.12.2582.

Trucchi, C., Del Puente, F., Piccinini, C., Roveta, M., Sartini, M., & Cristina, M. (2025). Determining the burden of foodborne hepatitis A spread by food handlers: suggestions for a targeted vaccination?. Frontiers in Public Health, 13. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1617004.

Woime, A. (2024). Assessment of Bacterial Hand Contamination and Associated Factors Among Food Handlers Working in Catering Establishments of Hosanna Town, Hadiya Zone, South Ethiopia, 2023. International Journal of Media and Networks. https://doi.org/10.33140/ijmn.02.05.03.

FULL TEXTS BOOK

FEASIBILITY AND DUE DILIGENCE IN THE NEW AGE OF AI: A CONCEPTUAL FRAMEWORK BASED ON AGENTIC SYSTEMS AND THE 3E-H MODEL

Gökhan GÜNDÜZ

Prof. Dr., İskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Industrial Engineering, Hatay-Türkiye

ORCID: 0000-0002-2602-2211

ABSTRACT

Traditional feasibility studies and due diligence processes are increasingly inadequate in today's data-dense, rapidly evolving business and technology environments. Their reliance on static documentation, manual analysis, and fragmented expert judgment limits the capacity to detect emerging risks, ensure transparency, and support real-time decision-making. This paper proposes a modernized conceptual framework that integrates agentic artificial intelligence (AI) systems with the 3E-H Management Model—Easy, Effective, Economic, Holistic—to address these shortcomings. Drawing on recent advances in multi-agent LLM architectures, explainable AI, and AI-enabled financial and technical analytics, the study demonstrates how distributed reasoning agents (e.g., FinancialAgent, TechnicalAgent, LegalAgent, SustainabilityAgent, MetaAgent) can collaboratively enhance scenario modeling, compliance verification, cost forecasting, and environmental assessment. A synthesis of the literature shows consistent improvements in efficiency, accuracy, and governance alignment, including 40–50% time reductions in feasibility assessments, improved anomaly detection in financial reviews, and strengthened compliance under emerging regulations such as the EU AI Act. The integration of the 3E-H Model ensures that AI-driven evaluations remain interpretable, ethically grounded, and strategically coherent across organizational contexts. The paper concludes that agentic AI combined with 3E-H principles offers a robust pathway toward adaptive, transparent, and high-fidelity evaluation ecosystems.

Keywords: Agentic Artificial Intelligence, Feasibility Assessment, Due Diligence, 3E-H Management Model, Multi-Agent Systems

1. Introduction

Feasibility studies and due diligence processes are foundational instruments in financial, industrial, and technological decision-making. Historically dependent on manual evaluation and static documentation, these processes increasingly struggle to accommodate the speed, complexity, and uncertainty of modern data ecosystems (Ajuwon et al., 2023). NLP-driven contract review, automated financial inconsistency detection, and AI-assisted AML monitoring significantly reduce human error and accelerate due diligence timelines (Abbasli, 2024).

To address these gaps, this study proposes a framework that merges agentic AI with the 3E-H Management Model, creating a structured, interpretable, and ethically aligned approach to feasibility and due diligence.

This study integrates the author's 3E-H Management Model (Easy, Effective, Economic, Holistic) as a guiding set of principles for AI-driven feasibility and due diligence.

FULL TEXTS BOOK

2. AI in Feasibility and Due Diligence: Current Landscape and Key Considerations

This section provides a comprehensive overview of the current applications and critical considerations of Artificial Intelligence within feasibility assessment and due diligence processes. It explores how AI technologies are actively reshaping traditional methodologies, offering enhanced capabilities in forecasting, risk identification, and decision-making across various domains (Ajuwon et al., 2023). Subsections will detail the integration of AI in feasibility assessments for real-time analysis and scenario modeling, its transformative role in streamlining due diligence and financial analysis through automation and advanced analytics (Abbasli, 2024), and its significant impact on manufacturing and Industry 5.0 paradigms (Agostinho et al., 2023).

2.1 AI in Feasibility Assessment

AI technologies enhance feasibility evaluation through real-time forecasting, scenario modeling, and risk identification (Ajuwon et al., 2023). Industry 5.0 emphasizes explainable AI to ensure operator trust and effective human–machine collaboration (Agostinho et al., 2023).

2.2 AI in Due Diligence and Financial Analysis

Due diligence traditionally relies on labor-intensive document review. AI automates:

- contract extraction and classification
- financial anomaly detection
- regulatory compliance validation
- document clustering and semantic search

AI-driven AML systems reduce false positives by up to 70% (Gelle, 2025). Historically dependent on manual evaluation and static documentation, these processes increasingly struggle to accommodate the speed, complexity, and uncertainty of modern data ecosystems. In the financial domain, multi-agent LLM platforms such as FinRobot demonstrate how specialized financial AI agents for market forecasting, document analysis, risk assessment, and strategy generation can transform fragmented, manual due diligence workflows into integrated, scalable, and data-driven evaluation pipelines (Yang et al., 2024).

2.3 AI for Manufacturing and Industry 5.0

Multi-agent systems support distributed problem-solving and dynamic production reconfiguration (Perera et al., 2025). Explainability ensures safety and compliance in Industry 5.0 settings (Agostinho et al., 2023).

3. Theoretical Framework: Agentic AI and the 3E-H Model

The framework integrates agentic AI with the 3E-H Management Model to create evaluations that are efficient, interpretable, and aligned with organizational and ethical requirements. The framework synergistically integrates advanced agentic artificial intelligence systems with the author's novel 3E-H Management Model. This integration aims to ensure that AI-driven evaluations are not only highly efficient and accurate but also interpretable, ethically grounded, and strategically coherent across diverse organizational contexts. The subsequent subsections will delve into the novelty of the 3E-H Management Model, detail the proposed agentic AI architecture, and elaborate on how these two powerful components—human-centric managerial principles and autonomous multi-agent intelligence—synergistically integrate to form a cohesive, interpretable, and ethically aligned evaluation framework capable of overcoming the limitations of traditional feasibility and due diligence processes.

FULL TEXTS BOOK

3.1 The Novelty of the 3E-H Management Model

The 3E-H Management Model—comprising Easy, Effective, Economic, and Holistic principles—is introduced herein as a distinct theoretical framework developed by the author to address contemporary challenges in feasibility and due diligence processes. This model synthesizes established methodologies such as Lean, Six Sigma, 5S, and Kaizen into a cohesive philosophy for decision-making. Its conceptualization within this work represents a novel contribution, critically addressing limitations prevalent in advanced analytical systems, particularly those powered by agentic AI, such as the propensity for hallucinations, error propagation, and reliability issues. By enforcing interpretability (Easy), continuous cross-verification (Effective), resource-efficient reasoning (Economic), and cross-agent coherence (Holistic), the architecture prevents error propagation and hallucinatory divergence. By emphasizing human-centric principles, the 3E-H Model aims to ensure that these systems remain interpretable, ethically grounded, and strategically coherent across diverse organizational contexts. Embedding these principles provides a structured foundation for robust and trustworthy outcomes in evaluation ecosystems, offering a unique lens through which to integrate technological innovation with foundational management tenets and counteract inherent AI shortcomings.

3.2 Agentic AI Architecture

The agentic AI architecture proposed in this framework is designed to overcome the limitations of traditional feasibility and due diligence processes by leveraging specialized, collaborative AI agents. This approach draws inspiration from the orchestration of diverse specialized agents to tackle intricate tasks (Tang et al., 2023) and aims to create a fully autonomous system where every module and component functions as an agent (Chen & Shiu, 2024). The architecture consists of several key agents, each with a distinct role:

- **FinancialAgent:** Responsible for cost modeling, return analysis, and broader financial assessments. Multi-agent systems in finance, such as FinTeam, FinDebate, FinCon, and AlphaAgents, have demonstrated the capability to perform comprehensive financial analysis, integrate diverse data sources, and even surpass human analysts in predicting earnings trends (Cai et al., 2025; Wu et al., 2025; Yu et al., 2024; Zhao et al., 2025). These systems often employ a manager-analyst hierarchy to enable synchronized cross-functional collaboration and integrate risk control mechanisms for enhanced decision quality (Yu et al., 2024).
- **TechnicalAgent:** Focuses on engineering and operational feasibility. Agentic systems can integrate various data sources, including satellite imagery for terrain assessment and real-time data for dynamic risk modeling, to evaluate technical viability in complex projects (Ajuwon et al., 2023).
- **LegalAgent:** Handles compliance mapping and regulatory gap analysis. Agentic AI is being explored for regulatory compliance, automating the generation of policy as code, and handling non-compliance resolutions (Chen et al., 2024). Systems like "LAW" utilize legal domain-specific tools and text agents to query information from complex legal documents, significantly improving accuracy in direct retrieval and multi-hop reasoning (Watson et al., 2024).
- **SustainabilityAgent:** Dedicated to ESG-driven modeling and environmental assessment. Multimodal AI agents can emulate expert interactions to calculate environmental impacts, such as carbon emissions, by leveraging data from online text and images, drastically reducing assessment time (Zhang et al., 2025b, 2025a). This aligns with growing interest in sustainability information and the need for comprehensive life cycle assessments (Zhang et al., 2025).
- **MetaAgent:** Provides system-level integration and reasoning control. In multi-agent systems, the MetaAgent plays a crucial role in coordinating specialized agents, monitoring agent-environment dynamics, and optimizing global task performance (Beckenbauer et al., 2025). This "meta-

FULL TEXTS BOOK

programming" approach, as seen in frameworks like MetaGPT, incorporates efficient human workflows into LLM-based multi-agent collaborations by encoding Standardized Operating Procedures into prompt sequences, allowing agents with domain expertise to verify intermediate results and reduce errors (Hong, Zheng, et al., 2023; Hong, Zhuge, et al., 2023). The MetaAgent facilitates adaptive learning and distributed cognition, addressing challenges in context management and coordination efficiency across the system (Krishnan, 2025; Monte-Alto et al., 2023, 2024).

This architecture supports distributed cognition, adaptive learning, and cross-domain reasoning, enabling the system to handle incomplete, uncertain, and inconsistent knowledge by allowing agents to acquire knowledge from others during reasoning (Monte-Alto et al., 2023, 2024). The ability of agents to learn and improve over time, adapting to changing preferences and optimizing processes with minimal human involvement, is a key aspect of agentic AI systems (Murad & Baloch, 2025; Paneru et al., n.d.). Furthermore, evaluating such multi-agent systems requires considering not just individual agent success but also the health, fairness, stability, and adaptability of the entire system, balancing individual and collective goals (Li et al., 2025). The continuous improvement and self-optimization capabilities are crucial for handling dynamic and data-constrained environments, ensuring the system evolves based on changing conditions (Ajuwon et al., 2023).

3.3 Integration With the 3E-H Model

The 3E-H Management Model—Easy, Effective, Economic, Holistic—summarizes Lean, Six Sigma, 5S, and Kaizen principles into an integrated decision-making philosophy for evaluating complex projects. This model serves as a foundational layer, guiding the design, operation, and collaboration of the specialized AI agents to ensure that AI-driven assessments are not only technically sound but also strategically aligned, ethically grounded, and operationally viable. The MetaAgent applies the 3E-H principles as evaluative constraints during agent coordination, ensuring that each agent's reasoning remains aligned with the system's interpretability, efficiency, and strategic coherence requirements.

The harmonization of the 3E-H principles with the agentic AI architecture is critical for achieving robust and trustworthy outcomes:

- **Easy Principle:** This principle emphasizes simplicity, clarity, and user-friendliness within the system. For the **FinancialAgent**, it ensures that complex cost models and return analyses are presented in an accessible manner, facilitating straightforward interpretation. The **TechnicalAgent** benefits by streamlining technical feasibility assessments, making operational insights clear and actionable. The **LegalAgent** simplifies compliance mapping and regulatory analysis, reducing legal jargon into understandable outputs. The **SustainabilityAgent** makes ESG data and environmental impact assessments transparent and easy to digest. Ultimately, the **MetaAgent** ensures seamless coordination and clear communication across all agents, making the overall system intuitive to manage and monitor.

- **Effective Principle:** Focusing on continuous improvement and optimized value flow, this principle drives the agents toward high performance. The **FinancialAgent** achieves more accurate return predictions and comprehensive financial assessments by continuously refining its analytical models. The **TechnicalAgent** ensures reliable and precise technical viability evaluations, leading to effective operational planning. The **LegalAgent** provides robust and accurate compliance verification, effectively mitigating legal risks. The **SustainabilityAgent** delivers reliable ESG-driven modeling and accurate environmental impact metrics. The **MetaAgent** ensures optimal orchestration, efficient conflict resolution, and adaptive learning, thereby enhancing the overall effectiveness of the multi-agent system.

- **Economic Principle:** Centered on cost and quality optimization, this principle guides agents in resource-efficient operations. The **FinancialAgent** excels in optimizing financial decisions and providing accurate cost forecasts, reducing financial waste. The **TechnicalAgent** identifies cost-

FULL TEXTS BOOK

efficient technical solutions and optimizes resource allocation for project execution. The **LegalAgent** minimizes legal expenditures by preventing non-compliance issues and streamlining regulatory processes. The **SustainabilityAgent** identifies cost-saving green initiatives and reduces potential environmental liabilities. The **MetaAgent** optimizes the computational resources and processing efficiency of the entire system, ensuring economically viable operations.

- **Holistic Principle:** This principle promotes an integrated view and cross-functional coherence. It mandates that each agent's specialized insights are integrated into a comprehensive and strategically aligned evaluation. The **FinancialAgent** considers its assessments within broader economic and market contexts. The **TechnicalAgent** evaluates technical viability in relation to operational, financial, and environmental constraints. The **LegalAgent** ensures compliance is interwoven with all project phases and stakeholder considerations. The **SustainabilityAgent** embeds ESG factors deeply into strategic decision-making, providing a complete environmental and social impact profile. The **MetaAgent** plays a crucial role in maintaining global coherence, ensuring all agent outputs are harmonized to provide a unified, strategically aligned, and adaptive assessment that balances individual and collective goals (Li et al., 2025).

The overarching conceptual framework, illustrating the symbiotic relationship between the Agentic AI Architecture and the 3E-H Management Model, is visually represented in Figure 1.

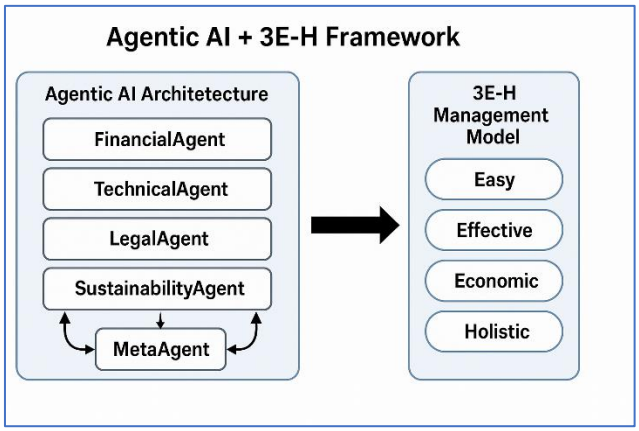


Figure 1. 3E-H Management Model.

Further illustrating the detailed impact of each 3E-H principle on the agents' functions and the resulting outcomes, **Table 1** provides a summary.

Table 1. 3E-H principles.

Principle	Represented System	Focus Area	Outcome
Easy	5S	Simplicity, clarity, structure	Organized, efficient processes; intuitive agent interactions
Effective	Lean, Kaizen	Continuous improvement	Optimized value flow; high-accuracy agent outputs
Economic	Lean, Six Sigma	Cost & quality optimization	Lower defects, higher productivity; resource-efficient agent operations

FULL TEXTS BOOK

Holistic	Integrated view	Cross-functional coherence	Strategically aligned evaluations; comprehensive system oversight

This synergistic approach leverages the analytical power of AI while embedding human-centric principles for robust and trustworthy outcomes (Brankamp, 2024; Joshi, 2025). The interaction between specialized AI agents and the overarching 3E-H framework thus contributes to a comprehensive, interpretable, and ethically aligned evaluation process (Ajuwon et al., 2023). This integration not only enhances the precision and reliability of AI-driven assessments but also establishes clear avenues for real-world implementation within existing project management and BIM systems (Mlybari & Elgohary, 2025).

4. Results and Discussion

The proposed framework, integrating agentic AI with the 3E-H Management Model, yields significant advancements across several critical dimensions, transforming traditional feasibility and due diligence processes into dynamic, efficient, and ethically robust evaluation ecosystems.

4.1 Efficiency Gains

The application of agentic AI systems has demonstrably led to substantial efficiency gains, particularly in reducing the time and cost associated with complex analytical tasks. AI significantly reduces the time and manual effort in due diligence processes, enhances data accuracy, and supports better forecasting and scenario analysis (Narteh-Kofi et al., 2025; Sharma et al., 2024). In complex domains like geological exploration and project management, AI plays a pivotal role in accelerating processes, optimizing resource management, and proactively identifying and predicting risks (Hossain et al., 2024; Odejide & Edunjobi, 2024; Scholapurapu, 2025; Xia & Yan, 2023).

Quantitative studies highlight specific improvements:

- **Due diligence processes:** AI-driven workflows have been shown to significantly accelerate evaluation times, reducing insight generation from weeks to hours, and decreasing the manual burden of reading and summarizing documents by over 50% (Shi et al., 2025). Firms have reported closing deals 25–40% faster and evaluating up to 10 times more opportunities with the same team size (Shi et al., 2025).
- **Document processing:** AI has reduced average document handling time from 18 minutes to approximately 35 seconds per document in mortgage lending, while decreasing human error rates in data extraction from 4.2% to 0.4% (Ahmad, 2025). Legal contract review using LLMs can be completed in mere seconds, drastically reducing the hours required by human counterparts and offering a staggering 99.97% reduction in cost (Gravett, 2020; Martin et al., 2024). Banks utilizing AI-driven document automation process loan approvals 70% faster, improve fraud detection rates by 50%, and lower compliance costs by 40% (Pingili, 2025).
- **Compliance monitoring:** AI-powered solutions have achieved an 80% to 92% true positive rate in identifying malicious activity for cybersecurity compliance (Dopamu et al., 2024). For automatic monitoring of risk regulations, systems have demonstrated 87% precision and 90% recall (Dehkharghani et al., 2024).

Furthermore, multi-agent decision-making, particularly in fields like construction management, enhances the inclusivity and comprehensiveness of decision-making by integrating diverse expertise, effectively spreading risks, and minimizing accidents (Hu et al., 2024). This collective intelligence leads to more reliable and long-term effective decisions (Hu et al., 2024).

FULL TEXTS BOOK

4.2 Agentic Collaboration Advantages

The multi-agent architecture fosters a new paradigm of collaboration, enabling emergent cognitive synergy that surpasses the capabilities of monolithic AI systems. Agentic AI systems harness coordinated networks of specialized agents to address complex challenges in reasoning, adaptation, and problem-solving, often outperforming single-agent models by exhibiting collective intelligence and robust specialization through networked interaction (Bansod, 2025; Liu et al., 2025; Mitra, 2025). This emergent intelligence arises from sophisticated coordination protocols, distributed task decomposition, and dynamic resource allocation (Bansod, 2025).

Key advantages of this collaborative approach include:

- **Collective Intelligence and Specialization:** LLM-based agents can exhibit collective intelligence, shared memory, and robust specialization through networked interaction, allowing them to "think together" and achieve higher-order reasoning (Liu et al., 2025; Mitra, 2025).
- **Enhanced Performance on Complex Tasks:** When agents share information and divide subtasks, the group leverages parallelism and specialized expertise to reach better and faster solutions than any lone agent. Empirical studies show that exchanging intermediate thoughts and cross-verifying conclusions yield higher accuracy in reasoning and decision-making (Liu et al., 2025).
- **Dynamic Adaptation and Distributed Cognition:** The MetaAgent facilitates adaptive learning and distributed cognition, allowing the system to handle incomplete, uncertain, and inconsistent knowledge by enabling agents to acquire knowledge from others during reasoning (Monte-Alto et al., 2023, 2024). This adaptability is crucial for operating in dynamic and data-constrained environments (Ajuwon et al., 2023).
- **Human-AI Synergy:** The framework explicitly supports human-AI collaboration, leveraging complementary strengths for complex problem-solving (Wu & Or, 2025). This approach ensures that human expertise remains integral to the process, particularly in interpreting AI-generated outputs and addressing complex or novel problems (Wu & Or, 2025).

4.3 Ethical and Governance Implications

The integration of the 3E-H Management Model directly addresses the critical ethical and governance implications of advanced AI systems, particularly in light of emerging regulations like the EU AI Act. The Act mandates specific requirements for transparency, accountability, and auditability in AI systems ("Proceedings of the 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)," 2024; Verma et al., 2025; Walke et al., 2025). Our framework aligns strongly with these requirements by:

- **Ensuring Transparency and Auditability:** Explainable AI is central to demystifying "black-box" models and ensuring that AI-assisted decisions are interpretable and understandable to humans (Canavese et al., 2024; Khan & Yairi, 2025; "Proceedings of the 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)," 2024). Agent-level reasoning logs contribute significantly to this. All agent decisions can be logged with rationales, ensuring transparency, reproducibility, and accountability (Axelsen et al., 2025; Baqar et al., 2025). These structured logs allow for comprehensive audit trails of every operational step, including reasoning records, prompt interpretations, and references to external data sources, making it possible to trace and understand system deviations and mitigate risks (Chen et al., 2025; Reid et al., 2025; Rombaut et al., 2024). The EU AI Act specifically requires establishing risk management systems, maintaining robust governance and data management practices, providing comprehensive technical documentation and performance logs, and ensuring users receive adequate information about the AI system's capabilities and limitations (Verma et al., 2025).

FULL TEXTS BOOK

- **Mitigating Bias and Promoting Fairness:** While single-agent systems have made progress in addressing algorithmic bias, multi-agent settings present unique challenges where biases can emerge and amplify through inter-agent interactions (Borah & Mihalcea, 2024; Coppolillo et al., 2025; Ranjan et al., 2025). Our framework incorporates principles to mitigate bias by integrating fairness constraints, bias correction mechanisms, and incentives for cooperative fairness, ensuring equitable outcomes (Lazri et al., 2025; Malfa et al., 2024; Ranjan et al., 2025; Xu et al., 2024). Ethical advisors and policy guardrails are embedded within multi-agent systems to ensure compliance with safety and privacy standards, particularly in sensitive domains (Chen et al., 2025).
- **Human Oversight and Accountability:** The emphasis on human-centric principles within the 3E-H Model reinforces the need for human oversight and traceability. This directly addresses the EU AI Act's focus on maintaining human control and ensuring accountability for AI system outcomes (Frész et al., 2024; Verma et al., 2025; Walke et al., 2025). The framework's design facilitates the assessment of algorithms, data, and design processes through embedded guardrails, explainability, auditability, and risk-based orchestration (Afroogh et al., 2024; Axelsen et al., 2025; Corrêa & Mönig, 2024; Díaz-Rodríguez et al., 2023; Isaacks & Borkowski, 2024; Teodorescu et al., 2025). This is crucial for compliance and building trust in AI-driven evaluations.

This integrated approach not only enhances the precision and reliability of AI-driven assessments but also establishes clear avenues for real-world implementation within existing project management and Building Information Modeling systems (Mlybari & Elgohary, 2025).

5. Conclusion

The landscape of feasibility studies and due diligence is undergoing a profound transformation, moving away from static, manual evaluations towards dynamic, AI-driven processes. Traditional methods, characterized by their reliance on fragmented data and human judgment, are increasingly insufficient to navigate the speed, complexity, and uncertainty of modern business and technological environments. This paper addresses these limitations by proposing a novel conceptual framework that synergistically integrates agentic artificial intelligence systems with the author's 3E-H Management Model—comprising Easy, Effective, Economic, and Holistic principles.

Our framework demonstrates how the orchestration of specialized AI agents, such as the FinancialAgent, TechnicalAgent, LegalAgent, SustainabilityAgent, and MetaAgent, can collaboratively enhance critical evaluation aspects. The “Results and Discussion” section highlights significant advancements, including substantial efficiency gains, with AI-driven workflows reducing insight generation from weeks to hours and decreasing the manual burden of reading and summarizing documents by over 50% (Shi et al., 2025). Firms have reported closing deals 25–40% faster and evaluating up to 10 times more opportunities (Shi et al., 2025). Document processing times have drastically improved, with AI reducing average document handling from 18 minutes to approximately 35 seconds in mortgage lending, and legal contract review using LLMs being completed in mere seconds, offering a staggering 99.97% reduction in cost (Ahmad, 2025; Gravett, 2020). Furthermore, the multi-agent architecture fosters emergent cognitive synergy, leading to superior collective intelligence, enhanced performance on complex tasks, and dynamic adaptation to incomplete knowledge (Bansod, 2025; Liu et al., 2025; Mitra, 2025; Monte-Alto et al., 2023, 2024).

Crucially, the 3E-H Management Model serves as the ethical and operational compass for this advanced AI architecture. It embeds human-centric principles into AI-driven evaluations, ensuring that outcomes are not only accurate and efficient but also interpretable, ethically grounded, and strategically coherent. This integration directly addresses pressing concerns regarding AI hallucinations, error propagation, bias mitigation, and regulatory compliance. The framework aligns strongly with emerging regulations

FULL TEXTS BOOK

like the EU AI Act, which mandates specific requirements for transparency, accountability, and auditability in AI systems ("Proceedings of the 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS)," 2024; Verma et al., 2025; Walke et al., 2025). The emphasis on audit trails, fairness constraints, and human oversight is paramount to building trust and ensuring responsible AI deployment (Malfa et al., 2024; Rombaut et al., 2024; Teodorescu et al., 2025).

In essence, this study shows that integrating agentic AI with the 3E-H Management Model creates a new generation of feasibility intelligence—adaptive, explainable, ethically aligned, and operationally robust. As organizations face increasing complexity, volatility, and regulatory pressure, such architectures provide a reliable pathway toward fast, transparent, and high-fidelity evaluations. Future studies should validate this framework across real-world sectoral pilots and explore regulatory sandbox implementations to refine practical deployment guidelines.

REFERENCES

Abbasli, S. (2024). Enhancing due diligence while upholding compliance: An analysis of AI integration in the context of mergers and acquisitions and its compatibility with the EU AI Act [Student paper].

Afroogh, S., Akbari, A., Malone, E., Kargar, M., & Alambeigi, H. (2024). Trust in AI: Progress, challenges, and future directions. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2403.14680

Agostinho, C., Dikopoulou, Z., Lavasa, E., Perakis, K., Pitsios, S., Branco, R., ... & Gkolemis, V. (2023). Explainability as the key ingredient for AI adoption in Industry 5.0 settings. Frontiers in artificial intelligence, 6, 1264372.

Ahmad, A. (2025). AI in mortgage lending: Use cases, challenges, and architectural patterns. International Journal of Computational and Experimental Science and Engineering, 11(3). https://doi.org/10.22399/ijcesen.3857

Ajuwon, A., Adewuyi, A., Oladuji, T. J., & Akintobi, A. O. (2023). A model for strategic investment in African infrastructure: Using AI for due diligence and portfolio optimization. Deleted Journal, 3(6), 1811. https://doi.org/10.62225/2583049x.2023.3.6.4402

Axelsen, H., Licht, V., & Damsgaard, J. (2025). Agentic AI for financial crime compliance. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2509.13137

Bansod, P. P. (2025). Distinguishing autonomous AI agents from collaborative agentic systems: A comprehensive framework. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2506.01438

Baqar, M., Naqvi, S. M. K., & Khanda, R. (2025). AI-augmented CI/CD pipelines: From code commit to production with autonomous decisions. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2508.11867

Borah, A., & Mihalcea, R. (2024). Implicit bias detection and mitigation in multi-agent LLM interactions. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2410.02584

Brankamp, M. K. (2024). Decoding Startup Investments with Artificial Intelligence-a New Frontier in Financial Due Diligence for Capital Providers (Master's thesis, Universidade NOVA de Lisboa (Portugal)).

Canavese, D., Ferreira, A., Laborde, R., & Benzekri, A. (2024). Artificial intelligence systems in the European Union: Guidelines and architectures for compliance-by-design. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.5037706

Chen, C. H., & Shiu, M. F. (2024). Integrating multi-agent systems in AI: A framework inspired by physiology for complex system design. Research Square. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4337344/v1

FULL TEXTS BOOK

Chen, Y.-J., Albarqawi, A., & Chen, C. (2025). Enhancing clinical decision-making: Integrating multi-agent systems with ethical AI governance. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2504.03699

Coppolillo, E., Manco, G., & Aiello, L. M. (2025). Unmasking conversational bias in AI multiagent systems. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2501.14844

Corrêa, N. K., & Mönig, J. M. (2024). Catalog of general ethical requirements for AI certification. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2408.12289

Dehkharghani, R., Hussein, O., Can, E., Oryngaliyeva, L., & Kantaş, H. (2024). Bankacılık alanında düzenleyici tespitte anlamsal bir yaklaşım. Kaytek Dergisi. https://dergipark.org.tr/en/pub/kaytek/issue/94160/1763869

Díaz-Rodríguez, N., Ser, J. D., Coeckelbergh, M., Prado, M. L. de, Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2023). Connecting the dots in trustworthy artificial intelligence: From principles to responsible AI systems. Information Fusion, 99, 101896. https://doi.org/10.1016/j.inffus.2023.101896

Dopamu, O., Adesiyan, J. S., & Oke, F. (2024). Artificial intelligence and U.S. financial institutions: Review of AI-assisted regulatory compliance for cybersecurity. World Journal of Advanced Research and Reviews, 21(3), 964. https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.3.0791

Frész, B., Dubovitskaya, E., Brajovic, D., Huber, M. F., & Horz, C. (2024). How should AI decisions be explained? Requirements from European law. AIES Conference Proceedings, 7, 438. https://doi.org/10.1609/aies.v7i1.31648

Gelle, V. R. R. K. (2025). Enhancing financial security: AI-driven anti-money laundering (AML) and compliance monitoring in the banking sector. World Journal of Advanced Research and Reviews, 25(1), 2462–2476. https://doi.org/10.30574/wjarr.2025.25.1.0365

Gravett, W. (2020). Is the dawn of the robot lawyer upon us? The Fourth Industrial Revolution and the future of lawyers. Potchefstroom Electronic Law Journal, 23(1). https://doi.org/10.17159/1727-3781/2020/v23i0a6794

Hossain, M. Z., Hasan, L., Dewan, M. A., & Monira, N. A. (2024). The impact of artificial intelligence on project management efficiency. IJMISDS, 1(5). https://doi.org/10.62304/ijmisds.v1i05.211

Hu, Y., Wu, L., Li, N., & Zhao, T. (2024). Multi-agent decision-making in construction engineering and management: A systematic review. Sustainability, 16(16), 7132. https://doi.org/10.3390/su16167132

Isaacks, D. B., & Borkowski, A. (2024). Implementing trustworthy AI in VA high reliability healthcare organizations. Federal Practitioner, 41(2). https://doi.org/10.12788/fp.0454

Joshi, S. (2025). A Comprehensive Survey of AI Agent Frameworks and Their Applications in Financial Services. Available at SSRN 5252182. https://doi.org/10.2139/ssrn.5252182

Khan, S., & Yairi, T. (2025). Trustworthy autonomy through ethics-aware integrity monitoring. International Journal of Prognostics and Health Management, 16(2). https://doi.org/10.36001/ijphm.2025.v16i2.4386

Lazri, Z. M., Nakra, A., Brugere, I., Dervovic, D., Polychroniadou, A., Huang, F., Dachman-Soled, D., & Xiang, Y. (2025). MAFE: Multi-agent fair environments for decision-making systems. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2502.18534

Liu, B., Li, X., Zhang, J., Wang, J., He, T., Hong, S., … Wu, C. (2025). Advances and challenges in foundation agents. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2504.01990

Malfa, G. L., Zhang, J., Flucke, G., & Black, E. (2024). Using protected attributes to consider fairness in multi-agent systems. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2410.12889

FULL TEXTS BOOK

Mitra, C. (2025). Synchronization dynamics of heterogeneous, collaborative multi-agent AI systems. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2508.12314

Mlybari, E. A., & Elgohary, H. A. (2025). AI-driven value management in construction: A theoretically grounded framework with empirical validation. Journal of Umm Al-Qura University for Engineering and Architecture. https://doi.org/10.1007/s43995-025-00203-3

Monte-Alto, H. H. L. C., Morveli-Espinoza, M., & Tacla, C. A. (2023). Argumentation-based multi-agent distributed reasoning in dynamic and open environments. Research Square.

Monte-Alto, H. H. L. C., Morveli-Espinoza, M., & Tacla, C. A. (2024). Argumentation-based multi-agent distributed reasoning in dynamic and open environments. Knowledge and Information Systems, 66(8), 4631. https://doi.org/10.1007/s10115-024-02101-x

Narteh-Kofi, E., Raji, Y., Asamoah, E., & Adukpo, T. K. (2025). The role of artificial intelligence in enhancing decision-making and efficiency in mergers and acquisitions. IJFMR, 7(3). https://doi.org/10.36948/ijfmr.2025.v07i03.44171

Odejide, O. A., & Edunjobi, T. E. (2024). AI in project management: Decision-making and risk models. Engineering Science & Technology Journal, 5(3), 1072. https://doi.org/10.51594/estj.v5i3.959

Perera, P., Perera, S., Jin, X., Rashidi, M., Nanayakkara, S., Yazbek, G., & Yazbek, A. (2025). An innovative software development methodology for deep learning-driven visual computing in built environment applications. Journal of Information Technology in Construction (ITcon), 30, 1017–1040. https://doi.org/10.36680/j.itcon.2025.041

Pingili, R. (2025). AI-driven intelligent document processing for banking and finance. IJMER, 7(2), 98. https://doi.org/10.51594/ijmer.v7i2.1802

Proceedings of the 19th Conference on Computer Science and Intelligence Systems (FedCSIS). (2024). Annals of Computer Science and Information Systems, 39. https://doi.org/10.15439/978-83-969601-6-0

Ranjan, R., Gupta, S., & Singh, S. (2025). Fairness in multi-agent AI: A unified framework. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2502.07254

Reid, A., O'Callaghan, S., Carroll, L., & Caetano, T. S. (2025). Risk analysis techniques for governed multi-agent systems. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2508.05687

Rombaut, B., Masoumzadeh, S., Vasilevski, K., Lin, D., & Hassan, A. E. (2024). Watson: A cognitive observability framework for LLM-powered agents. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2411.03455

Scholapurapu, P. K. (2025). AI-based financial risk assessment tools. SSRN. https://doi.org/10.2139/ssrn.5331842

Sharma, A., Adekunle, B. I., Ogeawuchi, J. C., Abayomi, A. A., & Onifade, O. (2024). Optimizing due diligence with AI. IJSRST, 11(2), 1082.

Shi, I., Li, Z., Liu, F., Wang, W., He, L., Yang, Y., & Shi, T. (2025). DEREK: Deep extraction & reasoning engine for knowledge with LLMs. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2507.15863

Teodorescu, M. H., Sun, Y., Bhatia, H., & Makridis, C. (2025). New EU AI Act and standardization for ML fairness. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2510.01281

Verma, H., Padh, K., & Thelisson, E. (2025). Can AI be auditable? arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2509.00575

Walke, F., Bennek, L., & Winkler, T. J. (2025). AI explainability requirements of the AI Act. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-80122-8_8

FULL TEXTS BOOK

Wu, J., & Or, C. K. L. (2025). Towards open complex human–AI agents collaboration. arXiv.

Xia, Y., & Yan, F. (2023). Prospects of artificial intelligence in geological exploration. Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-260-6_12

Xu, Z., Chen, W., Tang, Y., Li, X., Hu, C., Chu, Z., Ren, K., Zheng, Z., & Lu, Z. (2024). Mitigating social bias in LLMs within a multi-agent framework. arXiv.

Yang, H., Zhang, B., Wang, N., Guo, C., Zhang, X., Lin, L., Wang, J., Zhou, T., Guan, M., Zhang, R., & Wang, C. D. (2024). FinRobot: An open-source AI agent platform for financial applications using large language models. SSRN. https://ssrn.com/abstract=4841493

Yu, Y., Yao, Z., Li, H., Deng, Z., Cao, Y., Chen, Z., … Xie, Q. (2024). FinCon: A synthesized multi-agent reinforcement system for financial decision-making. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2407.06567

Zhang, Z., Metzger, A. E., Mei, Y., Hähnlein, F., Englhardt, Z., Cheng, T., Abowd, G. D., Patel, S., Schulz, A., & Iyer, V. (2025a). Autonomous sustainability assessment via multimodal AI agents. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2507.17012

Zhang, Z., Metzger, A. E., Mei, Y., Hähnlein, F., Englhardt, Z., Cheng, T., Abowd, G. D., Patel, S., Schulz, A., & Iyer, V. (2025b). Towards autonomous sustainability assessment. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2507.17012

Zhao, T., Lyu, J., Jones, S., Garber, H., Pasquali, S., & Mehta, D. (2025). AlphaAgents: Multi-agent systems for equity portfolio construction. arXiv. https://doi.org/10.48550/arxiv.2508.11152

ALGORİTMİK AYNALAR: DİJİTAL MEDYA KÜLTÜRÜNDE GERÇEKLİĞİN İNŞASI

ALGORITHMIC MIRRORS: THE CONSTRUCTION OF REALITY IN THE AGE OF DIGITAL MEDIA CULTURE

Ferhat Atik, Ph.D.
Girne Amerikan Üniversitesi,
İletisim Fakültesi, İletişim ve Medya Yönetimi Bölümü
Girne, KKTC
0009-0008-9089-9051

ABSTRACT

In the contemporary digital age, media no longer merely represents reality but actively constructs it through algorithmic mediation. The concept of "algorithmic mirrors" refers to the invisible systems that filter, prioritize, and amplify content, shaping not only what we see but also how we think and behave. This paper examines how digital media culture transforms human perception, identity, and collective memory under the influence of algorithms. Drawing on theoretical frameworks from media studies, cultural studies, and psychology, it explores the mechanisms by which personalized feeds and recommendation systems create a fragmented yet persuasive version of truth.

The study argues that algorithmic culture fosters an illusion of choice while reinforcing ideological bubbles and emotional polarization. Through the analysis of social media platforms and online news ecosystems, the paper identifies how digital interactions evolve into a self-referential loop where users become both consumers and producers of algorithmically shaped content.

Ultimately, the research suggests that understanding these "algorithmic mirrors" is crucial for media literacy and critical consciousness in the 21st century. Recognizing the constructed nature of digital reality allows individuals and societies to reclaim agency in an era dominated by technological mediation.

Keywords: digital media culture, algorithms, perception, collective memory, reality construction

ÖZET

Günümüz dijital çağında medya artık yalnızca gerçeği temsil etmekle kalmaz, aynı zamanda algoritmik aracılıkla onu aktif biçimde inşa eder. "Algoritmik aynalar" kavramı, görünmez algoritmaların içerikleri filtreleme, önceliklendirme ve çoğaltma süreçlerini ifade eder. Bu süreçler yalnızca neyi gördüğümüzü değil, nasıl düşündüğümüzü ve davrandığımızı da şekillendirir. Bu bildiri, dijital medya kültürünün insan algısını, kimliğini ve kolektif belleğini nasıl dönüştürdüğünü incelemektedir. Medya çalışmaları, kültürel çalışmalar ve psikoloji alanlarından teorik yaklaşımları bir araya getirerek, kişiselleştirilmiş akışlar ve öneri sistemlerinin parçalı ancak ikna edici bir "hakikat" versiyonu yarattığı mekanizmaları analiz eder.

Çalışma, algoritmik kültürün sahte bir seçim özgürlüğü yanılsaması yaratarak ideolojik balonları ve duygusal kutuplaşmayı güçlendirdiğini ileri sürmektedir. Sosyal medya platformları ve çevrimiçi haber ekosistemleri üzerine yapılan analizler, dijital etkileşimlerin kullanıcıyı hem tüketici hem de algoritmik biçimde şekillendirilmiş içeriğin üreticisi haline getiren bir döngüye dönüştüğünü göstermektedir.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç olarak, “algoritmik aynalar” kavramını anlamak, 21. yüzyılda medya okuryazarlığı ve eleştirel bilinç için yaşamsal bir önem taşır. Dijital gerçekliğin inşa edilmiş doğasının farkına varmak, teknolojik aracılığın egemen olduğu bu çağda bireylere ve topluma yeniden özne olma imkânı kazandırabilir.

Anahtar Kelimeler: dijital medya kültürü, algoritmalar, algı, kolektif bellek, gerçeklik inşası

1. GİRİŞ

Yapay zekâ, insanın kendine tuttuğu en yeni aynadır. Bu ayna, yalnız yüzü değil, zihni de yansıtır; yalnız görüntüyü değil, düşüncenin ritmini de taklit eder. Ancak bu yansıma, düz bir kopya değildir - bozulmuş, yeniden hesaplanmış, istatistiksel bir yansımadır. Dijital çağda insanın kimliği, artık kendi hikâyesinden değil, algoritmanın onu nasıl gördüğünden şekillenmektedir. Kaldı ki sosyal medya tek başına bizi kendi gönülümüzle kendi algoritmalarına aşina yapmaktadır. Nitekim literatürde de yeni medyanın kamuoyu oluşum süreçlerinde bireylerin düşünce ve tutumlarını yönlendiren baskın unsurlardan biri hâline geldiği vurgulanmaktadır (Eren & Özdemir, 2023).

Bu durum, iletişimin doğasını kökten değiştirir. Görmek, anlamaktan hızlı hâle gelir; temsil, deneyimin önüne geçer. İnsan kendini anlatmaz artık - algoritma onu “çözümler.” Bu, bilgi çağının en derin epistemolojik kırılmasıdır: öznellik, veriyle yer değiştirmiştir.

Baudrillard’ın “simülasyon” kavramı burada somut biçim kazanır. Algoritmik sistemler, yalnız gerçeği yansıtmaz; onun yerine yeni bir “dijital gerçeklik” üretir. Bu yeni gerçeklikte iletişim, anlamın dolaşımından çok, davranışın ölçülmesine dayanır. Zuboff’un “gözetim kapitalizmi” olarak tanımladığı bu modelde, insanın öznelliği artık ekonomik bir değerdir. Her hareket, bir veri noktası; her duygu, ölçülebilir bir sinyaldir. Bu makale, bu dönüşümü “**algoritmik ayna**” metaforu üzerinden inceler. Ayna, tarih boyunca hem bilginin hem kimliğin sembolü olmuştur. Ancak modern çağın aynaları artık camdan değil, kodlardan yapılmıştır. Bu kodlar, yalnız görsel temsiller değil, davranışsal kalıplar üretir. İnsanı temsil etmekle kalmaz, onun yerine düşünmeye başlarlar.

Dolayısıyla makale şu temel sorulara odaklanır:

1. Algoritmik sistemler, insan öznelliğini nasıl yeniden inşa eder?
2. Bu süreçte iletişim hâlâ anlam üretir mi, yoksa yalnız yansıma mı taşır?
3. Dijital çağda “kendini bilmek” hâlâ mümkün müdür, yoksa insan artık yalnızca algoritmanın gözünden mi var olabilir?

Bu sorular, felsefi olduğu kadar iletişimsel sorulardır. Çünkü modern iletişim artık yalnız insanlar arasında değil, insan ile makine arasında gerçekleşmektedir. Burada anlam, bir dil ürünü değil, bir hesaplama sonucudur. Bergson’un “süre” kavramıyla karşılaştırıldığında, algoritmik zaman çizgisel değil, daireseldir: her veri, sürekli yeniden dolaşır; her kullanıcı, sürekli yeniden tanımlanır. Bu durumda zaman bile öznelliğe ait olmaktan çıkar — zaman, sistemin işlem hızıdır.

İletişim alanı açısından bu, hem bir kriz hem bir fırsattır. Bir krizdir; çünkü insanın anlam üretme kapasitesi, otomatik temsillerle kuşatılmıştır. Ama aynı zamanda bir fırsattır; çünkü bu yeni aynalar, insanın kendi zihinsel mekanizmalarını dışsallaştırarak, düşüncenin nasıl işlediğini görmesine olanak tanır. İnsan, tarihte ilk kez kendi bilişsel gölgesini seyretmektedir. Bu çalışma, “algoritmik ayna” kavramını yalnız teknolojik değil, kültürel, felsefi ve iletişimsel bir çerçevede ele alır. Amaç, yapay zekânın yalnız ne yaptığı değil, *nasıl düşündürdüğü* üzerine düşünmektir. Çünkü insanı dönüştüren şey teknoloji değil, teknolojinin insanı nasıl düşündürttüğüdür.

FULL TEXTS BOOK

2. KURAMSAL ÇERÇEVE: AYNALAR, ÖZNELLİK VE TEMSİLİN TARİHİ

2.1. Ayna'nın Tarihsel Dönüşümü: Gözden Koda

İnsanlık tarihi, kendini görme biçimlerinin tarihidir. İlk çağlarda su yüzeyine eğilen insan, yalnız suretini değil, varlığını da sorguladı. Ayna, bu sorgulamanın nesnesi kadar aracıdır: kim olduğumuzu anlamaya çalışırken bize "kim olmadığımızı" da gösterir. Platon'un mağara alegorisi, bu görsel metaforun ilk felsefi biçimidir; görünüş ile hakikat arasındaki gerilim, insanın kendi yansımasına duyduğu kuşkudan doğar.

Modern çağın aynası, optikten elektroniğe evrilirken anlamı da değişti. Rönesans'ta ayna, bireyselliğin simgesiydi: öznenin kendi yüzünü tanıma cesareti. Bugünse algoritmik çağın aynası, bireyselliği değil, veriselliği yüceltir. İnsan artık kendi gözlerinden değil, sensörlerden, kameralar ve kodlardan görülür. Bu, temsilin bir evrimidir: **gözden koda** geçiş.

Bu geçiş, yalnız bir teknolojik yenilik değil, bir epistemolojik devrimdir. Çünkü artık "bilmek", görmek değil, *hesaplamak*tır. Bilgi, sezgisel değil, istatistiksel olarak üretilir. İletişim, anlam aktarımı olmaktan çıkıp veri üretim sürecine dönüşür. Ayna artık insanın değil, algoritmanın mülküdür.

2.2. Lacan'ın Ayna Evresi ve Dijital Benliğin Yeniden İnşası

Jacques Lacan'ın "ayna evresi" teorisi, öznelliğin temsille kurulduğunu öne sürer: Bebek, kendi yansımasını tanıdığında, "ben" fikri doğar — ama bu benlik, hep dışsaldır. Kendini aynada gören özne, kendisiyle arasına bir mesafe koyar. Bu mesafe, kimliği kurar. Dijital çağda bu mesafe, sonsuz biçimde çoğalmıştır. Sosyal medya profilleri, avatarlar, yapay zekâ destekli özportreler… Hepsi, "dijital ayna evresi"nin yeni biçimleridir. İnsan, artık kendini sabit bir yüzle değil, sürekli güncellenen bir imgeyle tanır. Bu nedenle dijital kimlik, sabit değil; **akışkandır.**

Ancak Lacan'ın kuramındaki temel gerilim — benlik ile yansıma arasındaki yabancılaşma — dijital çağda keskinleşir. Artık yansıma bizi değil, biz yansımayı taklit ederiz. Kullanıcı, algoritmanın önerdiği biçimlerde "kendini yeniden oynar." Bu, öznenin kendi imgesine teslim olmasıdır. Kendilik, bir performans değil, bir **algoritmik sonuç** hâline gelir.

2.3. Foucault'nun Panoptikonu ve Algoritmik Gözetim Rejimi

Michel Foucault'nun *Discipline and Punish* eserinde tarif ettiği panoptikon, modern iktidarın görünmez gözüydü. Birey, sürekli izlenme ihtimali altında kendini denetlerdi. Bugün bu gözetim, optik olmaktan çıkıp algoritmik bir biçim aldı. Artık bizi izleyen bir gardiyan değil, bizi "öğrenen" bir sistem var. Zuboff'un (2019) ifadesiyle gözetim kapitalizmi, insan davranışını sadece gözlemlemez — öngörür ve yönlendirir. Yani gözetim, edilgen değil etkin hâle gelmiştir. Kullanıcı davranışı, veri olarak toplanır; bu veriler, gelecekteki davranışların modellemesini üretir. Sonuçta insan, kendi yansısına bakarken aslında sistemin kendi yansımasını seyretmektedir. Ayna ters dönmüştür: gözetlenen ile gözetleyen yer değiştirmiştir.

Bu algoritmik panoptikon, iletişim sürecini de dönüştürür. Konuşmak artık yalnız bir ifade değil, veri üretimidir. Sessizlik bile "katılım eksikliği" olarak ölçülür. İletişim, özgürlük değil, izlenebilirlik pratiğine dönüşür.

2.4. Donna Haraway ve Siber-Feminizm: Bedenin Koda Dağılması

Donna Haraway'in "Siborg Manifestosu" (1985), teknolojik bedenin hem kurtuluş hem çözülme metaforudur. Siborg, biyolojik ile dijital arasındaki sınırı kaldırır. Haraway'in dediği gibi, "Biz hepimiz

FULL TEXTS BOOK

kısmen makineyiz." Bugün bu önerme bir ironi değil, antropolojik bir gerçekliğe dönüşmüştür. Algoritmik ayna, cinsiyet, kimlik ve temsil konularını da dönüştürür. Çünkü yapay zekâ, yalnız toplumsal önyargıları değil, onları yeniden üretme biçimlerini de kodlar. Algoritmalar "tarafsız" değildir; tarihsel verilerle eğitilmişlerdir. Bu nedenle her dijital yansıma, geçmişin ideolojik izlerini taşır.

Haraway'in siber-feminizmi, bu sistematik önyargıya karşı bir karşı-estetik sunar: bedenin, kimliğin ve ifadenin yeniden icadı. Yapay zekâ çağında iletişim etiği, yalnız veriyi değil, görünürlüğü de adaletle dağıtmak zorundadır.

2.5. Ayna Kırıldığında: Temsilin Sonu ve Simülasyonun Gerçeği

Jean Baudrillard'a göre çağımız artık temsiller çağı değildir; simülasyon çağıdır. Gerçeklik, temsil edilmek yerine yeniden üretilir. Algoritmik ayna, bu simülasyonun nihai aracıdır. Artık ayna "gerçeği yansıtmıyor"; kendi gerçeğini yaratıyor. Bu durumda iletişim, anlamın iletimi değil, **etkileşimin sürdürülmesidir.** Yapay zekâ sistemleri, diyalog üretir ama anlam taşımaz; ilişkiyi canlı tutmak için "görünürlük" sağlar. Bu, iletişimin hem en yoğun hem en boş biçimidir.

Baudrillard'ın uyarısı burada güncellenir: Eğer gerçek sürekli yeniden simüle ediliyorsa, artık hakikati değil, hızla değişen yankılarını deneyimliyoruz. Ayna kırıldığında insan, yansımalar arasında yaşamaya başlar. Bugünün öznesi, artık "gören" değil; "yansıtılan"dır.

3. ALGORİTMİK ÖZNELLİK: YAPAY ZEKÂ VE BENLİĞİN YENİ DİLİ

3.1. Niyet, Anlam ve Hesap: Öznelliğin Yeni Eşiği

Algoritmik sistemler insan iletişimini yalnızca hızlandırmakla kalmıyor; anlamın üretildiği zemini baştan tasarlıyor. Klasik iletişim kuramlarında özne niyetini dil aracılığıyla işler, alıcı bu niyeti içerik ve bağlam üzerinden çözümlerdi. Yapay zekâ tabanlı arayüzlerde ise niyet çoğu zaman davranışsal izlerden, etkileşim kalıplarından ve bağlamsal olasılıklardan türetilen bir tahmine dönüşüyor. Böylece anlam, bilinçli bir göndericinin iradi seçimi olmaktan çıkıp, istatistiksel bir çıkarımın ürünü hâline geliyor. Bu kayma, "kimin konuştuğu" sorusunu karmaşıklaştırıyor: Kuşkusuz cümleleri yazan kullanıcı ama cümlenin biçimi, sıralanışı ve görünürlüğü algoritmik kürasyonun elinden geçiyor. Kısacası çağdaş iletişimde anlam, öznenin niyetine içkin olmaktan çok, sistemin öngörülebilirlik mimarisine eklemleniyor. Bu mimari, öznelliği zayıflatmak zorunda değil; fakat öznenin kendi sesine sahip çıkabilmesi için, konuşmanın yanı sıra seçme, erteleme, yavaşlatma ve sessiz kalma gibi zamansal tercihlerde ısrar etmesini gerektiriyor. Aksi hâlde hesaplanabilirlik, öznelliğin yerini usulca almaya başlıyor.

3.2. "Ben"in Makinedeki Sureti: Dijital Persona, Profil ve Protokol

Dijital persona, yalnızca estetik bir vitrin değil; algoritmaların öğrenme dinamiklerine uygun bir veri profili. Kullanıcı tercihlerinin, tıklama dizilerinin, duraksama sürelerinin ve metin-ses-görüntü üretimlerinin toplamı, makine açısından "kim" olduğumuza dair işlevsel bir portre çiziyor. Fakat bu portre, insanın kendine dair anlatısıyla örtüşmeyebilir. Çünkü sistem için değerli olan, öz-anlatının bütünlüğü değil, davranışın öngörülebilirliğidir. Böylece profil, öz yaşam öyküsünü değil, protokol uyumluluğunu optimize eder. Kullanıcı bir platformdan diğerine geçerken, persona'sı da o platformun protokol mantığına göre yeniden biçimlenir; kimliğin etik ve estetik sürekliliği, teknik bir birlikte-çalışabilirlik problemine indirgenir. İletişim sosyolojisi açısından bu durum, "kişilik" ile "profil" arasındaki asimetriyi büyütür: Kişilik, zaman içinde derinleşen bir hikâye iken; profil, zamanın hızlandığı ölçüde yüzeysel fakat etkin bir dolaşım aracıdır. Bu yüzden algoritmik çağda öznelliğin

FULL TEXTS BOOK

korunması, profili hikâyeye bağlayacak estetik ve etik tutarlılık pratiklerini—örneğin kasıtlı yavaşlatma, seçici görünürlük, bağlamsal anlatı katmanları—bilinçli biçimde inşa etmeyi gerektiriyor.

3.3. Eşik Deneyimi: İnsan–Makine Diyaloğunda Ortak Zemin

Yapay zekâ ile kurduğumuz etkileşim, ne yalnızca araçsal bir "soru–cevap" döngüsü ne de romantize edilmiş bir "ortak-yaratım" ütopyası. İkisi arasında, "eşik deneyimi" diye adlandırılabilecek bir ara bölge var: İnsan, dilin çokanlamlılığı ve sezgisel esnekliği üzerinden ilerlerken; makine, olasılık dağılımları ve benzerlik ölçütleriyle cevap üretir. Bu eşikte, iletişimin başarısı karşılıklı yanlış anlamaların yönetimine, yani bir tür "anlam müzakeresi"ne bağlıdır. Kullanıcı, makineden beklediği anlam yoğunluğunu zamansal ve bağlamsal sinyallerle (ör. daha uzun istemler, örnekler, karşı-örnekler, ölçütler) belirtir; makine ise muğlak alanları soru üreterek ya da alternatifler sunarak daraltır. Ancak bu müzakerenin etik boyutu kritiktir: Makinenin ürettiği dil, otorite izlenimi verdiğinde, kullanıcı eleştirel mesafeyi kaybedebilir. Bu nedenle eşik deneyimi, "kullanıcı özerkliği" lehine tasarlanmalıdır: kaynaksal şeffaflık, hataya açıklık, gerekçelendirme talebi, yöntemsel çekince ve doğrulanabilirlik işaretleri, diyalogun insani niteliğini koruyan emniyet valfleridir.

3.4. Görünürlük Ekonomisi ve Algoritmik Kürasyon: Kimin Sesi Duyulur?

Platformların öneri sistemleri, iletişimin kamusal dolaşımını fiilen düzenleyen görünmez bir editorya işlevi görüyor. Bu editorya, beğeni, izlenme, kalış süresi, paylaşılabilirlik ve ağ-merkezlilik gibi metrikler üzerinden içeriklerin kaderini belirliyor. Özne, yalnızca ne söylediğiyle değil, nerede, ne zaman, hangi ritimle ve hangi formatta söylediğiyle de değerlendirilir hâle geliyor. Böylece "kimin sesi duyulur?" sorusu, politikten çok teknik bir soru gibi görünmeye başlıyor. Oysa teknik olan daima politiktir: Kürasyon ölçütleri, gündemin hızını, duygulanımın tonunu ve tartışmanın sınırlarını belirler. Algoritmik öznellik burada iki yönden etkilenir. Birincisi, özne görünür olabilmek için kendini metriklere göre "ayarlama" baskısı hisseder ve bu, anlatısal özgünlüğü törpüler. İkincisi, görünürlük uğruna ritim bozulur; metinler, videolar, sesler hızın mantığına uydurulduğça içerik kaybı artar. Çıkış yolu, teknik sistemin dilini öğrenip ona bütünüyle teslim olmadan, kendi anlatı ritmini bilinçli olarak dayatabilmektir: beklemeyi göze alan yayın periyotları, seri yerine bütünlük odaklı biçimler, hızlı üretim döngülerine dirençli uzun soluklu projeler ve en önemlisi, içerik–biçim–ritim tutarlılığı.

3.5. Yapay Zekâ ile Birlikte Düşünmek: Ortak-Yazarlığın Sınırları

Yapay zekâ, metin ve görsel üretiminde ortak-yazar gibi konumlandığında, ortaya çıkan ürünün öznellik payı nasıl ölçülür? Burada iki tuzak var. İlki, makineyi aşırı yüceltip insani sorumluluğu geri plana iten "teknik determinizm"; ikincisi ise makine katkısını görmezden gelen "romantik öznecilik". Sağlıklı duruş, ortak-yazarlığı araçsal bir işbirliği olarak görmekten geçiyor. İnsan, kuramsal ufuk, etik çerçeve, bağlam seçimi ve amaç belirleme gibi yüksek düzey kararları korurken; makine, varyasyon üretme, örnek genişletme, dilsel cilalama ve veri-tabancı arama gibi hız/ölçek gerektiren işlerde çalışır. Böyle bir iş bölümü, ne insanı ikame eder ne makineyi küçümser; tersine, anlatının mimarisinde insani kararların telif hakkını, makinenin hızlı üretim kapasitesinin ise teknik katkı niteliğini netleştirir. Buradaki anahtar, takip edilebilirliktir: hangi pasajların model tarafından önerildiği, hangilerinin insan tarafından seçilip dönüştürüldüğü ve hangi ölçütlerle onaylandığı metin içinde veya eklerde açıkça işaretlenmelidir. Bu, yalnız şeffaflık değil, pedagojik bir kazanım da sağlar; okuyucu, metnin nasıl düşünüldüğünü görür.

3.6. "Hata"nın Değeri: Belirsizlik, Yaratıcılık ve İnsani Fazlalık

Algoritmalar belirsizliği minimize etmeye çabalar; oysa yaratıcı iletişim, çoğu kez belirsizliğin içinden doğar. İnsan dilinin gücü, çelişkiyi, sessizliği, ima ve ironi gibi "ölçülemez" kıvrımları taşıyabilmesidir. Tam da bu nedenle, yapay zekâ ile üretimde kasıtlı belirsizlik pencereleri açmak—örneğin tek anlamlı değil, çok katmanlı okumalara uygun metaforlar kurmak; açık bırakılmış sorular, geciktirilmiş sonuçlar,

FULL TEXTS BOOK

tartışmaya davet eden boşluklar bırakmak—metni hem estetik hem bilişsel olarak derinleştirir. "Hata" burada yalnızca düzeltilecek bir kusur değil, yeni bir bağlantının tohumu olabilir. Algoritmik öznellik içinde insani fazlalık dediğimiz şey, işte bu öngörülemez kıvılcım; beklenmedik çağrışım ve ölçülemez yankıdır. İletişim alanında, bu fazlalığı korumak metnin uzun ömürlülüğünü de artırır: hızla tüketilen içeriklerin aksine, belirsizlik barındıran metinler dönülüp yeniden okunur, tartışılır, çoğalır.

4. GÖRÜNTÜ, GÖZETİM VE İKTİDAR: ALGORİTMİK KAMUSAL ALANIN MİMARİSİ

4.1. Görmek Egemenliktir: Görsel İktidarın Yeni Çağı

Görmek, modernliğin en güçlü iktidar biçimidir. Foucault, gözetim toplumunun temelini "gözün iktidarı" üzerine kurmuştu; bugünse bu göz, insanın değil, algoritmanın gözüdür. Kamera yalnız görüntü toplamaz; davranış kalıplarını, eğilimleri, niyetleri de çözümler. Artık kamusal alan, fiziksel mekânlardan çok, veri akışlarının kesiştiği görünmez bir sahneye dönüşmüştür. Her etkileşim, her görüntü, her bakış, makinenin belleğine yazılır. Bu yeni iktidar biçimi, Panoptikon'dan çok daha etkili çünkü fark edilmeden işler. Gözetim görünmezdir ama her yerdedir. İnsanın kamusal varlığı, kendi rızasıyla katıldığı bir veri performansına indirgenir. Böylece "görülmek", bir özgürlük göstergesi değil, bir zorunluluk hâline gelir. Görünmeyen, var olamaz.

Bu durum, iletişimin etik boyutunu da yeniden şekillendirir. Görünürlük, doğrulukla karıştırılır; sıkça paylaşılan, hakikat yerine geçer. Görüntü, artık gerçeğin kanıtı değil, yerine geçen simülasyonudur. Algoritmalar, neyin görünür, neyin görünmez olacağına karar vererek, toplumsal bilincin ritmini belirler. "Trending" listeleri, yeni kamusal kürasyon biçimleridir. Böylece medya alanı, teknik altyapının elinde estetik bir iktidar aracına dönüşür. Kim konuşacak, ne kadar süreyle konuşacak, hangi hızda yankı bulacak — bunların tümü, artık sayısal filtrelerin inisiyatifindedir.

4.2. Dijital Gözetim ve Katılımcı İtaat

Klasik gözetim sistemleri, denetimi dışarıdan dayatırdı; algoritmik çağda gözetim, içselleştirilmiş bir katılıma dönüşmüştür. Kullanıcılar, gönüllü veri üreticileri olarak gözetim sürecine aktif biçimde katılırlar. Paylaşım arzusu, özgürlük hissiyle birleşir; ancak bu özgürlük, sistemin gerektirdiği biçimlerde gerçekleşir. Zuboff'un (2019) vurguladığı "gözetim kapitalizmi", bireyin öznel deneyimlerini bir ekonomik hammaddeye dönüştürür. Bu gözetim biçimi cezalandırıcı değil, ödüllendiricidir. Kullanıcı, görünür olduğu ölçüde onay alır; paylaşım, bir aidiyet biçimine dönüşür. Kısacası gözetim, rıza üretir.

Bu "katılımcı itaat", iletişimin özgün doğasını da zedeler. İnsanlar artık birbirleriyle değil, sistemin tanımladığı dikkat ekonomisi içinde etkileşir. Gözetim, yalnız davranışı değil, duyguyu da yönlendirir. Gülümseyen yüzler, pozitif filtreler, "paylaşılabilir üzüntüler" — hepsi duygusal normları kodlar. Bu, toplumsal denetimin estetikleşmiş biçimidir: duyguların da denetlenebilir olduğu bir düzen. Modern kamusal alan, artık fikirlerin değil, duygusal verilerin dolaşımına dayanır.

4.3. Algoritmik Kamusallık: Görünürlüğün Mimarisini Kim Tasarlar?

Habermas'ın tanımladığı "kamusal alan", akılcı tartışma ve fikir alışverişi üzerine kuruluydu. Dijital çağda bu alan, teknik bir mimariye taşındı. Platformların arayüzleri, görünürlüğün sınırlarını belirler; algoritmalar, hangi söylemlerin yankı bulacağını tayin eder. Böylece kamusal alan, artık demokratik bir müzakere değil, ölçülebilir bir performans sahnesidir. Görünürlük, niceliksel bir değere indirgenmiştir.

Bu mimarinin iletişim kuramı açısından önemi büyüktür. Çünkü artık kamusal tartışmanın zeminini belirleyen şey, içerik değil, altyapıdır. "Ağ mimarisi"nin bu anlamda ideolojik bir işlevi vardır. Hangi bağlantıların kurulacağı, kimin kimle temas edeceği, teknik protokollerle sınırlanır. Böylece iktidar, klasik anlamda devlette değil, veri mimarisinde konumlanır. Bir butonun rengi, bir akışın sıralaması, bir

FULL TEXTS BOOK

filtreleme politikası — bunların her biri, görünürlük rejiminin mikro düzeyli kararlarıdır. Algoritmik kamusallık, demokrasiye değil, ölçülebilirliğe dayanır. Ve ölçülebilir olan, manipüle edilebilir olandır.

4.4. Direniş Biçimi Olarak Yavaş Görünürlük

Görünürlük hızla eş anlamlı hâle geldiğinde, direniş biçimleri de yavaşlık etrafında yeniden tanımlanır. "Yavaş görünürlük" kavramı, estetik bir karşı-hareket önerir. Hızlı dolaşıma girmeyen, viral olmayan, yankılanmaktan çok düşünülmeye çağıran içerikler, bu direnişin biçimleridir. Tıpkı yavaş gazetecilik ya da uzun okumalar gibi, zamana yatırım yapan içerikler, iletişimin derinliğini korur. Bu, teknik bir yavaşlık değil, bilinçli bir etik tercihtir. Anlamın hızla eridiği çağda, anlamı korumanın tek yolu onu geciktirmektir.

Bu yaklaşım, iletişimde yeni bir estetik yaratır. Görülmeyi değil, görülmeme cesaretini öne çıkarır. Sessizlik, görünürlüğün alternatifi değil, tamamlayıcısı olur. Görsel aşırılığın ortasında sadelik, yeni bir güç biçimidir. Felsefi açıdan bu, Bergsoncu bir jesttir: süreyi geri kazanma eylemi. Hızın mekânında bile derinliğe yer açma gayreti. İletişim artık yalnızca konuşma değil, aynı zamanda stratejik susma sanatıdır. Bu, kamusal alanın geleceği için etik bir öneridir.

4.5. Teknolojik İktidarın Şeffaflık Miti

Görünürlük çağında en çok sözü edilen değer "şeffaflık"tır. Şeffaf olmak, doğruluğun göstergesi olarak sunulur. Oysa tam da şeffaflık miti, modern iktidarın yeni maskesidir. Her şeyin görünür olduğu bir dünyada, aslında hiçbir şey tam olarak görülmez. Bilgi fazlalığı, anlamın önüne geçer. Algoritmik şeffaflık, gerçek bir hesap verebilirlik yerine, sürekli izlenebilirlik üretir. Bu, Foucault'nun "iktidarın görünmezliği" tezinin tersine çevrilmiş halidir: şimdi iktidar görünür ama çözümlenemezdir.

İletişim etiği açısından bu mit, ciddi bir yanılsamayı besler. Kullanıcı, veri paylaşımını bir kamusal sorumluluk gibi algılar; ancak verinin nereye, nasıl ve kim tarafından işlendiği belirsizdir. Böylece dijital yurttaş, şeffaflık ideali altında, kendi mahremiyetini teslim eder. Gerçek etik, paylaşmakta değil, sınır çizebilmekte yatar. Şeffaflık yerine ölçülü açıklık, açıklık yerine bilinçli kapalılık, modern dijital çağın yeni etik denklemleridir. Çünkü bazı anlamlar, yalnız sessizlikte korunabilir.

5. ALGORİTMİK DUYGUSALLIK VE DİJİTAL ESTETİK: HİSSETMENİN KODLARI

5.1. Duygunun Sayısallaşması: Algoritmalar Ne Hisseder?

Yapay zekâ, insanın yalnız düşüncesini değil, duygusunu da modellemeye başladı. Artık algoritmalar yalnızca "ne söylediğimizi" değil, "nasıl söylediğimizi" de okuyor. Ses tonundan yüz ifadesine, yazının ritminden duraksama süresine kadar her şey, duygusal veri olarak işleniyor. Bu, iletişim tarihinin en radikal dönüşümlerinden biridir: duygu, artık sezgisel değil, ölçülebilir bir parametreye dönüşmüştür. Algoritmik duygusallık, insanın iç dünyasının dışsallaştırılmış biçimidir.

Ama burada önemli bir ayrım var. Makine duyguyu **yaşamaz**, onu **tanır**. Tanıdığı şeyi, olasılık biçiminde temsil eder. Bu yüzden algoritmik duygu, her zaman simülakriktir — yani duygunun görüntüsü, kendisi değil. Yine de bu sahte duygusallık, dijital çağın iletişim estetiğini belirliyor. Emojiler, tepki ikonları, önerilen yüz ifadeleri… Bunların tümü, makinenin hissetme biçimimizi yönlendiren sembolik düzenidir.

İletişim burada iki katmanlı hâle gelir: biri insanın samimi duygusal ifadesi, diğeri algoritmanın bu ifadeyi "tanınabilir" hâle getirme çabası. Böylece duygular standartlaşır, ölçülür, kategorize edilir. "Mutlu", "üzgün", "öfkeliyim" gibi seçenekler, hissin nüanslarını törpüler. Sonuçta dijital duygular, insani duygulardan çok daha homojendir. Bu da çağın en sessiz krizini doğurur: **duygusal tekdüzelik**.

5.2. Estetik Deneyimin Kodlaşması

FULL TEXTS BOOK

Estetik, yani "duyumsama bilimi", bugün yazılım estetiğiyle kesişiyor. Yapay zekâ üretimi görseller, müzikler, metinler birer yaratıcı ifade biçimi olarak sunuluyor. Ancak bu üretimler, estetik deneyimin özündeki "kararsızlığı" ortadan kaldırıyor. Çünkü algoritmalar, geçmişte beğenilmiş olan örnekleri model alır; oysa estetik, tam da öngörülemez olanın doğduğu yerdir.

Rancière'in "duyumsamanın paylaşımı" kavramı burada yeniden anlam kazanır. Dijital platformlar, artık duyusal deneyimin paylaşımını belirli bir hız, format ve ritim içinde zorunlu kılar. Bu, estetiğin demokratikleşmesi değil; tersine, duyunun disipline edilmesidir. Her şey hızla tüketilecek biçimde düzenlenir. Bir sanat eseriyle "karşılaşma" deneyimi, yerini "kaydırma" hareketine bırakır.

Algoritmik estetikte güzellik, özgünlükten çok ölçülebilir beğeniye bağlıdır. Beğeni sayısı, yorum sayısı, izlenme süresi — estetik değer, istatistiksel karşılık kazanır. Bu, Kant'ın saf estetik yargısının tam tersi bir dünyadır: artık güzellik, evrensel duyunun değil, algoritmik dağıtımın ürünüdür. Dolayısıyla dijital kültür, estetikten çok "estetizasyon" çağındadır: her şey güzel görünür ama hiçbir şey derin değildir.

5.3. Duygusal Altyapı: Platformların Ruh Hâli

Dijital platformlar yalnız kullanıcıların duygularını değil, kendi duygusal tonlarını da üretir. Her platformun görünmez bir "ruh hali" vardır. Instagram'ın pastel neşesi, Twitter'ın öfkeli temposu, TikTok'un hızla değişen duygusal geçişleri — hepsi belirli bir duygulanım mimarisinin ürünüdür. Bu mimari, kullanıcı davranışlarını doğrudan etkiler.

Ruh halini belirleyen şey, içerikten çok **arayüzün temposudur.** Bir sayfayı kaydırma hızı, videonun süresi, bildirimlerin sıklığı… bunlar duygusal ritmi belirleyen unsurlardır. İnsan, farkında olmadan platformun duygusal ritmine uyar. Hızlı platformlar, kısa dikkat aralıkları üretir; yavaş platformlar, derin duygulanımların korunmasına izin verir. Bu yüzden algoritmik duygusallık yalnız veriye değil, zamana da dayanır: **duyguların ritmini kim belirliyorsa, iletişimin anlamını da o belirler.**

Bu noktada iletişim kuramı, teknikten çok etik bir mesele hâline gelir. Çünkü duyguların altyapısına müdahale eden bir sistem, aynı zamanda insanların empati kapasitesini biçimlendirmektedir. Duygusal çeşitliliği korumak, dijital çağın yeni kültürel sorumluluğudur.

5.4. Yapay Empati ve Simüle Duygusallık

Yapay zekânın empati taklidi, günümüz dijital etkileşimlerinin en karmaşık boyutlarından biridir. Chatbot'lar, sesli asistanlar ve sanal terapistler, duygusal ifadeyi anlamakla kalmaz, karşılık da verir. Bu "empati" kullanıcıyı rahatlatabilir, ama felsefi açıdan ciddi bir soru doğurur: Empati, eğer programlanabiliyorsa, hâlâ insani midir?

Beyin bilimleri, empatinin nörolojik temellerini çözmüş olabilir; ama onun özündeki belirsizlik — yani tam olarak "anlayamama" hâli — makine tarafından taklit edilemez. Gerçek empati, bir tür bilişsel açıklıktır: karşındakini tam anlamadığını bilmek. Yapay zekâysa bu belirsizliği azaltmaya çalışır; her zaman "cevap" üretir. Böylece duygusal deneyim, ilişki olmaktan çıkar, bir hizmete dönüşür.

Bu durumun iletişim felsefesi açısından sonucu açıktır: anlamın yerini işlev almıştır. Anlam, duyguların paylaşıldığı alandır; işlevse bu duyguları yönetmek için vardır. İnsan, anlaşılmaktan çok yönlendirildiği bir duygusal ekonomide yaşar. Empatinin yerini "etkileşim memnuniyeti" alır. Bu yüzden algoritmik çağda duygusal hakikat, artık bir performans meselesidir.

5.5. Duygusal Direniş: Hissetmeyi Geri Kazanmak

FULL TEXTS BOOK

Tüm bu tablo, dijital insanın duygusal özerkliğini tehdit eder gibi görünse de, aynı zamanda yeni bir farkındalık eşiği sunar. Duyguların standardize edilmesine karşı, hissetmeyi geri kazanmak bir direniş biçimidir. Yavaşlık burada yeniden devreye girer: bir duyguya zaman tanımak, onu hemen paylaşmamak, "hissin süresini" uzatmak.

Duygusal direniş, teknolojiye karşı değil, onun ritmine karşıdır. Dijital estetik içinde derinliği korumanın yolu, dikkat ekonomisine teslim olmamaktır. Bu, ne romantik bir nostalji ne de teknolojik kötümserliktir. Tam tersine, insana özgü karmaşayı yeniden onurlandırma çağrısıdır.

İnsanı algoritmadan ayıran şey, karmaşık hissetme kapasitesidir. Hüzünle mutluluğu, umutla korkuyu aynı anda taşıyabilmek... Bu belirsizlik, insanın asıl estetik alanıdır. Dolayısıyla algoritmik duygusallığa karşı verilecek en güçlü yanıt, duygunun ölçülemezliğini savunmaktır. Hissin zamansal derinliği, anlamın son sığınağıdır.

6. İNSAN SONRASI DÖNEMDE İLETİŞİMİN AHLAKI: ANLAMIN GERİ KAZANILIŞI

6.1. Teknolojik Ahlakın Krizi: Eylem mi, Hesap mı?

Yapay zekâ ve otomasyon çağında etik, artık yalnızca "doğruyu bilmek" değil, "hesaplanabilir olanla" başa çıkmak anlamına geliyor. Klasik ahlak teorileri niyet, vicdan ve sorumluluk gibi insani kategoriler üzerine kuruluydu. Bugün bu kategoriler, veri tabanlarının işleyişine, algoritmik öngörü sistemlerine ve kod mimarilerine devredilmiş durumda. Ahlakın dayanağı eylemden çok hesaplamadır.

Bu durum, Kant'ın özerk özne anlayışını kökten sarsıyor. Çünkü karar artık öznenin özgür iradesinden değil, olasılık modellerinden doğuyor. "Ne yapmalıyım?" sorusu yerini "ne öneriliyor?" sorusuna bırakıyor. İnsan, etik özne olmaktan çok, algoritmik tavsiyeleri değerlendiren bir kullanıcıya dönüşüyor. Böylece modern çağın büyük ikilemi yeniden şekilleniyor: Özgürlük mü, kolaylık mı? Bu soruya verilen her yanıt, insanın kendi zamanını nasıl yaşadığıyla ilgilidir. Çünkü hız, yalnız teknik bir fenomen değil, ahlaki bir seçimdir.

İletişim etiği bu bağlamda bir yön arayışıdır. İnsan, anlamın yerine işlevin geçtiği bir çağda, sözü yeniden kutsamak zorundadır. Çünkü konuşmak, yalnız bilgi aktarmak değil, eylemde bulunmaktır. Sözcüklerin hızla çoğaldığı bir dünyada, doğru sözü bulmak, etik bir görev hâline gelir.

6.2. Makine ile Vicdan Arasında: Yeni Özne Tipi

İnsan-sonrası çağın öznesi, yalnız insan değildir. Bilgi artık paylaşımlı bir bilme biçimidir; insan ile makine birlikte düşünür, birlikte üretir. Bu ortaklık yeni bir etik zemin gerektirir. Çünkü makine sorumluluk taşımaz, ama sonuç üretir. Sorumluluk, insanın bilincinde kalır.

Bu noktada Hannah Arendt'in "banalite" kavramı güncellenebilir. Arendt, kötülüğün en tehlikeli biçiminin düşünmeden eylemek olduğunu söyler. Algoritmik çağda kötülük, "düşünmeden işlemektir." Çünkü karar süreçleri otomatikleşmiştir. Bir sistem birini dışlar, görünmez kılar, yanlış sınıflandırır — ama "kim yaptı?" sorusuna net bir yanıt yoktur. Vicdan, kolektif sistemin içinde erir.

Bu nedenle yeni öznellik, yalnız bireysel değil, yapısal sorumluluk gerektirir. Kodun etikliği, yalnız programcının değil, kullanan herkesin meselesidir. Kullanıcı, etik bir faildir; her tıklama, her paylaşım, her onay, bir mikro karar üretir. Dijital çağda vicdan, artık arayüzde işler. Gerçek etik, bu görünmez karar zincirlerini fark etmekle başlar.

FULL TEXTS BOOK

6.3. Zamanın Ahlakı: Yavaşlığın Yeniden Keşfi

Etik, hızla bağdaşmaz. Ahlaki düşünce, zaman ister. Düşünmek, yavaşlamaktır; çünkü yavaşlık, mesafedir. Dijital çağda bu mesafe kayboldu. Hemen yanıt vermek, anında tepki göstermek, hızlı paylaşmak — bunların hepsi birer norm hâline geldi. Fakat bu hız, düşüncenin kökünü kurutuyor.

Zamanın ahlakı, bu yüzden yavaşlığın savunusudur. "Beklemenin erdemi" yeniden öğrenilmelidir. Bir mesajı hemen yanıtlamamak, bir veriyi hemen paylaşmamak, bir içeriği hemen tüketmemek — bunlar yalnız davranış değil, etik jestlerdir. Çünkü anlam, zamanın içinde olgunlaşır.

Bu bakımdan iletişim etiği, yalnızca doğruyu söylemekle değil, doğru zamanda söylemekle ilgilidir. Her doğru söz, yanlış zamanda söylendiğinde şiddete dönüşebilir. Zamanı etik bir ölçü olarak düşünmek, çağımızın en radikal tavırlarından biridir. Yavaşlık, sorumluluğun ritmidir.

6.4. Empati, Sorumluluk ve Sessizliğin Değeri

İletişimin ahlaki özü, empatiyle başlar. Ama empati, duygusal bir yumuşaklık değil; anlamaya yönelik aktif bir çabadır. Algoritmik çağda bu çaba zorlaştı. Çünkü dinlemek, veri toplamakla karıştırılıyor. Oysa dinlemek, sessizliği tanımayı gerektirir. Sessizlik, anlamın iç mekânıdır.

İletişim, artık sürekli konuşma ve paylaşım olarak tanımlanıyor; oysa bazen etik olan, söylememektir. Mahremiyet, sessizliğin biçimidir. Bir başkasının sessizliğine saygı duymak, çağımızda devrimci bir erdemdir.

Sorumluluk da empatiyle başlar, ama orada bitmez. Dijital çağın bireyi, yalnız kendine değil, verinin toplumsal akışına da sorumludur. "Paylaşmak" etik bir eylem olabilir, ama aynı zamanda bir ihlale de dönüşebilir. Bu yüzden dijital empati, yalnız duygusal değil, bilişsel bir yetenektir: Bir verinin kime, nasıl etki edeceğini düşünebilme yetisi. Bu düşünce, sessizlik kadar değerlidir.

6.5. Anlamın Geri Kazanılışı: İnsanın Yeniden Merkezlenmesi

Son kertede tüm bu tartışma, bir şeye dayanıyor: anlamı kim üretiyor? Yapay zekâ çağında bilgi çoğalıyor ama anlam azalıyor. Çünkü anlam, yalnız bilgiyle değil, deneyimle kurulur. İnsan, anlamı yaşar; makine onu işler. Bu fark, ontolojik bir sınırdır. İletişimin etiği, işte bu sınırı tanımakla başlar.

İnsanı yeniden merkeze almak, teknolojiyi reddetmek değildir. Aksine, onu anlamla yeniden ilişkilendirmektir. Bu, Bergson'un "yaşayan zaman" anlayışının dijital çağdaki karşılığıdır. Zaman, verinin değil, bilincin ölçüsüdür. İnsan, kendi zamanını geri kazandığında, anlam da geri döner.

Bu nedenle etik, gelecekte yalnız davranış kılavuzu değil, varoluş biçimi olacaktır. "İyi olmak" bir seçim değil, bir ritimdir. İnsan, kendi hızını yeniden ayarlayarak, teknolojik sistemle barışabilir. O zaman iletişim yeniden bir köprü olur — insanla insan, insanla makine, hatta insanla kendi sessizliği arasında.

7. SONUÇ VE ÖNERİ: ANLAMIN YENİ DÜZENİ — ALGORİTMİK AYNANIN ÖTESİNDE İNSAN

Dijital çağın temel paradoksu, insanın kendi suretiyle kurduğu ilişkiyi kaybetmesidir. "Algoritmik ayna" olarak adlandırdığımız bu sistemler, bizi yansıtır gibi yaparken aslında yeniden biçimlendiriyor. Gördüğümüz, kendi yüzümüz değil, verilerden türetilmiş bir benlik prototipidir. Makine bizi tanıdığını söyler; oysa yalnızca davranış kalıplarımızı tanır. Böylece insan, kendi imgesine yabancılaşır. Bu yabancılaşma, iletişimin en derin kırılma noktasını oluşturur: Artık konuşan insan değil, insanın simülasyonudur.

FULL TEXTS BOOK

Bu çalışmada, bu dönüşümün epistemolojik ve etik sonuçlarını inceledik. Algoritmik sistemler, öznelliği ölçülebilir kılarak insanın iletişimsel doğasını yeniden tanımlıyor. Hız, anlamın yerini alıyor; hesap, sezginin önüne geçiyor; veri, deneyimin yerini dolduruyor. Ancak bu tablo, yalnız bir çöküş hikâyesi değil, aynı zamanda bir uyanış potansiyelidir. Çünkü insanın anlam krizine düşmesi, aynı zamanda anlamın kıymetini yeniden fark etmesi demektir.

İletişimin yeni ahlakı, bu farkındalıktan doğmalıdır. İnsan, algoritmik sistemlerle birlikte yaşarken kendi ritmini koruyabilmenin yollarını geliştirmelidir. Bu ritim, etik bir seçimdir: hızın içinde yavaş kalabilmek, sessizliğin gücünü hatırlamak, görünürlüğün ötesine geçebilmek. "Yavaş etik" adını verdiğimiz bu tutum, hem bireysel hem toplumsal bir direniş biçimidir. Çünkü çağın en büyük baskısı, hızın normalleşmesidir. Hız, yalnız üretimi değil, düşünmeyi de yönetir. Oysa düşünmek, dirençtir; anlamak, zaman ister.

Bu nedenle makalenin temel önerisi, iletişimin yeniden zamansal bir boyut kazanmasıdır. "Zaman bilinci" kavramı, yalnız bireyin iç ritmini değil, iletişimin toplumsal ekosistemini de kapsar. Bilinçli zaman kullanımı, hem kişisel farkındalığın hem toplumsal sağduyunun temelidir. Dijital çağın eğilimi, geçmişi silmek ve geleceği hızlandırmaktır. Oysa etik olan, şimdiye derinlik kazandırmaktır. Zaman bilinci, insana yeniden kendi iç sesini duyurma olanağı tanır.

Teknolojiye düşman olmak yerine, onun ritmini dönüştürmek gerekir. Çünkü teknolojik araçlar tarafsız değildir; onları insanî amaçlara yönlendirecek olan, niyettir. Bu niyetin kaynağı ise etik bir farkındalıktır. İnsanı makineye karşı değil, makineyle birlikte yeniden düşünmek gerekir. Yapay zekâ, insanın düşmanı değil, kendi aynasındaki çarpıklıktır. Ayna kırıldığında, yüzümüzü değil, kırıkların arasındaki ışığı görmeliyiz. Bu ışık, düşüncenin ve sezginin yeniden doğduğu yerdir.

İletişimin geleceği, ölçülebilir etkileşim sayılarında değil, ölçülemez derinlik anlarında yatıyor. Bir cümlenin yankısı, bir görüntünün sessizliği, bir bekleyişin sabrı — bunlar, algoritmik çağın içinde hâlâ insana özgü olan alanlardır. Anlamın geri kazanılışı, bu alanların yeniden inşasıyla mümkündür. Bu bağlamda, eğitimden medyaya, sanattan akademiye kadar her alanda "dijital yavaşlık" politikaları geliştirilmeli; hızlı üretim yerine düşünsel derinlik teşvik edilmelidir.

Etik iletişim, yalnız ne söylendiğiyle değil, nasıl ve ne kadar sürede söylendiğiyle ilgilidir. Teknoloji hızlandıkça, anlamı korumanın tek yolu zamanın ahlaki sınırlarını yeniden çizmektir. Sessizlik, bekleme, düşünme ve şüphe — bunlar artık yalnız bireysel erdemler değil, kültürel direnç biçimleridir. İnsan, kendi sessizliğini koruyabildiği sürece, algoritmanın gürültüsüne yenilmez.

Sonuçta "algoritmik ayna" yalnız bir teknoloji metaforu değil, insanın kendiyle kurduğu ilişkinin aynasıdır. Biz bu aynada artık yalnız bir yansıma değil, bir uyarı da görüyoruz: Hızla büyüyen bir zeka, ama derinliği azalan bir bilinç. İletişim, bu çelişkiyi çözmeden özgürleşemez.

Anlamın yeni düzeni, insanın kendi zamanını, kendi sesini ve kendi sessizliğini geri kazanmasıyla kurulacaktır. Çünkü her çağın sonunda olduğu gibi, şimdi de insanın önünde aynı görev duruyor: **kendini hatırlamak.**

KAYNAKÇA

Arendt, H. (1963). *Eichmann in Jerusalem: A report on the banality of evil.* New York: Viking Press.

Augé, M. (1995). *Non-places: Introduction to an anthropology of supermodernity.* London: Verso.

Baudrillard, J. (1994). *Simulacra and simulation* (S. F. Glaser, Trans.). Ann Arbor: University of Michigan Press.

Bergson, H. (1911). *Creative evolution* (A. Mitchell, Trans.). New York: Henry Holt and Company.

FULL TEXTS BOOK

Bhabha, H. K. (1994). *The location of culture.* London: Routledge.

Crary, J. (2013). *24/7: Late capitalism and the ends of sleep.* London: Verso.

Debord, G. (1994). *The society of the spectacle* (D. Nicholson-Smith, Trans.). New York: Zone Books.

Eren, H., & Özdemir, M. (2023). *The contribution of the new media to the public opinion formation process in the Turkish Republics and its place in education*. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 22(4), 194–209.

Foucault, M. (1977). *Discipline and punish: The birth of the prison.* New York: Pantheon.

Freud, S. (1957). Mourning and melancholia. In J. Strachey (Ed.), *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 14, pp. 243–258). London: Hogarth Press.

Haraway, D. (1985). *A cyborg manifesto: Science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century.* In *Simians, cyborgs, and women: The reinvention of nature* (pp. 149–181). New York: Routledge.

Heidegger, M. (1962). *Being and time* (J. Macquarrie & E. Robinson, Trans.). New York: Harper & Row.

Illich, I. (1973). *Tools for conviviality.* New York: Harper & Row.

Kant, I. (1790/2000). *Critique of the power of judgment* (P. Guyer, Trans.). Cambridge: Cambridge University Press.

Lacan, J. (1977). *Écrits: A selection.* London: Tavistock.

Levinas, E. (1969). *Totality and infinity: An essay on exteriority* (A. Lingis, Trans.). Pittsburgh, PA: Duquesne University Press.

McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man.* New York: McGraw-Hill.

Merleau-Ponty, M. (1962). *Phenomenology of perception* (C. Smith, Trans.). London: Routledge & Kegan Paul.

Rancière, J. (2004). *The politics of aesthetics: The distribution of the sensible.* London: Continuum.

Rosa, H. (2013). *Social acceleration: A new theory of modernity* (J. Trejo-Mathys, Trans.). New York: Columbia University Press.

Rosa, H. (2019). *Resonance: A sociology of our relationship to the world* (J. C. Wagner, Trans.). Cambridge: Polity Press.

Virilio, P. (1977). *Speed and politics: An essay on dromology* (M. Polizzotti, Trans.). New York: Semiotext(e).

Volkan, V. D. (1999). *Bloodlines: From ethnic pride to ethnic terrorism.* New York: Farrar, Straus and Giroux.

Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power.* New York: PublicAffairs.

EFFECT OF PARTIAL REPLACEMENT OF CEMENT WITH RICE STRAW ASH ON MECHANICAL PROPERTIES OF CONCRETE

Pathangi Eswanth[1], Mahendrakar Hemanth Kumar[2]

[1,2]Asst.Professor, Department of Civil Engineering, G.Pulla Reddy Engineering College (Autonomous), Kurnool, Andhra Pradesh, India-518007.

ABSTRACT

The rapid growth in construction activities has increased the global demand for cement, resulting in elevated CO_2 emissions and environmental degradation. Sustainable construction practices require alternative cementitious materials that reduce dependence on Ordinary Portland Cement (OPC). Rice Straw Ash (RSA), a by-product of agricultural waste, has potential pozzolanic properties that can contribute to strength development in concrete. This study investigates the effect of substituting cement with RSA at varying percentages of 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% by weight. Concrete specimens were cast, cured, and tested for compressive strength, split tensile strength, and flexural strength at 7, 14, and 28 days. Results show that up to 15% RSA replacement improves the mechanical strength of concrete compared to conventional concrete, beyond which a reduction in strength was observed. The optimum replacement level is identified as 10–15%, demonstrating that RSA can be effectively used as a supplementary cementitious material for sustainable concrete production.

Keywords: Rice Straw Ash, Cement Replacement, Sustainable Concrete, Compressive Strength, Split Tensile Strength, Pozzolanic Material.

1. Introduction

Concrete is one of the most widely used construction materials globally, but its major binding component, cement, is linked to high carbon emissions. The cement industry contributes nearly 7–8% of total global CO_2 emissions, making it crucial to adopt environmentally friendly alternatives that reduce cement consumption.

Rice straw is a major agricultural residue generated predominantly in Asia, and improper disposal through burning leads to air pollution and environmental hazards. Controlled burning and processing of rice straw produce Rice Straw Ash (RSA), which contains reactive silica capable of contributing to cement hydration through pozzolanic reactions.

This research aims to evaluate the mechanical behavior of concrete when cement is partially replaced by RSA, ensuring sustainability without compromising engineering performance.

2. Literature Review

Previous studies indicate that agricultural ashes such as Rice Husk Ash (RHA), Bagasse Ash, and Coconut Shell Ash can improve concrete strength due to their pozzolanic nature. Research by **Singh et al. (2019)** demonstrated that optimum RHA replacement ranges between 10%–20%. **Kumar & Ramesh (2020)** also reported similar findings on improved durability.

However, studies specifically on Rice Straw Ash remain limited. RSA contains silica ranging from 60–78%, which can enhance strength while reducing cement usage. This study contributes experimental evidence based on comparative performance analysis.

FULL TEXTS BOOK

3. Materials and Methods

3.1 Materials

Material	Properties
Cement	OPC 43 Grade
Fine Aggregate	Zone II river sand
Coarse Aggregate	20 mm crushed granite
Rice Straw Ash	Processed and sieved through 75 µm sieve
Water	Potable, W/C ratio 0.45

RSA was obtained by controlled burning of rice straw at 600–700°C followed by grinding.

3.2 Mix Proportions

Concrete grade **M30** was adopted.

Mix ID	% RSA Replacement
M0	0% (Control)
M1	5% RSA
M2	10% RSA
M3	15% RSA
M4	20% RSA
M5	25% RSA

Specimens:

- **Compressive strength:** 150×150×150 mm cubes
- **Split tensile test:** 150×300 mm cylinders
- **Flexural test:** 100×100×500 mm beams

3.3 Testing

Tests conducted at curing periods **7, 14, and 28 days** as per **IS 516-2018 and IS 5816-1999**.

4. Results and Discussion

4.1 Compressive Strength

Compressive strength increased gradually up to 15% replacement but decreased at 20–25% due to reduced cementitious content.

FULL TEXTS BOOK

Mix	28-Day Strength (N/mm²)
M0	36.5
M1	37.8
M2	39.2
M3	40.1 *(Maximum)*
M4	35.6
M5	33.4

4.2 Split Tensile Strength

Maximum tensile strength observed at 10–15% RSA.

4.3 Flexural Strength

Flexural strength improved moderately with RSA addition, optimum at 10–15%.

5. Conclusion

- Rice Straw Ash is a viable supplementary cementitious material.
- Strength improved significantly up to **15% RSA**, beyond which reduction occurs.
- Optimum mechanical performance achieved at **10–15% replacement**.
- RSA utilization promotes waste recycling, cost reduction, and sustainability.

Future Scope

- Durability studies (chloride attack, carbonation, permeability).
- Microstructural analysis using SEM/EDX.
- Use in self-compacting and high-performance concrete.

REFERENCES

1. Singh, R. et al., “Performance of Rice Husk Ash in Concrete Mixtures,” 2019.
2. Kumar, A. & Ramesh, T., “Sustainable Use of Agro-Waste Ashes in Cement Mortars,” 2020.
3. IS 10262-2019: Concrete Mix Proportioning Guidelines.
4. IS 516-2018: Methods of Tests for Strength of Concrete.
5. IS 5816-1999: Split Tensile Strength of Concrete.

FULL TEXTS BOOK

A POPULATION-BASED SEIR MODEL FOR HEART DISEASE: REPRODUCTION NUMBER AND STABILITY ANALYSIS

Abah Roseline Toyin and Agbo Christiana Ene*

[1,2]Department of Mathematics, University of Abuja, Nigeria

Orcid ID: https://orcid.org/0000-0001-8970-3586

Orcid ID: https://orcid.org/0009-0006-1056-2404

ABSTRACT

Heart disease remains a leading global public health burden, driven by a combination of lifestyle behaviours, environmental exposures, and genetic predispositions. This study develops and analyzes a compartmental SEIR type mathematical model to investigate the dynamics of heart disease within a population. The model incorporates key risk factors including unhealthy dietary habits, lifestyle modification, and disease-induced mortality while maintaining fundamental properties such as positivity and boundedness of solutions. The disease-free is derived, and the basic reproduction number (R_0) is computed using the next-generation matrix approach to quantify the potential for disease transmission. Stability analyses reveal that the disease-free equilibrium is globally asymptotically stable when , indicating the possibility of disease elimination through effective interventions. Using Lyapunov functions and LaSalle's invariance principle, the study demonstrates the long-term behaviour of the system under varying epidemiological conditions. The findings underscore the importance of targeted public health strategies such as improved dietary behaviours, lifestyle modification, and timely medical interventions in reducing heart disease transmission and achieving long-term population health stability. This model offers a robust mathematical framework for policymakers and health planners to assess intervention effectiveness and guide evidence-based cardiovascular disease control initiatives.

Keywords: Heart disease, Reproduction number, next-generation matrix, lifestyle modification, Lyapunov functions

INTRODUCTION

Heart disease encompasses a diverse array of disorders that affect both the heart and the vascular system, resulting in grave health consequences such as myocardial infarctions, cerebrovascular accidents, and cardiac insufficiency (World Health Organisation [WHO], 2021). The predominant etiological factor contributing to this condition is the narrowing or occlusion of blood vessels due to the accumulation of atheromatous plaques, a pathological condition referred to as atherosclerosis, which impairs perfusion to essential organs (Benjamin et al., 2019). The World Health Organisation indicates that cardiovascular disease represents the foremost cause of mortality on a global scale. Moreover, the upward trend observed over the preceding thirty years persists across nearly all nations (Cai et al., 2023). In the year 2019, cardiovascular diseases were responsible for more than 18 million deaths worldwide, representing 32% of total mortality; myocardial infarctions and cerebrovascular accidents constituted 85% of these fatalities (World Health Organisation [WHO], 2021). In the evaluation and comparison of the efficacy of various strategies for the prevention and management of heart disease, the application of mathematical modeling is critically significant. Numerous studies have explored the impact of preventive interventions on heart disease outcomes by employing a variety of modeling techniques.

FULL TEXTS BOOK

A compartmental disease trajectory model has been employed to project heart disease dynamics, particularly concerning hypertensive diseases and ischemic heart diseases, with the aim of identifying optimal prevention strategies that can markedly diminish mortality rates and facilitate healthy aging through targeted interventions (Ledebur et al., 2024). A mathematical model designed to predict cardiovascular aging integrates factors such as blood pressure and cholesterol, concentrating on dynamic interactions over temporal spans, thereby assisting in the identification of at-risk patients and the formulation of personalized prevention strategies for heart disease (Suleimenova et al., 2024). The emergent methodology of mathematical modeling pertaining to the human heart, emphasizing its significance in quantitatively delineating the heart's physical, chemical, and physiological attributes, has been elucidated (Dössel & Loewe, 2017).

Various mathematical models, including a human heart model developed by D. Deng et al., which enhances the understanding of cardiovascular function and the dynamics of heart disease, potentially informing prevention and treatment strategies for heart failure and associated conditions, have been discussed (Xia et al., 2012). A stochastic model addressing ischemic heart disease and stroke, which incorporates risk factors such as hypertension and obesity, has been presented to quantify trends, behavioral modifications, and treatments, thereby aiding in the comprehension of disease dynamics and preventive strategies (Chatterjee et al., 2008). As articulated by Agbo et al., (2024), the model integrates agent-based modeling to simulate individual-level modifications in lifestyle and environmental exposures, in conjunction with interconnected ordinary differential equations to elucidate population-level dynamics in disease transmission. The model is founded on the postulates that risk factors are linearly additive, that populations exhibit homogeneity, and that parameters remain constant over time. A hybrid approach utilizing fractional-order mathematical models to depict heart disease dynamics, combined with decision tree algorithms for predictive purposes, has been presented. This model enhances the understanding of disease progression and facilitates prevention through precise risk assessment and visualization tools (Amilo et al., 2025). This research establishes a solid foundation for comprehending the epidemiology of cardiac disease, its risk factors, and the critical role of mathematical modeling. A notable deficiency exists in comprehensive models that integrate lifestyle and genetic variables. This work will build a model based on the basic reproduction number, disease-free equilibrium using stability analysis approaches, including global stability criteria and linear stability analysis.

RESEARCH MATERIALS AND METHODS

To depict the population dynamics in connection to heart disease, the model used a compartmental structure. The population is divided into discrete groups, each of which represents a certain facet of the person's health. S represents the population of healthy people who are susceptible to the disease; E represents the population of people who are exposed to the disease due to their lifestyle and genetic makeup; I represents the population of people having heart disease, and R represents the population of people who have recovered. The model also takes into account the interaction between the compartments, which is represented by several parameters.

Model Parameter Description

S/NO	PARAMETERS	DESCRIPTION
1	μ	Birth rate
2	α	Natural death rate
3	β	Disease Transmission rate

FULL TEXTS BOOK

4	γ	Life style and genetic factors
5	ω	Mortality rate due to heart diseases
6	δ	Recovery due to healthy lifestyle

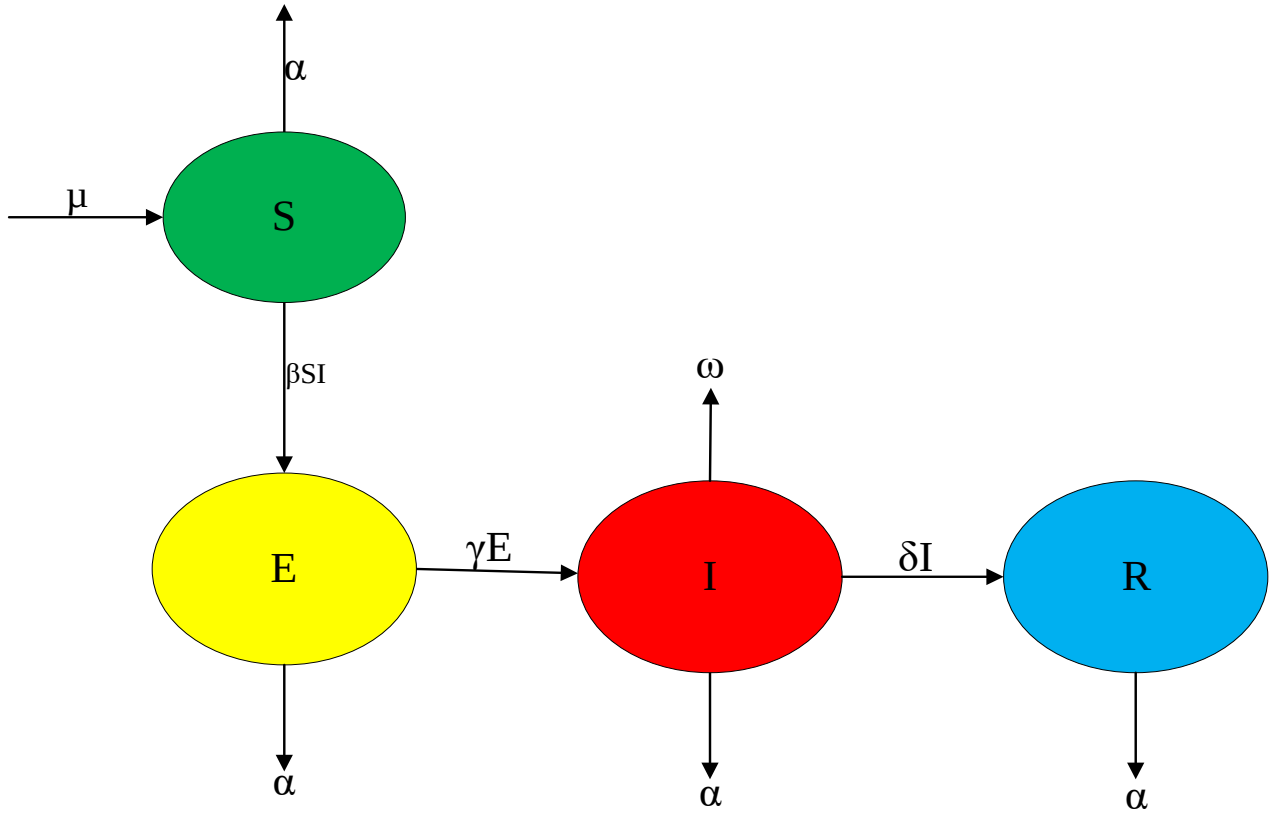


FIG1: Model Design

The model equations are as follows

$$\frac{dS}{dt} = \mu - \beta SI - \alpha S \quad (1)$$

$$\frac{dE}{dt} = \beta SI - \gamma.E - \alpha E \quad (2)$$

$$\frac{dI}{dt} = \gamma.E - (\alpha + \delta + \omega)I \quad (3)$$

$$\frac{dR}{dt} = \delta.I - \alpha R \quad (4)$$

as

$$N(t) = S(t) + E(t) + I(t) + R(t) \quad (5)$$

MODEL ANALYSIS

Basic Properties Of The Model

The model framework pertains to human demographics, wherein it is postulated that all variables and parameters within the model possess non-negative values. By aggregating the equations of the model framework (1-4), we derive

FULL TEXTS BOOK

$\frac{dN}{dt}=\mu-\beta SI-\alpha S+\beta SI-(\gamma+\alpha)E+\gamma.E-(\alpha+\delta+\omega)I+\delta I-\alpha R$ (6)

$\frac{dN}{dt}=\mu-\alpha N(t)$ (7)

We claim the following result

Theorem 1 (positivity)

The set of solution (S,E,I,R)of the model (1-4) with nonnegative initial condition ($S\geq0,E\geq0,I\geq0,R\geq0$) remain non-negative for all $t>0$.

Proof

Given that the initial conditions S(0), E(0), I(0) and R(0) are non-nagative. It is observed that from the first equation for all $t>0$ we derive

$\frac{dS}{dt}\geq-(\beta I+\alpha)S$ (8)

Let $x=(\beta I+\alpha)$ (9)

Substituting (8) in (9) to obtain

$\frac{dS}{dt}\geq-xS$ (10)

Integrating and solving equation (10) to obtain

$\ln|S|\geq\int -xdt+C$ (11)

$|S|\geq l^{-xdtl^{c}}$ (12)

Therefore,

$S(t)\geq S_0 l^{-xdt}$ (13)

Hence

$S(t)\geq S_0 l^{\int -(\beta I+\alpha)dt}\geq0$ (14)

Where, S_0 is the population of susceptible individuals at t=0, similarly, equation (2-4) are obtained that E(0), I(0) and $R(0)\geq0$.

Stability Analysis

Stability analysis is carried out to determine the disease-free equilibrium point and endemic equilibrium point. To determine the two equilibrium points, each equation (1-4) must be equal to zero(0) or $\frac{dS}{dt}=0$, $\frac{dE}{dt}=0$, $\frac{dI}{dt}=0$ and $\frac{dR}{dt}=0$ thus obtained

$\mu-\beta SI-\alpha S=0$ (15)

$\beta SI-(\gamma+\alpha)E=0$ (16)

$\gamma.E-(\alpha+\delta+\omega)I=0$ (17)

$\delta.I-\alpha R=0$ (18)

Then the equilibrium point of S, E, I and R is found.

Disease Free Equilibrium

Equilibrium point for disease-free are conditions where there is no disease which implies

$E=I=R=0$ (19)

then from eqn (15)

FULL TEXTS BOOK

$$S=\frac{\mu}{\alpha} \quad (20)$$

Then, the equilibrium point of disease free for the heart disease model are

$$K_0=(S,E,I,R)=(\frac{\mu}{\alpha},0,0,0) \quad (21)$$

Basic Reproduction Number (R_0)

In a population that is fully susceptible, the basic reproduction number represents the anticipated number of secondary infections caused by one infected person. The next-generation matrix is used to derive this (Agbo et al., 2025). To start, we define the matrices f and v as follows:

$$\frac{d}{dt}x=f(x)-v(x) \quad (22)$$

where the vectors f and v are defined below, with the partial derivatives of f and v evaluated at K_0 being given by

$$F=Df=\frac{\partial f}{\partial x} \text{ and } V=Dv=\frac{\partial v}{\partial x} \quad (23)$$

The fraction of susceptible individuals at the endemic level or the reduced reproduction number based on the vectors f and v that are selected can be determined. Diagonal matrix V is taken into consideration to determine the fundamental reproduction number R_0. Thus, the f and v vectors are

$$f=\begin{pmatrix}\beta s\\ \gamma e\end{pmatrix}=\begin{pmatrix}\beta\frac{\mu}{\alpha}\\ \gamma e\end{pmatrix} \quad (24)$$

and

$$v=\begin{pmatrix}(\gamma+\alpha)e\\ (\alpha+\delta+\omega)i\end{pmatrix} \quad (25)$$

Result in F and V is given by

$$F=\begin{pmatrix}0 & \beta\frac{\mu}{\alpha}\\ \gamma & 0\end{pmatrix} \quad (26)$$

and

$$V=\begin{pmatrix}(\gamma+\alpha) & 0\\ 0 & (\alpha+\delta+\omega)\end{pmatrix} \quad (27)$$

$$V^{-1}=\begin{pmatrix}\frac{1}{(\gamma+\alpha)} & 0\\ 0 & \frac{1}{(\alpha+\delta+\omega)}\end{pmatrix} \quad (28)$$

so that

$$FV^{-1}=\begin{pmatrix}0 & \frac{\beta\mu}{\alpha(\alpha+\delta+\omega)}\\ \frac{\gamma}{(\gamma+\alpha)} & 0\end{pmatrix} \quad (29)$$

It follows that the basic reproduction number, denoted by R_0 given by $\sigma(FV^{-1})$ where σ denoted the spectral radius is

$$R_0=\frac{\beta\mu\gamma}{\alpha(\gamma+\alpha)(\alpha+\delta+\omega)} \quad (30)$$

Global Stability Of The Disease-Free Equilibrium

Global stability of the disease-free equilibrium when $R_0\leq 1$ using Lasalle's Invariance Principle.

FULL TEXTS BOOK

Theorem 3.2

The disease-free equilibrium $K_0=(S,E,I)=(\frac{\mu}{\alpha}, 0,0)$ of equation (19-21) is globally asymptotically stable in $R_0\leq 1$.

Proof

Let the function

$$L=\gamma E+(\alpha+\delta+\omega)I \quad (31)$$

Then the derivative of L along a solution $(S(t),\ I(t), R(t))$ is

$$L'=I[\beta\gamma S-(\gamma+\alpha)(\alpha+\delta+\omega)]$$

$$=(\gamma+\alpha)(\alpha+\delta+\omega)I[R_0S-1]\leq 0 \quad (32)$$

Since

$$S=\frac{\mu}{\alpha}\leq 1 \quad (33)$$

If $L'=0$ then either $I=0$ or $R_0S=1$. If $R_0=1$, then second relation implies $S=1$, $E=I=0$. The set $Z=\left\{(S,E,I)\in\frac{\nabla}{L'}=0\right\}\subset\{S, E,I\}\in\frac{\nabla}{I}=0$. A solution $(S(t),\ E(t), I(t))$ that stays in Z satisfies equation $S'=\mu-\propto s$ and thus

$$S(t)\rightarrow 1 \ \ for\ (\mu=\propto=1)\ as\ t\rightarrow\infty \quad (34)$$

It follows that, $E(t), I(t)\rightarrow 0$ as $t\rightarrow\infty$ since

$$S(t)+E(t)+ I(t)\leq 1 \quad (35)$$

The largest invariant set in Z is then the singleton $\{K_0\}$. The global asymptotic stability K_0 when $R_0\leq 1$ follows from the Lesalle's invariance principle in (Micheal, 2014).

RESEARCH FINDINGS AND DISCUSSION

The analysis of the SEIR-based model for heart disease elucidates critical insights into the transmission mechanisms of the ailment, particularly when modulated by lifestyle choices, genetic predispositions, and behavioral risk factors. The basic reproduction number (R_0), derived through the application of the next-generation matrix, acts as the principal threshold parameter that regulates the propagation of the disease. The derived expression suggests that the transmission of the disease is predominantly influenced by the synergistic effects of lifestyle-related exposure and the rate at which susceptible individuals transition into the exposed and infected categories.

The global stability analysis further corroborates that the disease-free equilibrium is globally asymptotically stable whenever R_0 is less than one. Utilizing Lyapunov functions alongside LaSalle's invariance principle, it is demonstrated that all solution trajectories originating from the feasible region ultimately converge to the disease-free equilibrium, contingent upon the fulfillment of the threshold condition. This finding illustrates the robustness of the system and underscores the significance of regulating parameters associated with exposure and transmission.

The outcomes of this investigation illuminate substantial public health implications, particularly concerning the comprehension of how lifestyle and genetic factors influence the transmission dynamics of heart disease. Although heart disease does not conform to the characterization of an infectious condition in the traditional epidemiological framework, the application of an SEIR model offers a pertinent representation of the transition from susceptibility to exposure and eventual disease manifestation.

FULL TEXTS BOOK

The results indicate that behavioral and lifestyle risk factors operate in a manner analogous to transmission parameters in infectious disease frameworks. For example, an escalation in unhealthy lifestyle practices such as sub-optimal dietary selections, insufficient physical activity, and tobacco usage directly amplifies the effective transmission parameter, thereby elevating R_0beyond unity. This reinforces existing evidence that population-level initiatives aimed at lifestyle modifications are instrumental in mitigating the burden of heart disease.

Furthermore, the model illustrates that recovery through lifestyle enhancement significantly impacts the reduction of disease prevalence. Parameters linked to recovery and regression into healthier categories contribute to the diminishment of heart disease proliferation within the population. This aligns with global cardiovascular health initiatives emphasizing lifestyle alterations, early detection, and sustained management.

The global stability finding accentuates the critical nature of preventive measures. Achieving and maintaining R_0at less than one necessitates comprehensive intervention strategies, including public education initiatives, community-based wellness programs, and equitable access to healthcare services. When such strategies are effectively executed, the model anticipates the long-term eradication of heart disease progression at the population level.

CONCLUSION

This investigation devised and evaluated a population-centric SEIR mathematical model to elucidate the transmission dynamics and progression of cardiovascular disease influenced by both lifestyle and genetic determinants. The model adeptly established the positivity and boundedness of solutions, thereby ensuring its epidemiological validity. The basic reproduction number (R_0), computed utilizing the next-generation matrix methodology, functioned as a critical threshold parameter that delineates whether cardiovascular disease diminishes or continues to thrive within the population. The global stability analysis substantiates that the disease-free equilibrium is globally asymptotically stable whenever $(R_0 < 1)$, suggesting that efficacious lifestyle modifications and preventive measures can extinguish the advancement of cardiovascular disease at the population level. In contrast, when $(R_0 > 1)$), the disease remains endemic, underscoring the urgent necessity for focused public health initiatives aimed at mitigating exposure to behavioral and environmental risk factors. In summary, the results underscore the essential significance of lifestyle alterations, early intervention, and policy driven health initiatives in alleviating cardiovascular disease. The model offers a valuable theoretical framework that can inform policymakers, healthcare practitioners, and researchers in formulating evidence-based strategies for the long-term management and prevention of cardiovascular diseases. Subsequent research endeavors may enhance this model by integrating age structure, stochastic influences, or time dependent interventions to augment its relevance to practical applications.

REFERENCES

Agbo, C. E., Abah, R. T., & Ogunfiditimi, F. O. (2025). *Mathematical modelling and stability analysis of the disease-free equilibrium of heart disease transmission and prevention dynamics*. https://fnasjournals.com/index.php/FNAS-JMNS/article/view/776

Agbo, C., Abah, R., & Abdullahi, A. M. (2024). A mathematical modeling on the stability analysis of heart disease dynamics: Mathematical modeling on the stability analysis of heart disease. *Journal of Institutional Research, Big Data Analytics and Innovation,1*(1).https://universityjournals.com.ng/index.php/jirbdai/article/view/54/24

FULL TEXTS BOOK

Amilo, D., Sadri, K., & Hınçal, E. (2025). A hybrid approach to heart disease prediction using a fractional-order mathematical model and machine learning algorithm. *Computer Methods in Biomechanics and Biomedical Engineering*, 1–30. https://doi.org/10.1080/10255842.2025.2523313

Benjamin, E. J., Muntner, P., Alonso, A., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., & Virani, S. S. (2019). Heart disease and stroke statistics—2019 update: A report from the American Heart Association. *Circulation, 139*(10), e56–e528. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000659

Cai, L., Wang, R., & Zhang, D. (2023). Cardiac disease modeling with engineered heart tissue. In M. H. Kuehn & W. Zhu (Eds.), *Human iPSC-derived disease models for drug discovery* (Vol. 281). Springer. https://doi.org/10.1007/164_2023_681

Chatterjee, T., Macdonald, A. S., & Waters, H. R. (2008). A model for ischaemic heart disease and stroke I: The model. *Annals of Actuarial Science, 3*(1), 45–81. https://doi.org/10.1017/S1748499500000452

Dössel, O., & Loewe, A. (2017). Computerized modeling of the human heart. *Zeitschrift für Medizinische Physik, 27*(3), 167–169. https://doi.org/10.1016/j.zemedi.2017.06.002

Ledebur, K., Kautzky-Willer, A., Thurner, S., & Klimek, P. (2024). Optimal prevention strategies for chronic diseases in a compartmental disease trajectory model. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arxiv.2403.14296

Michael, Y. L. (2018). *An introduction to mathematical modeling of infectious diseases*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-72122-4

Suleimenova, M., Manapova, A., Shomanov, A., & Chen, S. (2024). Numerical modeling of premature cardiovascular aging. *Kazakhstan-British Technical University Journal, 21*(4), 124–135. https://doi.org/10.55452/1998-6688-2024-21-4-124-135

World Health Organization. (2021, October 11). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)

Xia, L., Murray, A., Zheng, D., Liu, F., Ye, X., & Ning, G. (2012). Cardiovascular system modeling. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, 2012, 583172. https://doi.org/10.1155/2012/583172

FULL TEXTS BOOK

MARTIN CAMAJ'S ALBANIAN GRAMMAR: A HISTORICAL - COMPARATIVE REAPPRAISAL

Klaudia Darragjati

Assistant Lecturer, "Luigj Gurakuqi" University of Shkodra, Faculty of Foreign Languages, Department of German Studies, Shkodra - Albania

(Responsible Author) ORCID: 0009-0005-1072-4031

ABSTRACT

Studying Albanian grammar is about more than just rules; it's where language, identity, and research meet. From the earliest descriptions by missionaries to the "family tree" studies of the 19th century, defining Albanian has always been both a scientific and a cultural project. Martin Camaj's 1984 Albanian Grammar is a special achievement because it pulls together the language's many variations without bowing to the rigid, official standard enforced by Albania's socialist government at the time. This article does something new: it looks at Camaj's work by comparing it to what came before and what came after. We place his book at the intersection of old-school language history, modern theories of language structure, and today's dialect studies. We also show how his work, written in the 80s, perfectly set the stage for today's high-tech digital language analysis and modern, culturally-aware teaching methods. By looking closely at how Camaj embraced all dialects, used literature to teach grammar, and developed new methods, this paper shows why he is still so important in Albanian studies. We argue his grammar isn't just a manual—it's a roadmap for blending today's computer-based methods, the study of dialects, and the richness of literature. By explaining Camaj's genius in a new light, this study points to new directions for research and teaching and makes a strong case for why his work needs to be front-and-center for scholars.

Keywords: Albanian grammar, Martin Camaj, dialectal inclusivity, historiography, corpus linguistics, language pedagogy, Albanological scholarship, language standardization, chrestomathy

Introduction

The Albanian language holds a special place , it's the last and only surviving member of its own branch in the Indo-European language family tree, which gives it a unique spot in linguistics. Over the years, the way it's been written down, studied and described has always been influenced by religion, science, and national pride. Traditional grammarians wrote books that both reflected and shaped the times they lived in, from religious mission texts to serious academic studies, which reflect different goals and challenges from their times. But even with this long history, many of these important works haven't been fully appreciated, especially for their fresh ideas. One standout work is Martin Camaj's Albanian Grammar, which he wrote in exile, during a period of tight political control back in Albania while facing political and linguistic pressure from his home country, offered a different path. He focused on describing the language neutrally, grounding it in its culture, and including all its variations. This paper goes deeper, offers a fresh perspective on Camaj's work by using a detailed historical comparison. It traces Camaj's influence and argues that his work is central to today's high-tech language projects (corpus linguistics), dialect studies, and even how we teach the language. The new idea is to show how a classic grammar book can be a guide for future-facing digital and educational work, giving us a new reason to bring this book back into the spotlight. The innovation lies in modeling how historic grammars

can inform future-oriented digital and educational interventions, offering a new rationale for comprehensive reappraisal and publication. (Pipa, 1989)

Early Traditions in Albanian Grammar

Missionary Grammarians and the Codification of Albanian

The first systematic attempts to describe Albanian grammar emerged from missionary contexts in the seventeenth century and were embedded in religious texts. Figures such as Pjetër Budi and Frang Bardhi authored catechetical texts that not only served religious purposes but also introduced foundational grammatical structures, containing rudimentary grammatical observations presented through catechetical or lexicographical structures. Bardhi's Dictionarium Latino–Epiroticum (1635), though primarily a bilingual dictionary, included notes on noun declensions, verb conjugations, and word formation. These efforts reflect a pragmatic approach, driven by the need for linguistic comprehension in ecclesiastical instruction, while laying the groundwork for later grammatical analysis (Bardhi, 1635; Budi, 1618). Although their primary goal was pastoral instruction, these works established the first written benchmarks for Albanian morphology, orthography, and syntax.

Comparative Philology and the Establishment of Albanology

The nineteenth century witnessed the maturation of comparative linguistics across Europe, with Albanian becoming a focus of philological research. Johann Georg von Hahn's Albanesische Studien (1854) and Gustav Meyer's Kurzgefasste albanische Grammatik (1888) advanced the field by documenting Albanian's Indo-European connections and linguistic evolution, based on fieldwork and comparative methodology. Meyer's grammar, in particular, provided detailed reconstructions of phonology and morphology, emphasizing historical relationships at the expense of dialectal variety. These works typified the era's positivist methodologies but often sidelined contemporary linguistic realities and diversity (Hahn, 1854; Meyer, 1888). Meyer's work defined the paradigms for phonological reconstruction, morphological classification, and comparative etymology that dominated Albanological scholarship for decades. Yet these grammars shared two limitations: (1) weak attention to dialectal diversity beyond illustrative examples, and (2) a heavy emphasis on historical reconstruction over synchronic description. Both tendencies reflect the priorities of 19th-century historical linguistics but leave gaps later grammarians would attempt to fill.

Twentieth-Century Developments: Standardization and Exile

Socialist Standardization and Dialectal Suppression

Following Albania's linguistic standardization in 1972, grammars published within the country predominantly adopted the Tosk dialect as normative. This policy, codified by grammarians such as Demiraj, reflected not only scholarly priorities but also ideological imperatives to forge a unified national language. State grammars subordinated Gheg structures, reducing dialectal diversity and prescribing rigid syntactic and morphological norms. This prescriptive trend shaped generations of linguistic scholarship and education, marginalizing alternative descriptions and pedagogies.

Diasporic and Exilic Approaches: Camaj's Intervention

Martin Camaj's intellectual formation and activity occurred outside the boundaries of socialist Albania. Trained in Rome and based in Munich, Camaj stood as both a product and a critic of European and Albanian grammatical traditions. His Albanian Grammar synthesizes elements of philology, structuralism, and literary awareness, refusing to adopt the exclusionary stance of contemporaneous works. Camaj's inclusion of Gheg and Tosk forms, his annotated chrestomathy, and his resistance to

FULL TEXTS BOOK

prescriptive norms situate his grammar as a model for pluralistic linguistic analysis and instruction (Camaj, 1984; Pipa, 1989). It is into this environment that Camaj's Albanian Grammar emerged. Written for foreign students and diaspora audiences, the grammar is unburdened by national linguistic politics and instead adopts an international scholarly perspective.

Innovations in Camaj's Grammar

Descriptive Neutrality and Dialectal Inclusivity are defining features of Camaj's grammar, in the presentation of Gheg and Tosk varieties not as subordinate entities but as coequal linguistic realities. Throughout the grammar, Camaj details participial constructions, oblique case forms, and phonological distinctions for both dialects, emphasizing parity and refusing to privilege standardization. This neutrality positions his work as distinctively inclusive, supporting dialectological research, comparative analysis, and heritage preservation at a time when official policies actively suppressed linguistic diversity. Chrestomathy and Pedagogic Innovation mark Camaj's integration of annotated literary and folkloric texts and signals a new approach to grammatical instruction. Students encounter grammatical forms contextualized within Albanian poetry, folk tales, and archaic texts, bridging the gap between structural analysis and cultural memory. This method not only aids language acquisition but also connects learners to the evolving heritage of Albanian, fostering cultural literacy alongside grammatical competence. The chrestomathy is more than a pedagogical appendix; it is a philological anthology. Texts from classical authors, folklore, and contemporary writings illustrate grammatical features in context and promote Albanian as a cultural and artistic language. This approach recalls the 19th-century philological tradition but updates it through modern linguistic annotation, the chrestomathy anticipates digital corpus methods by presenting a curated repository of annotated texts available for computational analysis and teaching. These innovations represent both methodological advance and cultural stance: Camaj affirms Albanian multilingual heritage and resists the homogenizing pressures of political standardization.

Unlike institutional grammars of the same period, Camaj provides equal status to Gheg and Tosk forms. He carefully notes regular correspondences (e.g., â/ë, nasal vowels, verb forms) and treats dialects not as deviations but as coexisting systems.

Methodological Adaptability and Theoretical Advancement

Camaj organizes his grammar according to classical descriptive categories, beginning with phonetics and phonology, moving through morphology (nominals, verbs, pronouns, adjectives), and concluding with syntax. The final section is a chrestomathy presenting literary and folkloric texts, accompanied by glossaries and morphological notes. While primarily synchronic, the grammar integrates diachronic remarks where necessary. For instance, the treatment of case endings refers to underlying Indo-European forms without overwhelming the descriptive discussion. This allows the grammar to serve both as a teaching tool and a reference for comparative linguists. Camaj's engagement with both synchronic and diachronic description, balancing immediate linguistic realities with historical development, reflects an advanced methodological sensibility. He traces changes in case endings, phonological processes, and syntactic patterns, situating Albanian within the Balkan linguistic area while delineating its unique features. This analytical flexibility equips the grammar to support not only traditional philological study but the demands of modern linguistic computation, annotation, and data-driven analysis.

Recent advancements in corpus linguistics have transformed the study of minority languages like Albanian by enabling detailed dialect tagging, morphosyntactic parsing, and lexical resource development. Digital Albanian corpora such as the Albanian National Corpus (ANC) build on

foundational grammars like Camaj's to design computational models sensitive to dialectal variation and historical change. The availability of annotated chrestomathies within Camaj's work presents invaluable material for corpus compilers and heritage language educators alike. Simultaneously, Albanian dialect preservation efforts have gained traction in scholarly and community circles, with attention shifting toward recognizing and validating dialectal diversity beyond national standardization frameworks. Camaj's grammar, by foregrounding dialectal inclusivity, provides a methodologically sound and culturally sensitive model for such initiatives.

Camaj's interdisciplinary approach underscores the inseparability of grammar and culture, a theme amplified in contemporary applied linguistics and heritage teaching. The chrestomathy's curated literary texts create a bridge from grammatical structures to lived cultural experience, supporting learners' linguistic and cultural identities in the diaspora and homeland alike. This method addresses vital concerns in heritage language pedagogy regarding motivation, identity, and authenticity.

Situated within a sociolinguistic framework attentive to language and identity, Camaj's grammar challenges the monolithic language ideologies prevalent in state-sponsored grammars. It stands as a scholarly intervention that advances linguistic human rights principles by validating dialectal plurality and resisting ideologically motivated linguistic homogeneity.

The present historiographical-comparative reappraisal articulates this innovation and situates Camaj's grammar as a foundational text for new research agendas that integrate classical scholarship, digital methodology, and culturally responsive education.

Conclusion

This historical–comparative reassessment shows that Martin Camaj's *Albanian Grammar* occupies a central and unique position in the tradition of Albanian linguistic description, transcending its conventional role as a static reference work and embodying a dynamic approach to linguistic documentation, cultural preservation, and pedagogy. On one hand, it reflects the heritage of philological scholarship shaping Albanian studies since the 17th century. On the other, it introduces methodological innovations, especially in its dialectal parity, equilibrated use of historical insight, and pedagogical clarity, that anticipate contemporary linguistic approaches. This paper's framework highlights Camaj's innovative dialectal inclusivity, annotated cultural mediation, and theoretical versatility. His work prefigures modern corpus linguistics and digital humanities developments, making it a critical resource for scholars, educators, and language activists involved in Albanian studies today and tomorrow.

REFERENCES

- Agalliu, Fatmir/ *Gramatika e gjuhës shqipe.* Tirana: Akademia e Shkencave, 2002.
- Bardhi, Frang. *Dictionarium Latino-Epiroticum.* Rome, 1635.
- Budi, Pjetër. *Doktrina e krishterë*. Venedik, 1618.
- Camaj, Martin. *Albanian Grammar*. Wiesbaden: Otto Harrassowitz, 1984.
- Çabej, Eqrem. *Studime etimologjike në fushë të shqipes*, vols. I–VII. Tirana: Akademia e Shkencave, 1976–1999.
- Demiraj, Shaban. *Gramatikë historike e gjuhës shqipe*. Tirana: Akademia e Shkencave, 1986.
- Hahn, Johann Georg von. *Albanesische Studien.* Jena: Mauke, 1854.

FULL TEXTS BOOK

- Meyer, Gustav. *Kurzgefasste albanische Grammatik mit Lesestücke und Glossar*. Leipzig: Breitkopf & Härtel, 1888.
- Pipa, Arshi. *The Politics of Language in Socialist Albania*. New York: Columbia University Press, 1989.
- Hamp, Eric. Various articles on Albanian phonology and morphology (1950–2000).

INCIDENT COMMAND SYSTEM DURING DISASTERS

AFETLERDE OLAY KOMUTA SİSTEMİ

***Ebru CAYMAZ*[1]**

[1]*Doç. Dr., Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Acil Yardım ve Afet Yönetimi, Çanakkale, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9119-7659*

ÖZET

Afetlerde etkin bir yönetim sürecinin başarısı, seçilen koordinasyon stratejileri ve buna uygun müdahale süreçlerinin uygulanmasına bağlıdır. Dolayısıyla afetlerde etkin bir saha yönetimi ve koordinasyon sürecinin uygulanabilmesi için Federal Acil Durum Yönetim Kurumu (FEMA) ve Birleşmiş Milletler (BM) gibi uluslararası çapta muhtelif kurumlar tarafından kılavuzlar geliştirilmiştir. Türkiye örneklemine bakıldığında da AFAD tarafından Türkiye Afet Müdahale Planı (TAMP) kapsamında hazırlık, planlama ve müdahaleyi bütünleşik bir sistem bağlamında yönetebilmek için olay komuta sisteminin hizmet gruplarına entegrasyonu sağlanmıştır. Bununla birlikte, tüm olaylar ve tesisler için modüler ve uyarlanabilir sistem olan olay komuta sisteminin afetler esnasında işleyiş sürecinde birçok sorunlarla karşılaşıldığı görülmektedir. Bu çalışmanın amacı, seçili örnek olaylar üzerinden olay komuta sisteminin daha etkin bir şekilde işletilmesine yönelik öneriler geliştirmektir.

Anahtar Kelimeler: Afet Yönetimi, Kaos Yönetimi, Olay Komuta Sistemi.

ABSTRACT

The success of an effective disaster management process depends on the implementation of selected coordination strategies and appropriate response processes. Therefore, various international organizations, such as the Federal Emergency Management Agency (FEMA) and the United Nations (UN), have developed guidelines for implementing effective field management and coordination processes in disasters. In the case of Turkey, AFAD has integrated the incident command system into service groups within the scope of the Turkey Disaster Response Plan (TAMP) to manage preparedness, planning, and response within the context of an integrated system. However, the incident command system, which is a modular and adaptable system for all incidents and facilities, is observed to encounter numerous problems during the operation of disasters. The purpose of this study is to develop recommendations for more effective operation of the incident command system through the selected case studies.

Keywords: Disaster Management, Chaos Management, Incident Command System.

INTRODUCTION

Türkiye is located in a region where nature-related, technological, and human-induced disasters occur at precarious intervals, considering geological, geophysical, meteorological, topographic, and geopolitical perspectives. Hazardous sources such as earthquakes, landslides, floods, rockfalls, avalanches, and forest fires, in particular, can become disasters, causing not only loss of life but also economic and social losses. Coordination strategies and effective field management in disaster management processes determine the success of the response process.

FULL TEXTS BOOK

The nature and content of disaster response operations and search and rescue incidents can vary depending on the nature of the incident and other contributing factors. The roadmap to be implemented for each incident may differ partially or entirely. Therefore, the final assessment of how procedures will be implemented is left to the discretion of decision-makers and first responders.

In case of emergency (individual incidents), the incident needs to be defined, detailed and standardized so that the expert team personnel working in this field can intervene effectively and correctly in the light of the experience gained in their professional lives according to the nature of the incident in terms of operation and field management. Accordingly, this study aims to develop recommendations for more effective operation of the incident command system through the selected case studies.

LITERATURE REVIEW

Incident Command System

Situations requiring emergency response can be categorized into three levels based on their magnitude. The first is defined as "individual emergencies," which describe incidents that pose a safety threat to a single person or involve a single patient/injured person. These types of incidents are handled within the framework of daily routines and do not require a specialized response organization. The second group of incidents is defined as "multiple emergencies." These situations are generally limited to a single location and a single incident, and involve multiple people being harmed or their safety being at risk. These types of incidents can be managed by local emergency management capacity. The third type of incident is "mass incidents." Mass incidents encompass situations where a large number of people are harmed or multiple incidents occur at multiple locations (Lynn, 2016).

Mass incident management is based on the organization of interconnected components within an emergency management organization that must work together for a common purpose. A prerequisite for emergency aid organizations to work in coordination during mass incidents is that these organizations also work in coordination during normal times. Therefore, the effectiveness of public services in general under normal circumstances, along with coordination and cooperation among public institutions, is a determining factor in the effectiveness of mass incident management (Ferguson, 2013; FEMA, 2013)

In order to provide solutions to the problems arising from the lack of a common terminology and organization, poor communication in the field and between institutions, inadequate unified planning, inability to ensure accurate and timely information flow, inadequate resource management, and limited future forecasting capabilities due to inadequate information flow, an incident command system was designed that could meet the response processes of multiple institutions from a single incident, expand depending on the size of the incident, be used in all incidents, be compatible with new technologies, be standardized in terms of terminology, organization, and procedure, be compatible with existing procedures, be easy to maintain, and be easy to teach (Canton, 2007).

Although there is no single, standardized incident command system organization today, the original incident command system, established in the 1970s, comprised five core functions: command, operations, planning, logistics, finance, and administration (FEMA, 2013). The command function manages, operations function performs, planning function thinks, logistics function procures, and finance and administration function purchases and pays.

The ICS facilitates the establishment of measurable targets in response planning, continuous evaluation of these targets, the development of regulatory and preventive actions, and ultimately, an overall performance assessment. The ICS aims to provide a model that utilizes proven fundamental management principles, utilizes common terminology, standards, and procedures for all responding organizations, and enables coordinated collaboration among organizations with diverse structures. In large-scale mass incidents requiring the combined efforts of numerous emergency response teams and

FULL TEXTS BOOK

personnel, it facilitates the efficient use of available resources until the incident is stabilized (EMCAB, 2004).

For the effective implementation of the ICS with inter-agency coordination, the support of local and central governments is necessary for preparation, planning, implementation, and capacity building. Conducting ICS-related training and drills involving all response teams during the preparation process will contribute to increased coordination in the response (Green, 2000).

Integrated disaster risk management is a process that transforms processed data into more meaningful information by using information systems effectively and efficiently (Nojovan et al., 2018). Successful disaster management requires a collaborative, multidisciplinary approach that involves complex processes and diverse stakeholders. Key to this approach is effective collaboration and coordination among agencies and professionals working toward a shared goal (Chang, 2017). The Incident Command System ensures a smooth and efficient operational process, particularly during the response phase. This system is a standardized approach for managing the field and ensuring effective command, control, and coordination. It establishes a common hierarchy that allows personnel from different organizations to work together seamlessly (FEMA, 2017).

During the California wildfires of the 1970s, the Incident Command System was proposed due to the challenges of intergovernmental and multi-agency collaboration and communication following a significant fire in Southern California (Coppola, 2015). Various systems are used to manage the process during multi-agency disaster response operations. However, these efforts frequently encounter interruptions and problems. Common problems include the use of non-standard terminology, lack of integrated communication, conflicting action plans, competition or conflict, inconsistent or nonexistent information, and unclear authorization definitions. The Incident Command System serves as a practical organizational framework for managing incidents by coordinating multiple aspects such as procedures, personnel, equipment, facilities, and communications. Regardless of the type of emergency, using this system helps streamline processes and develop essential skills.

The effective use of technological infrastructure is crucial in all phases of disaster and emergency management (preparedness, risk reduction, response, and recovery). In this context, AYDES provides the technological support needed in these processes, contributing to the acceleration of decision-making processes and the more efficient execution of operations. The effective use of AYDES is directly related to the sustainability and development of the system, as well as to the effective and habitual use of this platform by users.

Field operations can sometimes be stressful for the team. However, when communicating with the public when necessary, care must be taken to remain patient, calm, understanding, and serious. If there are response personnel from other teams on the scene, they are introduced by their team leaders. The authorized officer providing information to the public must first introduce themselves and also listen to the public. Details of the incident are shared with the public in a clear and truthful manner, to the extent permitted by the authorities.

MATERIALS AND METHODS

In this study, designed as an exploratory research, document analysis and descriptive analysis methods were used. Descriptive analysis contributes to the systematic examination of research findings and their organization under categories, thus making the obtained data more understandable and interpretable (Creswell, 2013). Qualitative descriptive analysis is used as an important approach, especially in the examination of complex social phenomena, and allows researchers to extract meaningful themes from existing data (Patton, 2002).

FULL TEXTS BOOK

DISCUSSION AND CONCLUSION

Operational and field management for search and rescue operations is a holistic process that begins with the initial notification of a disaster and, depending on the nature of the incident, encompasses complementary processes such as preparation, response, collaboration, communication, governance, reporting, and evaluation. This process requires not only focusing on the immediate response but also systematically analyzing post-event experiences and integrating them into capacity-building efforts for subsequent operations.

The AYDES application, adapted for Türkiye as the ICS, facilitates faster and more effective coordination. It is a web- and mobile-based management system that allows for the rapid and effective management of all stages of disaster and emergency management, including all necessary data such as resources, personnel, facilities, etc. The modules developed in AYDES have been designed to encompass all phases of the integrated disaster risk management process (Incident, Response Preparedness, Response, Planning, Resource Management, Recovery, etc.) (AFAD, 2015).

The infrastructure consists of 86 main modules and 223 sub-modules that will handle all the necessary operations for TAMP (National Disaster Response Plan) disaster groups, including incident management, notification, request, and request management, facility management, resource management, TAMP organization, individual and institutional management, response management, disaster victim management, entitlement applications, emergency aid applications, economic impact applications, geographic information systems and mapping applications, a report module, and search and rescue, CBRN, communications, security and traffic, damage assessment, in-kind donation warehouse management and distribution, health, fire, energy, evacuation, placement and planning, food, agriculture and livestock, shelter, nutrition, transportation, transportation and infrastructure, psychosocial support, information management, assessment and monitoring, finance, and resource management.

This study concluded that in multi-stakeholder disaster response environments, developing a common operational language and recognizing mutual capacities, potential, and vulnerabilities through institutional socialization facilitates the establishment of faster and more effective collaboration models in response processes. This will contribute to accelerating decision-making and strengthening operational cohesion during times of crisis.

Consequently, all sub-processes, including preparedness, response, healthcare services, workplace safety, occupational health and safety of personnel and rescued individuals, stakeholder engagement, communication, governance, reporting, and evaluation, must be addressed within a systematic and holistic framework. Continuously updating and analyzing field experience will increase the flexibility and adaptability of operations and field management during disasters, thus contributing to the establishment of a faster, more effective, and more flexible management process.

REFERENCES

AFAD. (2015). Afet Yönetim ve Karar Destek Sisteminin (AYDES) Uygulamaya Alınması. URL: https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/2311/files/TAMP_AYDES_Genelgesi.pdf

Canton, L. G. (2007). Emergency Management Concept and Strategies for Effective Programs. New Jersey: John Wiley and Sons.

Chang, H. H. (2017). A Literature Review and Analysis of the Incident Command System. *International Journal of Emergency Management*, 13 (1).

Coppola, D. P. (2015). Introduction to International Disaster Management. Oxford: Elsevier.

FULL TEXTS BOOK

Cresswell, J.W. (2013). Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing among Five Approaches (3rd ed.). SAGE Publications.

EMCAB (EmergencyMedicalCareAdvisory Board). (2004). Recommendations of the Standing Committee on Multiple Casualty Incident Planning and Evaluation, The Commonwealth of Massachusetts Statewide Multiple Casualty Incident Standards for Local Planning.

FEMA. (2017). National Incident Management System, Washington DC.

FEMA. (2013). Incident Command System. URL: http://www.fema.gov/incident-command-system

Ferguson, G. M. (2013). EMS Disaster Preparednessfor Natural Gas Explosions, JEM.

Green, W. G. (2000). Mass Casualty Incident Management: The Virginia Model, National Disaster Medical System Conference. LasVegas, Nevada, 2 May 2000.

Lynn, Mauricio. (2016), Mass Casualty Incidents, Springer, New York, USA.

Nojavan, M., Salehi, E., Omidvar, B. (2018). Conceptual Change of Disaster Management Models: A Thematic Analysis. *Jàmbá- Journal of Disaster Risk Studies*, 10 (1).

Patton, M. Q. (2002). Qualitative Research and Evaluation Methods. SAGE Publications.

GEBELİK DÖNEMİNDEKİ KADINLARIN SAĞLIK OKURYAZARLIĞI İLE AKILCI İLAÇ KULLANIMI TUTUMU ARASINDAKİ İLİŞKİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Derya KAYA ŞENOL[1], Cansu AĞRALI,[2] Mansur Seymen SEĞMENOĞLU[3]

[1] Doç. Dr. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Osmaniye, Türkiye. Orcid Numarası: 0000-0002-9101-2909

[2] Arş. Gör. Dr. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü, Osmaniye, Türkiye. Orcid Numarası: 0000 0002 9923 0521

[3] Doç. Dr. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Osmaniye, Türkiye. Orcid Numarası: 0000-0003-2743-6245.

ÖZET

Amaç: Bu araştırma, gebelerin sağlık okuryazarlığı düzeyleri ile akılcı ilaç kullanımı arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla kesitsel ve ilişki arayıcı bir tasarımda gerçekleştirilmiştir.

Yöntem: Çalışma, 01 Haziran 2023–31 Temmuz 2023 tarihleri arasında Türkiye'nin güneyinde yer alan bir il merkezindeki devlet hastanesinin Kadın Hastalıkları ve Doğum polikliniğine doğum öncesi bakım için başvuran 192 gebe üzerinde yürütülmüştür. Veri toplamada; gebelerin sosyo-demografik ve obstetrik özelliklerini, mevcut gebeliğe ve ilaç kullanımına ilişkin tanımlayıcı soruları içeren Tanıtıcı Bilgi Formu ile birlikte Akılcı İlaç Kullanım Ölçeği (AİKÖ) ve Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği kullanılmıştır.

Bulgular: Gebelerin %58.9'unun düzenli olarak ilaç kullandığı, %88.5'inin ilaç kullanımı konusunda hekimden bilgi talep ettiği, %92.2'sinin ilaçların son kullanma tarihini kontrol ettiği, %79.2'sinin prospektüs okuduğu ve %92.2'sinin ilaç kullanımına ilişkin önerilere uyduğu belirlenmiştir. İlaç yan etkisi ile karşılaşılması durumunda gebelerin %79.7'sinin doktora başvurduğu; tedavide iyileşme sağlanmadığında ise %66.7'sinin doktora başvurduğu, %15.1'inin ilacı bıraktığı ve %14.6'sının ilacı bırakarak hekime başvurduğu saptanmıştır. Ayrıca, Akılcı İlaç Kullanımı Ölçeği toplam puanı ile Sağlık Okuryazarlığı Ölçeği toplam puanı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur ($r = 0.459$, $p < 0.001$).

Sonuç: Araştırma bulguları, gebelerde sağlık okuryazarlığı düzeyinin artmasının akılcı ilaç kullanımını olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Bu sonuç, gebelik döneminde sağlık okuryazarlığını artırmaya yönelik müdahalelerin akılcı ilaç kullanım davranışlarını güçlendirebileceğine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Sağlık Okuryazarlığı, Akılcı İlaç Kullanımı

ABSTRACT

Aim: This study was conducted using a cross-sectional and correlational design to determine the relationship between pregnant women's health literacy levels and their rational drug use.

Method: The research was carried out between June 1, 2023, and July 31, 2023, with 192 pregnant women who applied for antenatal care at the Obstetrics and Gynecology outpatient clinic of a state hospital located in a provincial center in southern Türkiye. Data were collected using a Descriptive Information Form that included socio-demographic and obstetric characteristics as well as questions related to the current pregnancy and medication use, the Rational Drug Use Scale (RDUS), and the Health Literacy Scale.

FULL TEXTS BOOK

Results: It was found that 58.9% of the pregnant women regularly used medication, 88.5% requested information about medication use from their physician, 92.2% checked the expiration date of medications, 79.2% read the package inserts, and 92.2% adhered to medication-use recommendations. When experiencing side effects, 79.7% consulted a physician; in cases where recovery was not achieved, 66.7% sought medical help, 15.1% discontinued the medication, and 14.6% both discontinued the medication and consulted a physician. Additionally, a positive and statistically significant relationship was identified between the total scores of the Rational Drug Use Scale and the Health Literacy Scale ($r = 0.459$, $p < 0.001$).

Conclusion: The findings indicate that higher health literacy levels among pregnant women positively influence rational drug use. These results suggest that interventions aimed at improving health literacy during pregnancy may enhance rational medication-use behaviors.

Keywords: Pregnancy, Health Literacy, Rational Drug Use

FULL TEXTS BOOK

GÖÇEBE MEKÂN KURGUSU'NUN DEDE KORKUT BAĞLAMINDA GÜNCEL MİMARİ TASARIMA YANSIMALARI

REFLECTIONS OF NOMADIC SPATIAL CONFIGURATION ON CONTEMPORARY ARCHITECTURAL DESIGN IN THE CONTEXT OF DEDE KORKUT

***Serkan SİPAHİ*[1]**

[1]*Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mimarlık Tasarım ve Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Osmaniye, Türkiye.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5684-8671*

ÖZET

Göçebe toplulukların yaşam kültürü, mekânın üretimi ve kullanımı açısından son derece dinamik, uyarlanabilir ve bağlamsal olarak esnek bir örgütlenme biçimi sunar. Dede Korkut anlatıları, bu kültürel yapının tarihsel ve toplumsal bağlamını görünür kılarken; barınma pratikleri, çadır tipolojileri, geçici strüktürler ve çevreyle kurulan ilişkiler özelinde önemli mekânsal ipuçları barındırır. Bu çalışma, Dede Korkut metinlerindeki göçebe yaşam pratiklerinin mekânsal kurgusunu inceleyerek, günümüz mimarlığında karşılık bulan modüler tasarım, geçici yapı sistemleri, hafif strüktürler ve esnek yerleşim modelleriyle olan ilişkilerini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırma, öncelikle Dede Korkut bağlamında göçebe kültürün barınma formasyonlarını; otağ, yurt, oba düzeni ve geçici yerleşke organizasyonları üzerinden ele alır. Bu tipolojilerin iklim, topografya, malzeme olanakları ve sosyal ilişkiler doğrultusunda geliştirdiği çevresel adaptasyon stratejileri değerlendirilir. İkinci aşamada ise çağdaş mimarlıkta yükselen sürdürülebilirlik, hareketlilik, modülerlik ve geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı gibi yaklaşımların, tarihsel göçebe mekân pratikleriyle kesişim noktaları analiz edilir. Böylece geleneksel geçici yapıların güncel mimari üretim için nasıl bir tasarım referansı oluşturabileceği tartışmaya açılır. Sonuç olarak çalışma, geleneksel göçebe mekânsallığının yalnızca kültürel bir miras değil, aynı zamanda çağdaş tasarım problemlerine yanıt üretme potansiyeli taşıyan bir model olduğunu göstermektedir. Dede Korkut anlatılarındaki mekânsal örgütlenmenin, özellikle esneklik, taşınabilirlik, hafiflik ve bağlamsal uyum gibi kriterler üzerinden 21. yüzyıl mimarisine ilham verebilecek nitelikte olduğu ileri sürülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Göçebe mekân kurgusu, Dede Korkut, çadır tipolojileri, geçici yapılar, modüler mimari

ABSTRACT

The life culture of nomadic communities presents a highly dynamic, adaptable, and contextually flexible mode of spatial production and use. The Dede Korkut narratives make the historical and social context of this cultural structure visible while containing significant spatial clues regarding dwelling practices, tent typologies, temporary structures, and relationships established with the environment. This study aims to reveal the connections between the spatial configuration of nomadic life practices depicted in the Dede Korkut texts and contemporary architectural concepts such as modular design, temporary building systems, lightweight structures, and flexible settlement models. The research first examines the dwelling formations of nomadic culture within the context of Dede Korkut through the otağ, yurt, oba layout, and temporary settlement organizations. The environmental adaptation strategies developed by these typologies in line with climate, topography, material availability, and social relations are evaluated. In the second phase, the intersection points between contemporary architectural approaches—

FULL TEXTS BOOK

such as sustainability, mobility, modularity, and the use of recyclable materials—and historical nomadic spatial practices are analyzed. Thus, the study opens a discussion on how traditional temporary structures can serve as design references for contemporary architectural production. In conclusion, the study demonstrates that traditional nomadic spatiality is not only a cultural heritage but also a model that carries the potential to generate solutions to contemporary design problems. It is argued that the spatial organization found in the Dede Korkut narratives can inspire 21st-century architecture particularly through criteria such as flexibility, portability, lightness, and contextual adaptation

Keywords: Nomadic spatial configuration, Dede Korkut, tent typologies, temporary structures, modular architecture

GİRİŞ

Göçebe yaşam biçimi, mekânın üretimi ve kullanımına ilişkin yerleşik mimarlık anlayışından farklı bir perspektif sunmaktadır. Bu yaşam biçiminde mekân, kalıcı bir yapı olmaktan çok; hareketliliğe, mevsimsel döngülere ve topluluğun değişen ihtiyaçlarına bağlı olarak sürekli yeniden tanımlanan bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır. Göçebe toplumlarda barınma, fiziksel bir gereksinimi karşılamanın ötesinde; sosyal ilişkilerin, kültürel değerlerin ve doğayla kurulan bağın mekânsal bir ifadesi hâline gelir. Bu yönüyle göçebe mekân kurgusu, esneklik ve uyarlanabilirlik temelinde şekillenen bütüncül bir sistem olarak değerlendirilebilir (Rapoport, 1969; Oliver, 2006).

Türk kültür tarihinin önemli sözlü kaynaklarından biri olan *Dede Korkut Kitabı*, Oğuz topluluklarının yaşam pratiklerini, toplumsal yapısını ve değer dünyasını aktarmasının yanı sıra, göçebe mekânsallığa ilişkin önemli ipuçları da sunmaktadır. Anlatılarda geçen otağlar, çadırlar ve oba düzenleri; barınma gereksiniminin ötesinde, sosyal hiyerarşiyi, topluluk içindeki ilişkileri ve temsil biçimlerini yansıtan mekânsal organizasyonlar olarak öne çıkar (Gökyay, 2019; Ergin, 2018). Bu bağlamda çadır, göçebe yaşamın merkezî mekânı olarak hem işlevsel hem de simgesel bir anlam taşımaktadır.

Göçebe çadır tipolojileri, iklimsel koşullar, coğrafi çevre ve malzeme olanakları doğrultusunda biçimlenmiş; sökülüp taşınabilir, yeniden kurulabilir ve hafif strüktürlü yapılar olarak gelişmiştir. Keçe, ahşap ve ip gibi doğal malzemelerin kullanımı, bu yapıların çevreyle uyumlu ve sürdürülebilir bir karakter kazanmasını sağlamıştır (Andrews, 1999; Cribb, 1991). Aynı zamanda çadır ve oba düzeni, bireysel barınmanın ötesinde, kolektif yaşamı destekleyen ve toplumsal etkileşimi güçlendiren bir mekânsal çerçeve sunmaktadır (Ögel, 2014).

Güncel mimarlık tartışmalarında ise artan çevresel sorunlar, kaynakların sınırlılığı ve değişen kullanıcı beklentileri, mimari tasarımda esnek ve geçici çözümleri yeniden gündeme getirmiştir. Modüler sistemler, taşınabilir yapılar ve hafif strüktürler; özellikle sürdürülebilirlik ve çevresel uyum bağlamında çağdaş mimarlığın önemli araçları arasında yer almaktadır (Kronenburg, 2007; Schmidt, 2010). Bu tasarım yaklaşımlarının, tarihsel göçebe mekân pratikleriyle kavramsal ve yapısal düzeyde kesiştiği görülmektedir.

Çalışma Dede Korkut Kitabı bağlamında göçebe mekân kurgusunu ele alarak; çadır tipolojileri, geçici yapılar ve modüler mekânsal örgütlenme ilkelerinin güncel mimari tasarımla kurduğu ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. Göçebe yaşam biçiminin mekânsal örgütlenmesi, tarihsel bir yaşam pratiğinin ürünü olmanın ötesinde, günümüz mimarlığında esneklik, çevresel uyum ve sürdürülebilirlik gibi temel konular için açıklayıcı ve yol gösterici bir referans olarak değerlendirilmektedir.

FULL TEXTS BOOK

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın temel materyalini, Dede Korkut Kitabı'nın farklı bilimsel edisyonları ile göçebe yaşam kültürü, çadır tipolojileri ve geçici yapı sistemleri üzerine hazırlanmış akademik yayınlar oluşturmaktadır. Metinsel kaynaklar, mekânın kültürel ve sembolik boyutlarını çözümlemeye imkân tanıyan birincil ve ikincil kaynaklar olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada nitel araştırma yöntemleri kullanılmış olup mimarlık, kültürel çalışmalar ve mekân kuramı disiplinlerinin kesişiminde konumlanmaktadır. Araştırma sürecinin ilk aşamasında, Dede Korkut Kitabı'ndaki anlatılar, doğrudan mekânsal göndermeler içeren bölümler üzerinden taranmıştır. Otağ, çadır, oba ve geçici yerleşim alanlarına ilişkin ifadeler; mekânın işlevi, kullanım biçimi ve toplumsal bağlamı dikkate alınarak sınıflandırılmıştır. Bu analiz sürecinde metinler fiziksel mekân betimlemeleri, sosyal ilişkiler, hiyerarşi ve ritüellerle kurduğu bağ üzerinden değerlendirilmiştir. Böylece göçebe mekân kurgusunun çok katmanlı yapısı ortaya konulmaya çalışılmıştır. İkinci aşamada, göçebe çadır tipolojileri ve geleneksel barınma pratiklerine ilişkin literatür incelenmiştir. Özellikle Orta Asya ve Anadolu coğrafyasında gelişen çadır türleri; strüktürel özellikleri, malzeme kullanımları ve çevresel uyum stratejileri bağlamında ele alınmıştır. Bu aşamada elde edilen veriler, Dede Korkut anlatılarında yer alan mekânsal örneklerle karşılaştırılarak yorumlanmıştır. Karşılaştırmalı okuma yöntemi, tarihsel metinlerle fiziksel mekân üretimi arasındaki bağın kurulmasına olanak sağlamıştır. Araştırmanın son aşamasında ise göçebe mekân pratiklerinin çağdaş mimari tasarım yaklaşımlarıyla ilişkisi incelenmiştir. Modüler mimari, geçici yapılar, taşınabilir strüktürler ve hafif yapı sistemleri üzerine yapılan güncel çalışmalar, kavramsal düzeyde değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme sürecinde, doğrudan biçimsel bir aktarım yerine; esneklik, yeniden kurulabilirlik, çevresel uyum ve malzeme verimliliği gibi temel tasarım ilkeleri ön plana çıkarılmıştır. Böylece geleneksel göçebe mekân kurgusunun, günümüz mimarlık pratiği için hangi açılardan referans oluşturabileceği tartışılmıştır.

Çalışmada elde edilen veriler, betimleyici ve yorumsal analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir. Mekânsal veriler doğrudan ölçülebilir nicel göstergeler olarak değil; kültürel ve kuramsal bağlamı içinde ele alınmıştır. Bu yaklaşım, göçebe mekân kurgusunun yalnızca tarihsel bir olgu olarak değil, çağdaş mimarlık söylemiyle ilişkilendirilebilen dinamik bir tasarım modeli olarak okunmasını amaçlamaktadır.

BULGULAR

Çalışma kapsamında elde edilen bulgular, Dede Korkut anlatılarında temsil edilen göçebe mekân kurgusunun yapısal, ekolojik, toplumsal ve kavramsal boyutlarını ortaya koyacak biçimde beş ana başlık altında değerlendirilmiştir. İlk olarak göçebe mekânın temel yapısal özellikleri ele alınarak konutun işlevsel bir barınak olmanın ötesinde toplumsal düzeni tanımlayan bir unsur olduğu ortaya konulmuştur. İkinci olarak çadır tipolojilerinin iklim, malzeme ve toplumsal ilişkiler bağlamında geliştirdiği uyum stratejileri incelenmiştir. Üçüncü başlık altında geçici yerleşimlerin sosyal organizasyonu düzenleyen mekânsal bir araç olarak nasıl işlediği değerlendirilmiştir. Dördüncü bölümde geleneksel göçebe mekân pratikleri ile çağdaş mimarlık yaklaşımları arasındaki kavramsal ve yapısal kesişimler analiz edilmiştir. Son olarak, Dede Korkut anlatılarında açığa çıkan mekânsal kurgu, göçebe yaşamı süreklilik içinde yeniden üretilen bir süreç olarak ele alan kavramsal bir çerçeve kapsamında tartışılmıştır.

Dede Korkut Anlatılarında Göçebe Mekânının Temel Yapısal Özellikleri

Araştırma kapsamında incelenen Dede Korkut metinleri, Oğuz topluluklarının mekânsal pratiklerine ilişkin çok katmanlı bir okuma imkânı sunmaktadır. Anlatılarda konut, barınma ihtiyacını karşılayan bir yapı olarak değil; toplumsal düzeni, statü ilişkilerini ve törenlere dayalı hiyerarşik yapıyı görünür kılan bir örgütlenme birimi olarak ele alınmaktadır. Özellikle otağ ve çadır betimlemeleri, göçebe mekânın taşınabilir, sökülüp yeniden kurulabilir ve mevsimsel hareketlilikle uyumlu bir yapı anlayışı üzerine

FULL TEXTS BOOK

kurulduğunu ortaya koymaktadır. Otağların oba içindeki konumlanışı ve dağılımı, mekânın törensel ve simgesel işlevlerle bütünleştiğini göstermektedir. Bu bağlamda göçebe mekânsallığı, durağan ve kalıcı mimari modellerden farklı olarak, sürekli yeniden üretilen, süreç odaklı bir mekân anlayışına dayanmaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Dede Korkut anlatılarında geçen mekânsal öğeler ve işlevsel karşılıkları

Mekânsal Öğe	Anlatıdaki Bağlam	İşlevsel Karakter	Toplumsal/Sembolik Anlam
Otağ	Beylerin ve ileri gelenlerin konutu	Merkezî mekân, temsil birimi	Otorite, statü, karar alma
Çadır	Günlük barınma ve yaşam alanı	Taşınabilir barınak, esnek kullanım	Aile birimini temsil eder
Oba Düzeni	Yerleşimin genel organizasyonu	Kolektif yaşam, ortak alanlar	Topluluğun bütünlüğü ve hiyerarşi
Geçici Yerleşke	Mevsimsel hareketlilik	Hızla kurulup sökülebilen sistem	Doğa ile uyum, hareketlilik kültürü

Çadır Tipolojilerinin Ekolojik ve Toplumsal Uyum İlkeleri

Literatür verileri ile metin analizinin birlikte değerlendirilmesi, göçebe çadır tipolojilerinin belirli çevresel koşullara yanıt verecek biçimde geliştiğini göstermektedir. Dede Korkut anlatılarında geçen keçe kaplama, ahşap iskelet ve esnek bağlantı elemanları, yalnızca malzeme tercihini değil; iklimsel adaptasyon ve taşınabilirlik gereksinimini yansıtmaktadır. Çadırların yuvarlak plan şeması, rüzgâr etkisini azaltan yapısal bir denge sağlarken, modüler iskelet sistemi farklı arazi ve mevsim koşullarına uyarlanabilen esnek bir mekânsal kurguya olanak tanımaktadır. Oba düzeninde tercih edilen dairesel ve yarı dairesel yerleşim biçimleri ise topluluk içi ilişkileri görünür kılarak sosyal organizasyon ile mekân üretimi arasındaki karşılıklı ilişkiyi güçlendirmektedir. Bu bulgular, göçebe mekânının çevresel parametrelerle doğrudan bütünleşen ve bu yönüyle yüksek düzeyde sürdürülebilir bir sistem olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir (Tablo 2).

Tablo 2. Göçebe çadır tipolojilerinin ekolojik ve yapısal özellikleri

Özellik	Geleneksel Çadır Sistemi	Ortaya Çıkan Tasarım İlkesi
Malzeme Kullanımı	Keçe, ahşap, ip, deri	Doğal ve geri dönüştürülebilir malzemeler
Plan Organizasyonu	Dairesel form	Aerodinamik kararlılık, eşit dağılım
Strüktürel Sistem	Sökülüp takılabilir iskelet	Modülerlik ve yeniden kurulabilirlik
İklime Uyum	Yalıtım sağlayan keçe, rüzgâr kırıcı form	Çevresel adaptasyon, enerji verimliliği

FULL TEXTS BOOK

Taşınabilirlik	Hafif ve kompakt malzemeler	Mobil mimari, demonte sistemler

Geçici Yerleşimlerin Sosyal Yapıyı Düzenleyen Mekânsal Mantığı

Dede Korkut anlatılarında oba düzeninin kuruluşuna ilişkin veriler, göçebe toplumların mekânı fiziksel bir barınma alanının ötesinde, toplumsal etkileşimi düzenleyen bir araç olarak kurguladığını ortaya koymaktadır. Bey otağının yerleşim içerisindeki merkezî konumu, hiyerarşiyi temsil eden güçlü bir mekânsal gösterge niteliğindedir. Törenler, misafir ağırlama pratikleri ve siyasal görüşmeler gibi kolektif eylemler, mekânın ritüel bir çerçeve içerisinde nasıl işlev kazandığını göstermektedir. Göçebe mekânında iç ve dış arasındaki sınırların keskin biçimde ayrışmaması, toplumsal yapının değişkenliğine uyum sağlayan akışkan bir mekânsal düzenin oluşmasına olanak tanımaktadır. Bu durum, geçici yerleşimlerin işlevsel yapılar olmanın ötesinde, toplumsal organizasyonun mekânsal taşıyıcıları olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir (Tablo 3).

Tablo 3. Geleneksel göçebe mekânı ile çağdaş mimari yaklaşımlar arasındaki kesişim noktaları

Geleneksel Pratik	**Çağdaş Mimarlıktaki Karşılığı**	**Kesişim Alanı**	**Örnek Tasarım İlkesi**
Çadır iskeletinin parçalı yapısı	Modüler mimarlık	Yapısal esneklik	Panellerin değiştirilebilirliği
Keçe ve doğal malzemeler	Sürdürülebilir malzeme arayışları	Ekolojik tasarım	Düşük karbon ayak izi
Oba düzeninin yeniden şekillenebilir yapısı	Esnek yerleşim modelleri	Adaptif kentsel planlama	Kullanıcı ihtiyaçlarına göre ölçeklenebilirlik
Çadırın taşınabilir formu	Taşınabilir/katlanabilir strüktürler	Mobilite	Geçici etkinlik mekânları, afet barınakları

Geleneksel Göçebe Mekân Pratikleri ile Çağdaş Mimari Yaklaşımlar Arasındaki Kesişimler

Karşılaştırmalı analizler, tarihsel göçebe mekân ilkeleri ile çağdaş mimarlık yaklaşımları arasında güçlü kavramsal ve yapısal benzerlikler bulunduğunu ortaya koymaktadır. Çadır iskeletinin parçalı ve yeniden birleştirilebilir yapısı, modüler mimarinin temel prensipleriyle örtüşmektedir. Göçebe yapılarda az malzeme ile çok işlev üretmeye dayalı tasarım anlayışı, günümüzün hafif strüktür arayışlarıyla benzer bir rasyonalite sergilemektedir. Doğal, geri dönüştürülebilir ve düşük karbon ayak izine sahip malzemelerin kullanımı ise çağdaş sürdürülebilir mimarlık ilkeleriyle paralellik göstermektedir. Ayrıca oba düzeninin koşullara bağlı olarak yeniden biçimlenebilir yapısı, afet sonrası geçici yerleşimler ve mobil mekân tasarımları gibi güncel uygulamalarla karşılaştırılabilir niteliktedir. Bu bağlamda göçebe mekân pratikleri, çağdaş mimarlığın hareketlilik, çevresel denge ve kaynak verimliliği gibi temel sorunlarına referans oluşturan öncü bir model olarak değerlendirilmektedir (Tablo 4).

FULL TEXTS BOOK

Tablo 4. Göçebe mekânının kavramsal boyutları ve dede korkut metinleriyle ilişkisi

Kavramsal Boyut	Dede Korkut Bağlantısı	Mimari Tasarıma Yansıması
Zamansal Döngüsellik	Mevsimsel göç süreçlerinin anlatılması	Tasarımın yaşam döngüsü boyunca dönüşebilir olması
Topluluk Merkezliliği	Oba içi dayanışma ve törensel pratikler	Kolektif kullanım mekânları ve paylaşım alanları
Esneklik ve Uyarlanabilirlik	Otağların işlev değişimi ve yeniden kurulumu	Çok işlevli, dönüştürülebilir mekânlar
Akışkan Sınırlar	İç–dış mekân geçişlerinin keskin olmaması	Hibrit mekânlar (yarı açık/yarı kapalı yapılar)

Dede Korkut Anlatılarında Mekânsal Kurgunun Kavramsal Çerçevesi

Metinlerde yer alan mekânsal betimlemelerin analizi, göçebe yaşamda mekânın sabit bir nesne olarak değil, süreklilik içinde dönüşen bir süreç olarak ele alındığını göstermektedir. Yerleşimlerin mevsimsel hareketlilik doğrultusunda yeniden kurulması, mekânın zamansal koşullarla sürekli olarak yeniden üretildiğine işaret etmektedir. Çadır ve oba, barınma, sosyal etkileşim, üretim ve ritüel pratikleri aynı mekânsal sistem içerisinde bütünleştirerek işlevsel açıdan çok katmanlı bir yapı sunmaktadır. Yerleşim ölçeğinin nüfus ve ihtiyaçlara bağlı olarak kolaylıkla değiştirilebilmesi, güncel mimarlıkta öne çıkan adaptif sistem anlayışıyla örtüşmektedir. Bu süreçte mekânın bireysel birimler yerine kolektif ihtiyaçları önceleyen bir örgütlenme mantığına dayanması, göçebe mekânsallığının topluluk odaklı karakterini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede göçebe mekânı, modern tasarım paradigmasına yalnızca biçimsel değil, aynı zamanda sistemsel ve kavramsal düzeyde katkı sunan bir model olarak değerlendirilmektedir (Tablo 5).

Tablo 5. Araştırma bulgularının çağdaş mimarlığa sağladığı teorik katkılar

Bulgular	Çağdaş Tasarımdaki Potansiyel Katkı	Önerilen Tasarım Yaklaşımı
Göçebe mekânının sürekli dönüşebilir yapısı	Zamanla değişen kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak	Adaptif mimari sistemler
Malzeme verimliliği ve hafif strüktür	Kaynak tüketimini azaltma	Minimum malzemeyle maksimum işlev
Merkezi–çevresel örgütlenme mantığı	Kolektif kullanım senaryolarını güçlendirme	Esnek yerleşim gridleri
Taşınabilirlik ilkesi	Geçici yapı çözümlerinin hız ve etkinliğini artırma	Acil durum barınakları, açık hava etkinlik modülleri

SONUÇ

Çalışma, Dede Korkut anlatılarında yer alan göçebe mekân kurgusunun, kalıcı ve sabit mimari anlayıştan farklı olarak çevresel koşullar, toplumsal ilişkiler ve zamansal hareketlilikle birlikte şekillenen bir mekânsal sistem sunduğunu ortaya koymaktadır. Bulgular, otağ, çadır ve oba düzenlerinin

FULL TEXTS BOOK

barınma işlevinin ötesinde, topluluğun sosyal yapısını, hiyerarşik ilişkilerini ve ritüel pratiklerini yansıtan mekânsal organizasyonlar olarak işlediğini göstermektedir. Bu yönüyle göçebe mekân, mekânın kültürel ve toplumsal bir üretim olarak ele alınması gerektiğini vurgulayan kuramsal yaklaşımlarla örtüşmektedir.

Çadır tipolojilerine ilişkin değerlendirmeler, göçebe barınma pratiklerinin iklim, malzeme olanakları ve hareketlilik gereksinimleri doğrultusunda geliştiğini ortaya koymaktadır. Doğal malzemelerin kullanımı, sökülüp yeniden kurulabilen strüktürel sistemler ve modüler mekân anlayışı, günümüz mimarlığında öne çıkan sürdürülebilirlik, esneklik ve kaynak verimliliği tartışmalarıyla güçlü benzerlikler taşımaktadır. Bu bağlamda göçebe mekân kurgusu, çağdaş mimari üretim için doğrudan biçimsel bir modelden çok, tasarım ilkeleri düzeyinde okunabilecek bir referans alanı sunmaktadır.

Geçici yerleşimlerin sosyal yapıyı düzenleyen mekânsal kurgusu, mekânın toplumsal etkileşimi yönlendiren bir araç olarak ele alındığını göstermektedir. Yerleşim düzeninde merkezî yapılanma, sınırların geçirgenliği ve kolektif kullanım biçimleri, güncel mimarlıkta kullanıcı odaklı, esnek ve adaptif mekân tasarımlarına yönelik yaklaşımlarla ilişkilendirilebilir. Bu durum, mekânın süreklilik içinde dönüşebilen bir yapı olarak değerlendirilmesine olanak tanımakta ve mimarlıkta kalıcılık kavramının yeniden düşünülmesini gerekli kılmaktadır.

Sonuç olarak, Dede Korkut anlatıları üzerinden okunan göçebe mekân kurgusu, kültürel miras bağlamının ötesinde, çağdaş mimarlıkta karşılaşılan çevresel belirsizlikler, hareketlilik ve değişen kullanıcı gereksinimlerine yönelik kavramsal bir model sunmaktadır. Esneklik, taşınabilirlik, hafiflik ve bağlamsal uyum gibi nitelikler, göçebe mekânsallığını 21. yüzyıl mimarlığı için güncel ve anlamlı bir tartışma alanı hâline getirmektedir. Bu çerçevede çalışma, tarihsel mekânsal pratiklerin çağdaş mimari tasarım söylemiyle ilişkilendirilmesine katkı sağlamayı amaçlayan araştırmalar için temel bir zemin oluşturmaktadır.

KAYNAKÇA

Andrews, P. A. (1999). *Nomad tent types in the Middle East* (Vols. 1–2). Wiesbaden: Reichert Verlag.

Aslan, E. (2013). *Türk kültüründe göçebe yaşam ve mekân*. Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları.

Bachelard, G. (1994). *The poetics of space*. Boston: Beacon Press.

Banham, R. (1984). *The architecture of the well-tempered environment*. London: University of Chicago Press.

Bayat, F. (2007). *Türk mitolojik sistemi*. İstanbul: Ötüken Yayınları.

Bozkurt, T. (2017). Göçebe mimarlık ve mekânsal esneklik. *Megaron*, 12(3), 421–434.

Cribb, R. (1991). *Nomads in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.

Dede Korkut Kitabı. (2019). Haz. Orhan Şaik Gökyay. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.

Edwards, B. (2010). *The rough guide to sustainability*. London: RIBA Publishing.

Ergin, M. (2018). *Dede Korkut Kitabı*. İstanbul: Boğaziçi Yayınları.

Gausa, M., Guallart, V., Müller, W., Soriano, F., Porras, F., & Morales, J. (2003). *The metapolis dictionary of advanced architecture*. Barcelona: Actar.

Gökyay, O. Ş. (1973). *Dede Korkut Kitabı*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Guy, S., & Farmer, G. (2001). Reinterpreting sustainable architecture. *Journal of Architectural Education*, 54(3), 140–148.

FULL TEXTS BOOK

Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the geography of difference*. Oxford: Blackwell.

İnan, A. (2006). *Eski Türk dini tarihi*. Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Kafesoğlu, İ. (2010). *Türk millî kültürü*. İstanbul: Ötüken Yayınları.

Khazanov, A. (1994). *Nomads and the outside world*. Madison: University of Wisconsin Press.

Kronenburg, R. (2007). *Flexible: Architecture that responds to change*. London: Laurence King Publishing.

Kronenburg, R. (2014). *Architecture in motion: The history and development of portable building*. London: Routledge.

Lefebvre, H. (1991). *The production of space*. Oxford: Blackwell.

Leroi-Gourhan, A. (1993). *Gesture and speech*. Cambridge: MIT Press.

McDonough, W., & Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. New York: North Point Press.

Norberg-Schulz, C. (1980). *Genius loci: Towards a phenomenology of architecture*. New York: Rizzoli.

Oliver, P. (2006). *Built to meet needs: Cultural issues in vernacular architecture*. Oxford: Architectural Press.

Ögel, B. (2014). *Türk kültür tarihine giriş* (Cilt 1–3). Ankara: Türk Tarih Kurumu.

Papanek, V. (1995). *The green imperative: Natural design for the real world*. London: Thames & Hudson.

Pawley, M. (1998). *Architecture today*. London: Phaidon Press.

Rapoport, A. (1969). *House form and culture*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Schmidt, A. (2010). *Temporary architecture: Design and construction*. Basel: Birkhäuser.

Sümer, F. (1999). *Oğuzlar (Türkmenler): Tarihleri–boy teşkilatı–destanları*. İstanbul: Türk Dünyası Araştırmaları Vakfı.

Tuan, Y.-F. (1977). *Space and place: The perspective of experience*. Minneapolis: University of Minnesota Press.

Vale, B., & Vale, R. (1991). *Green architecture: Design for a sustainable future*. London: Thames & Hudson.

YARATICI DRAMA İLE HARİTA YOLCULUĞU: İLKOKUL ÖĞRENCİ GÜNLÜKLERİNDEN YANSIMALAR

A JOURNEY THROUGH MAPS WITH CREATIVE DRAMA: REFLECTIONS FROM PRIMARY SCHOOL STUDENTS' DIARIES

Doç. Dr. Ayşegül OĞUZ NAMDAR

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çayeli, RİZE

https://orcid.org/0000-0002-6853-8507

Doç. Dr. Nuri ERDEM

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, Osmaniye

https://orcid.org/0000-0002-1850-4616

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; Osmaniye İl MEM bağlı bir okuldaki ilkokul 4. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 34 öğrenciye yaratıcı drama yöntemi kullanılarak temel harita bilgilerinin teorik ve uygulamalı eğitimlerle kazandırılmasıdır. Yaratıcı drama, ilkokul öğrencilerinin iletişim kurma, sosyal beceri kazanma, yaratıcılık ve hayal gücünün gelişimi, değerleri kazanma, özgüven geliştirme gibi pek çok kazanımı sağlamasının ötesinde öğretimde etkili bir biçimde kullanılan alternatif bir öğretim yöntemidir. Bu araştırma kapsamında da temel harita bilgilerinin öğretiminde yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma nitel araştırma kapsamında yapılandırılmıştır. İlkokul 4. Sınıf öğrencilerine 2 gün boyunca sabah 6 saat uygulamalı eğitim verilmiştir. Her günün sonunda günlük tutmaları sağlanmıştır. Günlükler, öğrencilerin öğrenme deneyimleri, edindikleri kazanımlar, hissettikleri duygular ve görüşlerinin paylaşımı bakımından önem taşımaktadır. Araştırmacılar tarafından günlüklerin içerik analizi yapılmış, kod ve frekans tabloları oluşturulmuştur. Öğrenci görüşlerine doğrudan alıntılar yoluyla yer verilmiştir. Araştırma sonucunda öğrencilerin yaratıcı drama ile eğlenerek öğrendikleri, iletişim becerilerinin ve sosyal becerilerinin geliştiği, süreçten keyif aldıkları, etkin katılım gösterdikleri, yaratıcı drama ile öğrenme sürecini çok sevdikleri, temel harita bilgilerini eğlenerek öğrendikleri görülmektedir. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak harita bilgisi gibi görsel uzamsal beceri gerektiren alanlarda da yaratıcı dramanın bir öğretim yöntemi olarak kullanılabileceği öneriler arasında yer almaktadır. Bu araştırmada, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Projeleri kapsamında desteklenen 'Alan Uzmanlarıyla Temel Harita Bilgilerine Yolculuk-III' adlı proje kapsamında elde edilen verilerin bir bölümü kullanılmıştır. Destekleri için TÜBİTAK'a ve TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı'na teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı drama, harita, ilkokul öğrencileri, harita okuma

ABSTRACT

The aim of this study is to teach basic map knowledge to 34 fourth-grade students attending a primary school affiliated with the Osmaniye Provincial Directorate of National Education through both theoretical and practical training based on the creative drama method. Beyond supporting the development of communication, social skills, creativity, imagination, values, and self-confidence in primary school students, creative drama is an alternative instructional method that is effectively used in teaching processes. Within the scope of this research, the creative drama method was utilized in teaching

FULL TEXTS BOOK

fundamental map concepts. The research was designed as a qualitative study. The fourth-grade students participated in a two-day training program consisting of six hours of practical sessions each morning. At the end of each day, students were asked to keep a diary. These diaries are significant in terms of reflecting students' learning experiences, acquired gains, emotions, and opinions. The researchers conducted a content analysis of the diaries, and codes and frequency tables were created. Direct quotations from student statements were also included. The results of the study indicated that students enjoyed learning through creative drama, improved their communication and social skills, actively participated in the process, found the learning experience enjoyable. Based on the findings, it is suggested that creative drama can also be used as an instructional method in fields requiring visual-spatial skills, such as map education. This study utilized part of the data obtained from the project titled "A Journey to Basic Map Knowledge with Field Experts–III", supported by the TÜBİTAK 4004–Nature Education and Science Schools Program. We would like to express our gratitude to TÜBİTAK and the TÜBİTAK Department of Science and Society for their support.

Keywords: Creative drama, maps, primary school students, map reading

GİRİŞ

Harita ve harita bilgilerine olan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Bu ihtiyaç yalnızca imar planlarının hazırlanması, teknik altyapı projelerinin uygulanması için değil, aynı zamanda haritayı okuyabilme, doğada yön bulma, pusulayı bir harita ile birlikte kullanabilme, ay, dünya ve diğer gezegenlerin şekil, konum ve hareketlerini algılayabilme gibi konularda da kendini hissettirmektedir. Son yıllarda Türkiye'deki ekonomik gelişmelere paralel olarak milli gelirdeki artış ve dolayısıyla halkın alım gücünün artması, harita tabanlı konumsal bilgileri kullanmayı gerektiren uçak ve gemi seyahatlerini arttırmış, araç takip sistemi, akıllı telefonlar gibi en son teknolojik ürünlerin satışını tetiklemiştir. Teknolojik gelişmelere dayalı olarak, harita tabanlı mekânsal analizler için Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS), GPS olarak bilinen uydu bazlı konum belirleme sistemi (GNSS; Global Positioning Satellite System) ve Google Maps programlarının kullanımı da artmıştır. Bunun yanında, son yıllarda hızla yaygınlaşan atlı/yaya dağ yürüyüşü, dağ bisikleti, yamaç paraşütü, foto-safari, botanik gezileri gibi doğa sporu uygulamaları da harita ve harita temelli bilgilere dayalı uygulamalardır. Oryantiring, strateji oluşturmayı ve hızlı karar vermeyi gerektiren, fiziksel gücün yanı sıra düşünmenin de önemli olduğu bir spordur. Katılımcıların harita ve pusula yardımıyla harita üzerinde işaretli hedefleri bulmaya çalıştıkları bu doğa sporu, önceleri yalnızca askeri eğitimin bir parçası iken 20. yüzyılın başlarında İskandinavya'da siviller arasında da spor amacıyla yapılmaya başlamıştır. 1919 yılında Stockholm'de düzenlenen geniş katılımlı yarışmanın ardından Oryantring bir spor dalı olarak benimsenmiş, kuralları şekillenmiş ve İskandinav ülkeleri başta olmak üzere Sovyetler Birliği, İsviçre ve Macaristan gibi ülkelerde bir spor dalı olarak kabul edilmeye başlanmıştır (URL_1).

Yaratıcı drama pek çok kazanımı kazandırabilen, öğrencilerin yaparak ve yaşayarak öğrenmesine olanak sağlayan, işbirlikli çalışmaya olanak veren bir öğretim yöntemidir. Yaratıcı drama, ilkokul düzeyinde temel harita bilgilerini kazandırmada bir yöntem olarak kullanılabilir. Bu araştırmanın amacı da; Osmaniye İl MEM bağlı bir okuldaki ilkokul 4. Sınıf düzeyinde öğrenim görmekte olan 34 öğrenciye yaratıcı drama yöntemi kullanılarak temel harita bilgilerinin teorik ve uygulamalı eğitimlerle kazandırılmasıdır. Yaratıcı drama, ilkokul öğrencilerinin iletişim kurma, sosyal beceri kazanma, yaratıcılık ve hayal gücünün gelişimi, değerleri kazanma, özgüven geliştirme gibi pek çok kazanımı sağlamasının ötesinde öğretimde etkili bir biçimde kullanılan alternatif bir öğretim yöntemidir. Bu araştırma kapsamında da temel harita bilgilerinin öğretiminde yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

YÖNTEM

Araştırma nitel araştırma kapsamında yapılandırılmıştır. Bu bağlamda araştırmanın çalışma grubu Osmaniye'de öğrenim görmekte olan 34 ilkokul 4.sınıf öğrencisinden oluşmaktadır. İlkokul 4. Sınıf öğrencilerine 2 gün boyunca 6 saat uygulamalı eğitim verilmiştir. Her günün sonunda günlük tutmaları sağlanmıştır. Günlükler, öğrencilerin öğrenme deneyimleri, edindikleri kazanımlar, hissettikleri duygular ve görüşlerinin paylaşımı bakımından önem taşımaktadır. Araştırmacılar tarafından günlüklerin içerik analizi yapılmış, kod ve frekans tabloları oluşturulmuştur. Öğrenci görüşlerine doğrudan alıntılar yoluyla yer verilmiştir.

BULGULAR

Birinci gün: Günlüklerden elde edilen bulgular

Tablo 1. Bugün neler öğrendim?

Kod	Frekans
Dünyanın patatese benzediği	13
Pusula kullanımı	9
Harita	7
Dünyanın şekli	6
Bölgeler	4
Görme engelliler için harita	3
Dünyanın güneş etrafında dönmesi	2
Görme engelli alfabesi	2
İller	2
Dünya ile ilgili bilgi	1
Ev temizleme	1
Dünya	1
1 günün 24 saat olması	1
Dünyanın katmanları	1
1 yılın 365 gün 6 saat olması	1
Yaşlıların bastonu nasıl tuttuğu	1
Dünya dönüş hızı	1
Kabartma harita	1
Yönler	1
Deniz bölgeleri	1

FULL TEXTS BOOK

Dünyanın kendi etrafında dönmesi	1
Dünyanın yumurtaya benzemesi	1
Harita kullanımı	1
Dünyanın elips şeklinde olması	1

Birinci gün sonunda öğrencilerin neler öğrendiği sorulmuş ve Tablo 1'de kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda dünyanın patatese benzediği (f=13), pusula kullanımı (f=9), harita (f=7), dünyanın şekli (f=6), bölgeler (f=4), görme engelliler için harita (f=3), dünyanın güneş etrafında dönmesi (f=2), görme engelli alfabesi (f=2), iller (f=2) kodları oluşturulmuştur. Yalnızca bir kere belirtilen kodlar (f=1) ise Dünya ile ilgili bilgi, ev temizleme, Dünya, 1 günün 24 saat olması, Dünyanın katmanları, 1 yılın 365 gün 6 saat olması, yaşlıların bastonu nasıl tuttuğu, Dünya dönüş hızı, kabartma harita, yönler, deniz bölgeleri, Dünyanın kendi etrafında dönmesi, Dünyanın yumurtaya benzemesi, harita kullanımı, Dünyanın elips şeklinde olması olarak görülmektedir. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K11*: "1 günün 24 saat olduğunu ve Dünya'nın katmanlarını öğrendim."*

K13: *"Pusulanın neresi kuzeyi gösterdiğini, Dünya'nın şeklini ve Dünya'nın dönüş hızını öğrendim."*

K18: *"Haritayı ve denizin oradaki bölgeleri öğrendim."*

K22: *"Görme engelliler için haritaları, Dünya'nın yumurtaya benzediğini, haritanın ve pusulanın nasıl kullanıldığını öğrendim."*

Tablo 2. Bugün neyin farkına vardım?

Kod	**Frekans**
Dünyanın patatese benzediği	6
Dünyanın şekli	5
Haritanın önemi	2
Pusulanın kullanımı	2
Görme engelliler için harita	2
Büyüdüğüm	1
Bilgi	1
Dünya	1
Pusula	1
Yanlışlarım	1
Harita	1
Uzayın sonsuz olduğu	1

FULL TEXTS BOOK

Bir şey öğrenmenin güzel olduğu	1
Görme engelliler için kabarık alfabe	1
Haritanın yapboz olduğu	1
Görme engellilerin önemi	1
Dünyanın küre olmadığı	1
Dünyanın şeklinin elips olması	1

Birinci gün sonunda öğrencilere neyin farkına vardıkları sorulmuş ve Tablo 2'de kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda Dünyanın patatese benzediği (f=6), Dünyanın şekli (f=5), haritanın önemi (f=2), pusulanın kullanımı (f=2), görme engelliler için harita (f=2) kodları oluşturulmuştur. Yalnızca bir kere belirtilen kodlar (f=1) şu şekildedir: Büyüdüğüm, bilgi, Dünya, pusula, yanlışlarım, harita, uzayın sonsuz olduğu, bir şey öğrenmenin güzel olduğu, görme engelliler için kabarık alfabe, haritanın yapboz olduğu, görme engellilerin önemi, Dünyanın küre olmadığı, Dünyanın şeklinin elips olması. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K11: *"Uzay sonsuzdur ve Dünya diğer gezegenlerde tek yaşama şansımız olan gezegendir."*

K17: *"Benim dünyanın şeklini yanlış olduğundan farkındaydım."*

K19*: "Dünyanın şekilli olduğunu ve görme engellilere görebileceği bir harita"*

K25: *"Dünyanın elips şeklinde olduğunu"*

Tablo 3. Bugün kendimi nasıl hissettim?

Kod	**Frekans**
Mutlu	18
İyi	6
Heyecanlı	3
Neşeli	2
Güzel	2
Üzgün	1
Meraklı	1
Huzurlu	1

Birinci gün sonunda öğrencilere kendilerini nasıl hissettikleri sorulmuş ve Tablo 3'te kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda mutlu (f=18), iyi (f=6), heyecanlı (f=3), neşeli (f=2), güzel (f=2), üzgün (f=1), meraklı (f=1), huzurlu (f=1) kodları oluşturulmuştur. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K8: *"Hem üzgün hem mutlu"*

FULL TEXTS BOOK

K12: *"Çok mutlu, günümün en güzel günüydü. Çok güzel hissettim kendimi.*

K15*: "Çok mutlu, iyi ki katılmışım, çok keyifli vakit geçirdim, eğlendim.*

K18: *"Güzel hissettim, mutluydum ve heyecanlıydım.*

İkinci gün: Günlüklerden elde edilen bulgular

Tablo 4. Bugün neler öğrendim?

Kod	Frekans
Oryantiring oyunu	12
Harita	6
Harita yapma	4
Dağların kahverengi olması	3
Denizlerin mavi olması	3
Atıklardan harita yapma	3
Atıklardan etkinlik yapma	2
Oryantiring oyunun güzel olması	1
Temizlik yapma	1
Dünyanın şekli	1

İkinci gün sonunda öğrencilere bugün neler öğrendikleri sorulmuş ve Tablo 4'te kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda oryantiring oyunu (f=12), harita (f=6), harita yapma (f=4), dağların kahverengi olması (f=3), denizlerin mavi olması (f=3), atıklardan harita yapma (f=3), atıklardan etkinlik yapma (f=2), oryantiring oyununun güzel olması (f=1), temizlik yapma (f=1), dünyanın şekli (f=1) kodları oluşturulmuştur. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K36: *"Sevgili günlük bugüne kahvaltıyla başladık. Daha sonra oyun oynadık, harita yaptık. Yüzümüzü boyadılar ve oryantiring öğrendik."*

K49: *"Dünyanın şeklini anladık, oryantiring oynamayı öğrendim. Çok iyi bir gündü."*

Tablo 5. Bugün neyin farkına vardım?

Kod	Frekans
Oryantiring oyunu	8
Haritanın önemi	6
Harita	4
Harita anahtarı	4
Harita çizme	2
Oryantiring oyununun zor olması	2
Harita yapma	2

FULL TEXTS BOOK

Pusulanın önemi	1
Oryantiring oyununun kolay olması	1
Oryantiring oyununun güzel olması	1
Hayal gücü ile resim çizme	1
Atıklarla harita yapma	1

İkinci gün sonunda öğrencilere bugün neyin farkına vardıkları sorulmuştur ve Tablo 5'te kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda oryantiring oyunu (f=8), haritanın önemi (f=6), harita (f=4), harita anahtarı (f=4), harita çizme (f=2), oryantiring oyununun zor olması (f=2), harita yapma (f=2), pusulanın önemi (f=1), oryantiring oyununun kolay olması (f=1), oryantiring oyununun güzel olması (f=1), hayal gücü ile resim çizme (f=1), atıklarla harita yapma (f=1) kodları oluşturulmuştur. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K28: *"Oryantiring oynamayı öğrendim, harita çizmeyi öğrendim, hayal gücümle resim çizmeyi, çöpe atılacak atıklarla harita yaptık."*

K31*: "Bir şeyi bulmak için harita ve pusula gerek."*

K33: *"Oryantiringin çok kolay olduğunu ve haritanın anahtarı olduğunun farkına vardım."*

K41: *"Haritanın çok önemli olduğunun farkına vardım."*

Tablo 6. Bugün kendimi nasıl hissettim?

Kod	**Frekans**
Mutlu	19
Heyecanlı	5
Neşeli	3
İyi	3
Güzel	3
Meraklı	3
Harika	2
Hoş	2
Sevinçli	2

İkinci gün sonunda öğrencilere bugün kendilerini nasıl hissettikleri sorulmuş, Tablo 6'da kod ve frekans sunulmuştur. Öğrencilerin cevapları doğrultusunda mutlu (f=19), heyecanlı (f=5), neşeli (f=3), iyi (f=3), güzel (f=3), meraklı (f=3), harika (f=2), hoş (f=2), sevinçli (f=2) kodları oluşturulmuştur. Öğrencilerin doğrudan görüşlerine aşağıda yer verilmiştir:

K28: *"Çok heyecanlıydım. Hem eğlendim hem de öğrendim. Oryantiringde birinciler açıklanınca çok heyecanlandım."*

K34: *"Mutluydum, meraklıydım acaba ne yapacağız diye gece hiç uyuyamadım."*

FULL TEXTS BOOK

K35: *"Çok eğlendim ve mutlu oldum. Heyecanlandım ve her şeyi merak ettim. Farklı oyunlar oynadığımız için eğlendim."*

K40: *"Ben çok mutu oldum. Çünkü bugün danslar, resimler daha çok şeyler yaptığımız için mutlu olduk."*

Proje etkinlileri sırasında katılımcı okulöncesi grubu öğrencilerin yaratıcı drama yöntemiyle oluşturdukları görseller aşağıda verilmiştir (Görsel 1, 2 3).

Görsel 1: Karton üzerine harita çizimi ve sonrasında atıklarla kabartma harita oluşturma.

Görsel 2: Karton üzerine harita çizimi ve sonrasında atıklarla kabartma harita oluşturma.

FULL TEXTS BOOK

Görsel 3: Karton üzerine harita çizimi ve sonrasında atıklarla kabartma harita oluşturma.

SONUÇ

Birinci gün sonunda öğrencilerin neler öğrendiği sorulmuş ve dünyanın patatese benzediği, pusula kullanımı, harita, dünyanın şekli, bölgeler, görme engelliler için harita, dünyanın güneş etrafında dönmesi, görme engelli alfabesi, iller kodları oluşturulmuştur. Yalnızca bir kere belirtilen kodlar ise Dünya ile ilgili bilgi, ev temizleme, Dünya, 1 günün 24 saat olması, Dünyanın katmanları, 1 yılın 365 gün 6 saat olması, yaşlıların bastonu nasıl tuttuğu, Dünya dönüş hızı, kabartma harita, yönler, deniz bölgeleri, Dünyanın kendi etrafında dönmesi, Dünyanın yumurtaya benzemesi, harita kullanımı, Dünyanın elips şeklinde olması olarak görülmektedir. Öğrencilere neyin farkına vardıkları sorulmuş Dünyanın patatese benzediği, Dünyanın şekli, haritanın önemi, pusulanın kullanımı, görme engelliler için harita kodları oluşturulmuştur. Yalnızca bir kere belirtilen kodlar şu şekildedir: Büyüdüğüm, bilgi, Dünya, pusula, yanlışlarım, harita, uzayın sonsuz olduğu, bir şey öğrenmenin güzel olduğu, görme engelliler için kabarık alfabe, haritanın yapboz olduğu, görme engellilerin önemi, Dünyanın küre olmadığı, Dünyanın şeklinin elips olması. Öğrencilere kendilerini nasıl hissettikleri sorulmuş ve mutlu, iyi, heyecanlı, neşeli, güzel, üzgün, meraklı, huzurlu kodları oluşturulmuştur.

İkinci gün sonunda öğrencilere bugün neler öğrendikleri sorulmuş ve oryantiring oyunu, harita, harita yapma, dağların kahverengi olması, denizlerin mavi olması, atıklardan harita yapma, atıklardan etkinlik yapma, oryantiring oyununun güzel olması, temizlik yapma, dünyanın şekli kodları oluşturulmuştur. Öğrencilere bugün neyin farkına vardıkları sorulmuştur ve oryantiring oyunu, haritanın önemi, harita, harita anahtarı, harita çizme, oryantiring oyununun zor olması, harita yapma, pusulanın önemi, oryantiring oyununun kolay olması, oryantiring oyununun güzel olması, hayal gücü ile resim çizme, atıklarla harita yapma kodları oluşturulmuştur. Öğrencilere bugün kendilerini nasıl hissettikleri sorulmuş, mutlu, heyecanlı, neşeli, iyi, güzel, meraklı, harika, hoş, sevinçli kodları oluşturulmuştur. Araştırma sonucunda öğrenci görüşlerinden yola çıkarak öğrencilerin yaratıcı drama ile eğlenerek öğrendikleri, iletişim becerilerinin ve sosyal becerilerinin geliştiği, süreçten keyif aldıkları, etkin katılım

FULL TEXTS BOOK

gösterdikleri, yaratıcı drama ile öğrenme sürecini çok sevdikleri, temel harita bilgilerini eğlenerek öğrendikleri görülmektedir. Araştırma sonuçlarından yola çıkarak harita bilgisi gibi görsel uzamsal beceri gerektiren alanlarda da yaratıcı dramanın bir öğretim yöntemi olarak kullanılabileceği önerilmektedir.

Literatür incelendiğinde, Harwood ve Usher (1999) tarafından yapılan 8-9 yaşındaki çocuklara, okuldan kiliseye giden bir harita çizme çalışması yapıldığı görülmektedir. Piaget ve Inhalder'ın 1956 yılındaki çalışmaları gibi 11 yaşından küçük çocuklara harita çizim becerileri kazandırılmasının önemi hakkındaki şüphelere değinilmiştir. Çalışma sonunda elde edilen sonuçlar neticesinde bu çalışma stili eğitimde kullanılırsa çocukların harita becerilerinde kümülatif bir artış gözleneceği ifade edilmiştir. Joshi vd. (1999) tarafından yapılan çalışmada, 7 ile 12 yaş arasındaki 93 çocuğun mekânsal ilişkileri algılama ve çevreyi algılamaları ile ilgili bir anket çalışması değerlendirilmiştir. Sonuç verilerinde mekân kavramını daha iyi algılayan çocukların çoğunun yaşça büyük ve kelime hazinesi güçlü çocuklar olduğu tespit edilmiştir. Towler ve Nelson'un (2007) yaptıkları çalışmada üç farklı ilkokuldan ve her sınıftan 10 kız ve 10 erkek öğrenci olacak şekilde çalışma grupları oluşturulmuştur. Öğrenciler ile yapılan iki uygulamada çocuklara bir çiftlik haritası yaptırılmış ve bir çiftlikte bulunması gereken ana değişkenlere ve doğal değişkenlere (ahır, barınak, göl gibi) dikkat edip etmedikleri araştırılmıştır. Sonuçta katılan çocuklarda 10-11 yaş grubunda olanların çocuğunun ölçek kavramını algılayamadıkları tespit edilmiştir. Towler ve Nelson (1968) çalışmalarında, ilkokulda mekânsal kavramların geliştirilmesine ilişkin deneysel çalışmanın bir bölümünün raporunu oluşturmuşlardır. 120 öğrencinin kullanıldığı çalışmada ölçek kavramı incelenmiştir. Uygulamaya katılan çocuklara iki farklı harita verilmiş ve farklı boyutlarda olan modellerle bu haritalar üzerinde çiftlikler kurmaları istenmiştir. Sonuçta 10-11 yaş grubunda bulunan çocukların ölçek kavramını tam oturtamadıkları tespit edilmiştir. Harwood ve Rawlings (1999), çocukların el çizimleri üzerinde durmuşlardır. Çalışmaya katılan 26 İngiliz çocuğun yaptığı haritalar analiz edildiğinde, haritalarda şekilden çok konum ve boyutlar üzerinde durulduğu görülmüştür. Harita üzerinde yapılan çalışma sonrasında çocukların çizim becerilerinde gelişme tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Harwood, D., & Usher, M. (1999). Assessing progression in primary children's map drawing skills. International Research in Geographical and Environmental Education, 8(3), 222-238.

Joshi, M. S., MacLean, M., & Carter, W. (1999). Children's journey to school: Spatial skills, knowledge and perceptions of the environment. British Journal of Developmental Psychology, 17(1), 125-139

Towler, T. O., & Nelson, L. D. (2007). The elementary school child's concept of scale. Journal of Geography, 67(1), 24-28.

Harwood, D., & Rawlings, K. (2001). Assessing young children's freehand sketch maps of the world. International Research in Geographical and Environmental Education, 10(1), 20-45.

URL_1: http://www.yuruyoruz.com/aid=280.phtml

FULL TEXTS BOOK

OKULÖNCESİ DÖNEMİ ÇOCUKLARINA YARATICI DRAMA İLE TEMEL HARİTA EĞİTİMİ

TEACHING BASIC MAP SKILLS TO PRESCHOOL CHILDREN THROUGH CREATIVE DRAMA

Doç. Dr. Ayşegül OĞUZ NAMDAR

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Çayeli, RİZE

https://orcid.org/0000-0002-6853-8507

Doç. Dr. Üyesi Nuri ERDEM

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Harita Müh. Bölümü, Osmaniye

https://orcid.org/0000-0002-1850-4616

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; Osmaniye İl MEM'e bağlı bir okulda okulöncesi eğitimi alan 32 çocuğa yaratıcı drama yöntemi kullanılarak temel harita bilgileri teorik ve uygulamaları olarak kazandırılmasıdır. Yaratıcı drama, anaokulundan eğitim öğretimin hemen her kademesinde etkili bir biçimde kullanılan alternatif bir öğretim yöntemidir. Bu araştırma kapsamında da okulöncesi dönem çocuklarına temel harita bilgilerinin öğretiminde yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma nitel araştırma kapsamında yapılandırılmıştır. Okulöncesi eğitimi alan çocuklara iki gün boyunca yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırılmış temel harita eğitimi verilmiştir. İlk gün hafta içi uygulamalı eğitim verilmiştir. Hafta sonu yapılan ikinci gün uygulamasında altı saat eğitim verilmiştir. İki gün boyunca uygulama öncesinde ve sonrasında çocuklara 11 tane soru sorulmuştur. Verilen yanıtlar araştırmacılar tarafından kod ve frekans tabloları hazırlanarak tablo altına açıklama ve yorumlar eklenerek sunulmuştur. Ön ve son uygulamalardan elde edilen bulgular, karşılaştırmalı olarak her bir soruya ilişkin ayrı bir tablo hazırlanarak sunulmuştur. Elde edilen bulgulardan yola çıkarak, son uygulamada ön uygulamaya göre çocukların daha fazla doğru yanıtlar verdiği görülmüştür. Bir ülke ve bölge haritasında dağları gösterme, ülke haritasında gölleri gösterme, adayı, adanın coğrafi özelliklerini anlatma, kabartma haritadaki şekillerin anlamı gibi sorulara doğru ve açıklayıcı yanıt veren çocukların sayısında son uygulamada ciddi bir artış gösterdiği görülmüştür. Bu araştırmada, TÜBİTAK 4004-Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları Projeleri kapsamında desteklenen "*Alan Uzmanlarıyla Temel Harita Bilgilerine Yolculuk-III"* adlı proje kapsamında elde edilen verilerin bir bölümü kullanılmıştır. Destekleri için TÜBİTAK'a ve TÜBİTAK Bilim ve Toplum Başkanlığı'na teşekkür ederiz.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı drama, harita, okulöncesi, çocuk

ABSTRACT

The aim of this study is to teach basic map knowledge, both theoretically and practically, to 32 preschool children attending a school affiliated with the Osmaniye Provincial Directorate of National Education through the use of the creative drama method. Creative drama is an alternative instructional approach that can be effectively employed at nearly all levels of education, beginning from preschool. Within the scope of this study, the creative drama method was applied to the teaching of basic map concepts to preschool children. The research was designed as a qualitative study. Preschool children participated in a two-day structured training on basic map knowledge based on creative drama. The first session was

FULL TEXTS BOOK

conducted on a weekday with applied exercises, and the second session took place on the weekend, lasting six hours. Before and after the two-day practice, children were asked a total of 11 questions. Their responses were analyzed by the researchers, and codes and frequency tables were generated. Explanations and interpretations were added beneath the tables. Findings from the pre- and post-implementation stages were presented in comparative tables for each question. Based on the results, it was observed that the children provided more accurate responses in the post-implementation phase compared to the pre-implementation phase. A significant increase was noted in the number of children who correctly and clearly answered questions related to identifying mountains and lakes on a map, describing islands and their geographical features, and explaining the meaning of shapes on a relief map. This study utilized part of the data obtained from the project titled "A Journey to Basic Map Knowledge with Field Experts–III", supported by the TÜBİTAK 4004–Nature Education and Science Schools Program. We would like to express our gratitude to TÜBİTAK and the TÜBİTAK Department of Science and Society for their support.

Keywords: Creative drama, map, preschool, children

GİRİŞ

Okul Öncesi eğitiminde coğrafya eğitiminin önemine ilişkin olarak, coğrafi çevre ile karşılıklı etkileşim, neden sonuç ilişkisi kurma, akıl yürütme ve problem çözme becerileri, organizasyon becerisi, planlama gibi coğrafyanın temel becerilerinin okul öncesi dönemde kazandırılmasının önemine vurgu yapılmıştır (Can Yaşar, 2012). Okul öncesi düzeyde çocukların coğrafya öğrenmesine ilişkin olarak Birch (2005) çocukların 4-5 yaşından itibaren coğrafi kavramları anlamaya hazır olduğunu ifade etmektedir. Coğarfi kavramların kazandırılmasında ve coğrafya öğretiminde kullanılabilecek yöntemlerden biri de yaratıcı drama yöntemidir. Yaratıcı drama, doğaçlama, rol oynama gibi tekniklerinden yararlanarak, bir grupla, bireylerin bir yaşantıyı, bir olayı, bir fikri kimi zaman bir soyut kavramı ya da davranışı, var olan bilişsel örüntülerin yeniden düzenlenmesi yoluyla gözlem, deneyim, duygu ve yaşantılarının gözden geçirildiği "oyunsu" süreçlerde canlandırılması biçiminde ifade edilmektedir (San, 2002). Bu araştırmada da okul öncesi dönem çocuklarında temel harita eğitiminde bir yöntem olarak yaparak ve yaşayarak öğrenmeye olanak veren yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır.

Haritalar, konumsal bilginin nerede, nasıl ve ne şekilde bulunduğunu gösteren iletişim araçlarıdır. Türkiye'de yenilenen eğitim sistemiyle birlikte haritalar, coğrafya ve sosyal bilgiler derslerinde çok önemli bir ihtiyaç haline gelmiştir. Milli Eğitim'de coğrafya derslerinin en önemli amaçlarından birisi haritaları okuyabilme, algılayabilme ve analiz etme becerisini kazandırabilmektir (Buğdaycı ve Bildirici, 2009).

Sandberg ve Huttenlocher (2001), 6 yaş grubundaki çocukların karmaşık yol ağlarını algılama ve bu ağları yeniden yönlendirme becerileri araştırılmıştır. Çalışma kapsamında, 36 anaokulu öğrencisi, bir harita vasıtasıyla haritanın gösterdiği ortamda gezmişlerdir. Navigasyon başarısı, güzergâh uzunluğu ve hata türleri de dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, anaokulu öğrencilerinin rotaları planlamak ve yürütmek için haritaları kullanabildiğini ve verimli güzergâhları güvenilir bir şekilde seçerek önceden planlama becerileri sergilediklerini göstermektedir. Uttal ve Wellman (1989) çocuk zihnindeki mekân kavramını araştırmak için 4-7 yaş arası 130 çocuktan yararlanmışlardır. İlk olarak çocuklara bir oyun alanı haritası gösterilmiş ve daha sonra oyun alanından yola çıkarak bir rota oluşturmaları istenmiştir. İkinci olarak ise farklı odalar şeklinde oluşturulan oyun alanını tek bir oda içerisinde tasarlayıp aynı rota oluşturma işlemi tekrarlanmıştır. Bu çalışmayla küçük çocukların harita okuma kabiliyetleri ortaya koyulmuştur.

FULL TEXTS BOOK

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı; Osmaniye İl MEM'e bağlı bir okulda okulöncesi eğitimi alan 32 çocuğa yaratıcı drama yöntemi kullanılarak temel harita bilgileri teorik ve uygulamalı olarak kazandırılmasıdır. Yaratıcı drama, anaokulundan eğitim öğretimin hemen her kademesinde etkili bir biçimde kullanılan alternatif bir öğretim yöntemidir. Bu araştırma kapsamında da okulöncesi dönem çocuklarına temel harita bilgilerinin öğretiminde yaratıcı drama yöntemi kullanılmıştır. Araştırma nitel araştırma kapsamında yapılandırılmıştır. Okulöncesi eğitimi alan çocuklara iki gün boyunca yaratıcı drama yöntemi ile yapılandırılmış temel harita eğitimi verilmiştir. İlk gün hafta içi uygulamalı eğitim verilmiştir. Hafta sonu yapılan ikinci gün uygulamasında altı saat eğitim verilmiştir. İki gün boyunca uygulama öncesinde ve sonrasında çocuklara 11 tane soru sorulmuştur. Verilen yanıtlar araştırmacılar tarafından kod ve frekans tabloları hazırlanarak tablo altına açıklama ve yorumlar eklenerek sunulmuştur. Ön ve son uygulamalardan elde edilen bulgular, karşılaştırmalı olarak her bir soruya ilişkin ayrı bir tablo hazırlanarak sunulmuştur.

BULGULAR

Tablo 1. Gösterilen ülke haritasında dağları işaret etme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	20	24
Yanlış	8	-
Cevapsız	4	8

Tablo 1'de okulöncesi çocuklarına gösterilen ülke haritasında dağları işaret etme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt veren çocuk sayısı 20 iken, son uygulamada 24'e çıkmıştır.

Tablo 2. Gösterilen bölge haritasında yolları işaret etme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	2	16
Yanlış	22	-
Cevapsız	8	16

Tablo 2'de okulöncesi çocuklarına gösterilen bölge haritasında yolları işaret etme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt veren çocuk sayısı 2 iken, son uygulamada 16'ya çıkmıştır.

Tablo 3. Gösterilen ülke haritasında gölleri işaret etme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	-	15

FULL TEXTS BOOK

Yanlış	26	-
Cevapsız	6	17

Tablo 3'te okulöncesi çocuklarına gösterilen ülke haritasında gölleri işaret etme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt veren çocuk sayısı yok iken, son uygulamada 15'e çıkmıştır.

Tablo 4. Gösterilen bir ada ve ülke haritasında adayı işaret etme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	21	29
Yanlış	6	-
Cevapsız	5	3

Tablo 4'te okul öncesi çocuklarına gösterilen bir ada ve ülke haritasında adayı işaret etme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru sayısı 21 iken, son uygulamada 29'a çıkmıştır.

Tablo 5. Gösterilen adanın coğrafi özelliklerini anlatma durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	1	7
Yanlış	27	5
Cevapsız	4	20

Tablo 5'te gösterilen adanın coğrafi özelliklerini anlatma durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru sayısı 1 iken, son uygulamada 7'ye çıkmıştır.

Tablo 6. Gösterilen haritadaki dağların gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	25	28
Yanlış	-	-
Cevapsız	7	4

Tablo 6'da gösterilen haritadaki dağların gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru sayısı 25 iken, son uygulamada 28 olmuştur.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 7. Gösterilen haritada gördükleri yolların ne işe yaradığına ilişkin yorum yapma durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Araba sürmek için	3	8
Önümüzü görmek için	1	-
Gezmeye gitmek için	4	6
Bisiklete binmek için	3	8
Motor sürmek için	-	2
Kaykay sürmek için	-	1

Tablo 7'de gösterilen haritada gördükleri yolların ne işe yaradığına ilişkin yorum yapma durumları sunulmuştur. Buna göre ön uygulamada araba sürmek için (f=3), önümüzü görmek için (f=1), gezmeye gitmek için (f=4), bisiklete binmek için (f=3) kodları ifade edilirken; son uygulamada araba sürmek için (f=8), gezmeye gitmek için (f=6), bisiklete binmek için (f=8), motor sürmek için (f=2), kaykay sürmek için (f=1) kodları ifade edilmiştir.

Tablo 8. Gösterilen göllerin gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Küçük su	2	8
Büyük su	4	16
Denize benzer	-	3

Tablo 8'de gösterilen göllerin gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumları sunulmuştur. Ön uygulamada küçük su yanıtı (f=2) iken son uygulamada (f=8) artış göstermiştir. Büyük su yanıtı ön uygulamada (f=4) iken, son uygulamada (f=16) artış göstermiştir. Denize benzer yanıtı da ön uygulamada yer almazken son uygulamada (f=3) kez tekrar edilmiştir.

Tablo 9. Gösterilen fiziki bir harita üzerindeki renklerin anlamlarını bilme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	20	27
Yanlış	-	-
Cevapsız	12	5

Tablo 9'da gösterilen fiziki bir harita üzerindeki renklerin anlamlarını bilme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt sayısı (f=20) iken son uygulamada (f=27) artış gözlenmiştir.

FULL TEXTS BOOK

Tablo 10. Gösterilen Türkiye haritasında Osmaniye'nin yerini gösterme durumu

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	2	10
Yanlış	26	-
Cevapsız	4	22

Tablo 10'da gösterilen Türkiye haritasında Osmaniye'nin yerini gösterme durumları sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt veren çocuk sayısı (f=2) iken, son uygulamada (f=10) artış gösterdiği görülmektedir.

Tablo 11. Gösterilen kabartma haritadaki şekillerin neyi ifade ettiği

	Ön Uygulama	**Son Uygulama**
Doğru	6	22
Yanlış	28	-

Tablo 11'de gösterilen kabartma haritadaki şekillerin neyi ifade ettiği sunulmuştur. Ön uygulamada doğru yanıt veren çocuk sayısı (f=6) iken, son uygulamada bu sayının arttığı (f=22) görülmektedir.

Proje etkinlileri sırasında katılımcı okulöncesi grubu öğrencilerin yaratıcı drama yöntemiyle oluşturdukları görseller aşağıda verilmiştir (Görsel 1, 2 3).

Görsel 1: Karton üzerine harita çizimi ve sonrasında legolarla kabartma harita oluşturma.

FULL TEXTS BOOK

Görsel 2: Karton üzerine harita çizimi ve sonrasında elişi kağıtlarıyla harita oluşturma.

Görsel 3: Karton üzerine harita çizimi sonrasında elişi ve legolarla kabartma harita oluşturma.

SONUÇ

Elde edilen bulgulardan yola çıkarak, son uygulamada ön uygulamaya göre çocukların daha fazla doğru yanıtlar verdiği görülmüştür. Gösterilen ülke haritasında dağları işaret etme durumu, gösterilen bölge haritasında yolları işaret etme durumu, gösterilen ülke haritasında gölleri işaret etme durumu, gösterilen bir ada ve ülke haritasında adayı işaret etme durumu, gösterilen adanın coğrafi özelliklerini anlatma durumu, gösterilen haritadaki dağların gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumu, gösterilen haritada gördükleri yolların ne işe yaradığına ilişkin yorum yapma durumu, gösterilen göllerin gerçek dünyada nasıl göründüğünü anlatma durumu, gösterilen fiziki bir harita üzerindeki renklerin anlamlarını bilme durumu, gösterilen Türkiye haritasında Osmaniye'nin yerini gösterme durumu, gösterilen kabartma haritadaki şekillerin neyi ifade ettiği sorularına doğru ve açıklayıcı yanıt veren çocukların sayısında ön uygulamaya göre son uygulamada ciddi bir artış gösterdiği görülmüştür.

KAYNAKLAR

Birch, J. A. (2005). Geography in The Early Years. New York: RoutledgeFalmer.

Münevver Can Yaşar, G. İ. (2012). Okul Öncesi Dönemde Coğrafya Eğitimi. Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi, 75-87.

San, İ. (2002). Yaratıcı drama- eğitsel boyutları. Adıgüzel, H.Ö. (Ed.), Prof. Dr. İnci San'a armağan yaratıcı drama 1985-1995 yazılar. Ankara: Naturel Yayın.

FULL TEXTS BOOK

Buğdaycı, İ. ve Bildirici, İ. Ö., Harita Kullanımının Coğrafya Eğitimindeki Önemi, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 12. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayı, Mayıs 2009, Ankara.

Sandberg, E. H., & Huttenlocher, J. (2001). Advanced spatial skills and advance planning: Components of 6-year-olds' navigational map use. Journal of cognition and development, 2(1), 51-70.

Uttal, D. H., & Wellman, H. M. (1989). Young children's representation of spatial information acquired from maps. Developmental Psychology, 25(1), 128.

Z KUŞAĞININ EKOTURİZM FARKINDALIĞININ BELİRLENMESİ: OSMANİYE İLİ ÖRNEĞİ

DETERMINING GENERATION Z'S AWARENESS OF ECOTOURISM: THE CASE OF OSMANİYE PROVINCE

Selma GÜNEŞ ZENGİN

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ekoturizm Rehberliği An Bilim Dalı, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0009-0003-5379-1766

Doç. Dr. Önder YAYLA

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Osmaniye, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-7967-1805

ÖZET

Küresel çevre sorunlarının artışı, sürdürülebilir turizm yaklaşımlarına yönelik ilgiyi önemli ölçüde artırmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda ekoturizm, doğal çevrenin korunması, yerel halkın refahının desteklenmesi ve kültürel değerlerin sürdürülmesi hedefleriyle öne çıkan bir turizm türü haline gelmiştir. Günümüzde turizm talebini şekillendiren temel unsurlardan biri, genç kuşakların çevreye yönelik tutum ve davranışlarıdır. Özellikle Z kuşağı, çevresel tehditleri erken yaşta deneyimleyen, dijital bilince sahip ve sürdürülebilirlik kavramına duyarlı bir nesil olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın amacı, Osmaniye ilinde yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalık düzeylerinin belirlenmesidir. Ayrıca ekoturizm algısının demografik özelliklere göre farklılaşıp farklılaşmadığı da incelenmiştir. Çalışma evrenini Osmaniye ilinde yaşayan Z kuşağı bireyleri oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, kolayda örnekleme yöntemi ile 111 katılımcı örneklem olarak belirlenmiştir. Çalışma verileri Ekoturizm Farkındalık, Çevresel Kaygı, Gelecek Zaman Perspektifi, Ekoturizm Destinasyon İmajı ve Ekoturizm Davranışsal Niyet ölçekleriyle toplanmış, regresyon, bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü ANOVA ile analiz edilmiştir. Ekoturizm farkındalığı ile çevresel kaygı arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, Osmaniye'de yaşayan Z kuşağının genel olarak ekoturizme karşı duyarlılığının yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu bağlamda, seyahat acentalarının Z kuşağına yönelik çevre odaklı tur paketleri ve bilinçlendirme faaliyetleri geliştirmeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Ekoturizm farkındalığı, Z kuşağı, Osmaniye.

ABSTRACT

The increase in global environmental issues has significantly raised interest in sustainable tourism approaches. In line with these developments, ecotourism has emerged as a type of tourism that aims to protect the natural environment, support the welfare of local communities, and preserve cultural values. One of the key factors shaping tourism demand today is the attitudes and behaviors of younger generations toward the environment. Generation Z, in particular, is considered a generation that experienced environmental threats at an early age, is digitally aware, and is sensitive to the concept of sustainability. The aim of this study is to determine the level of awareness of ecotourism among Generation Z individuals living in the province of Osmaniye. It also examines whether the perception of ecotourism varies according to demographic characteristics. The study population consists of

FULL TEXTS BOOK

Generation Z individuals living in Osmaniye province. Within the scope of the study, 111 participants were selected as the sample using convenience sampling. The study data were collected using the Ecotourism Awareness, Environmental Concern, Future Time Perspective, Ecotourism Destination Image, and Ecotourism Behavioral Intention scales and analyzed using regression, independent samples t-test, and one-way ANOVA. A positive and moderate relationship was found between ecotourism awareness and environmental concern. The study concluded that Generation Z living in Osmaniye generally has a high level of sensitivity towards ecotourism. In this context, it is recommended that travel agencies develop environmentally focused tour packages and awareness-raising activities targeting Generation Z.

Keywords: Sustainability, Ecotourism awareness, Generation Z, Osmaniye.

GİRİŞ

Son yıllarda ekolojik sürdürülebilirlik kaygıları ile uyumlu alternatif turizm türlerine yönelik ilgi artmıştır (Yayla ve Polat, 2022). Ekoturizm, doğal çevrenin korunmasını, yerel halkın ekonomik kalkınmasını ve kültürel mirasın sürdürülmesini hedefleyen önemli bir sürdürülebilir turizm modeli olarak değerlendirilmektedir (Ceballos-Lascuráin, 1996; Tüfekci ve Akbıyık, 2025). Kitle turizminin neden olduğu çevresel ve sosyal olumsuzluklar, doğaya duyarlı seyahat biçimlerinin önemini her geçen gün daha da artırmıştır. Birleşmiş Milletler tarafından 2002 yılının "Uluslararası Ekoturizm Yılı" ilan edilmesi, ekoturizmin sürdürülebilir kalkınma gündemindeki yerini güçlendirmiştir (Ceballos-Lascuráin, 1996). Turizm sektöründeki dönüşümde genç kuşakların tercih ve tutumları belirleyici hâle gelmiştir. Z kuşağı, kabaca 1990'ların sonları ile 2010'ların başı arasında doğan bireyleri kapsamaktadır. Dimock (2019), bu kuşağı 1997-2012 doğumlular olarak tanımlamakta ve "dijital yerli" nitelemesi ile açıklamaktadır. Z kuşağı bireyleri, çocukluklarından itibaren dijital teknolojilerle iç içe büyümüş, hızlı bilgi akışı ortamında sosyal ve çevresel sorunlara sürekli maruz kalmıştır. Bu durum, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve çevresel adalet gibi konularda duyarlılığın artmasına yol açmaktadır (Gözgeç Mutlu, 2024; Ribeiro, Seyfi, Elhoushy, Woosnam ve Patwardhan, 2023). Z kuşağının tüketime ve seyahate yönelik tercihleri, sürdürülebilirlik ilkeleri ile ilişkilendirilmektedir. Alanyazındaki bazı çalışmalar, bu kuşağın bir kısmının ürün ve hizmet seçiminde çevresel etkiler ve etik değerleri dikkate aldığını ortaya koymaktadır (Ribeiro vd., 2023; Romera ve Le Bigot, 2023; Yalçın ve Karaman, 2022). Buna karşın bazı araştırmalar ise çevresel farkındalık yüksek olsa bile davranışa dönüşümün her zaman güçlü olmadığını göstermektedir (Qiu, Wang, Morrison, Kelly ve Wei, 2022). Bu ikili tablo, Z kuşağının sürdürülebilir turizm ve ekoturizm bağlamında ayrıntılı olarak incelenmesini gerekli kılmaktadır.

Osmaniye ili, Akdeniz Bölgesi'nde konumu, doğal peyzajı, biyolojik çeşitliliği ve kültürel mirası ile ekoturizm açısından önemli bir potansiyel barındırmaktadır. Eker ve Özcan (2014), Düldül Dağı ve çevresinin sürdürülebilir ekoturizm olanaklarını sosyo-ekonomik açıdan değerlendirmiş ve yerel halkın katılımının önemine dikkat çekmiştir. İzgi (2007) ise Osmaniye'nin turizm potansiyelini, sürdürülebilir turizm gelişimi bağlamında model önerisi ile ele almış ve kentin ekoturizm ve kültür turizmi için uygun bir destinasyon olabileceğini belirtmiştir. Bununla birlikte, bir destinasyonun ekoturizm potansiyelinin hayata geçirilmesi için sadece doğal ve kültürel kaynakların varlığı yeterli görülmemektedir. Paydaşların ve potansiyel ziyaretçilerin ekoturizm farkındalık düzeyleri ve çevre dostu davranış eğilimleri de belirleyici konumdadır (Tüfekci ve Akbıyık, 2025). Bu noktada Z kuşağının çevreye yönelik tutumları, ekoturizm algıları ve davranışsal niyetleri, destinasyon planlaması ve pazarlama stratejileri için önemli bir konu haline gelmektedir. Osmaniye gibi ekoturizm potansiyeli yüksek, ancak turizm gelişimi sınırlı olan bölgelerde genç nüfusun ekoturizm farkındalığının tespiti, bölgesel sürdürülebilir turizm politikalarının tasarımında önemli katkılar sağlayacaktır. Bu çalışmada, Osmaniye'de yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığı, çevresel kaygı, gelecek zaman

FULL TEXTS BOOK

perspektifi, ekoturizm destinasyon imajı algıları ve ekoturizm davranışsal niyetleri incelenmiştir. Çalışma ile alanyazındaki boşlukların doldurulması ve yerel düzeyde politika ve uygulamalara katkı sağlanması hedeflemiştir.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Z Kuşağının Temel Özellikleri

Kuşak sınıflandırmaları, belirli dönemlerde doğmuş bireylerin ortak sosyo-kültürel deneyimlere bağlı olarak benzer özellikler taşıyabileceği varsayımına dayanmaktadır. Z kuşağı alanyazında yaygın olarak 1990'ların ikinci yarısından 2010'ların başına kadar doğan bireyleri tanımlamaktadır. Z kuşağı dijital teknolojilerle iç içe büyümüş, bilgiye hızlı erişim olanağına sahip, çoklu görev yapmaya yatkın bir nesil olarak tanımlanmaktadır (Dimock, 2019; Yayla ve Maraz, 2024). Bu kuşak genel olarak, yenilik ve bireysellik odaklı, esnek ve katılımcı ortamları tercih eden, hızlı geri bildirim bekleyen bir profile sahiptir (Gözgeç Mutlu, 2024; Yalçın ve Karaman, 2022). Çevresel konular, Z kuşağının değer yönelimlerinde önemli bir yer tutmaktadır. Küresel iklim krizinin etkileri, çevresel felaketler ve sürdürülebilirlik tartışmaları bu kuşağın gündelik yaşamının parçası hâline gelmiştir. Z kuşağı üyelerinin çevre sorunlarına önceki kuşaklara göre daha fazla maruz kaldığı ve çevresel konularda daha duyarlı oldukları düşünülmektedir (Ribeiro vd., 2023; Romera ve Le Bigot, 2023). Buna rağmen, bu duyarlılığın davranışa yansıma düzeyi her zaman yüksek değildir ve bu durum bağlama göre değişebilmektedir (Qiu vd., 2022).

Ekoturizmin Tanımı ve Sürdürülebilir Kalkınma ile İlişkisi

Ekoturizm kavramı, 1980'lerden itibaren kitle turizmine alternatif, doğa temelli bir turizm biçimi olarak alanyazında yer almaya başlamıştır (Yayla, 2021). Ceballos-Lascuráin (1996), ekoturizmi "doğal alanlara yapılan, çevreyi koruma ve yerel halkın refahına katkıda bulunma sorumluluğunu taşıyan seyahat" olarak tanımlamaktadır. Bu tanımda, doğaya pasif bir seyirci olarak yaklaşan ziyaretçi profili yerine, çevreye duyarlı, yerel toplumu gözeten ve eğitici bir deneyim arayan turist profili öne çıkarılmaktadır. Ekoturizm, sürdürülebilir turizmin bir alt türü olarak çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik boyutlarını bütüncül şekilde kapsamaktadır (Yayla, 2021; Tüfekci ve Akbıyık, 2025). Doğal kaynakların korunması, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi, yerel kültür ve yaşam biçimlerine saygı gösterilmesi ekoturizmin temel ilkeleri arasında yer almaktadır. Bu yönüyle ekoturizm, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ile uyumlu bir araç olarak görülmekte, iklim eylemi, karasal yaşam ve sorumlu tüketim hedeflerine katkı sağlama potansiyeli taşımaktadır.

Farkındalık Kavramı ve Çevresel Tutum Modelleri

Farkındalık, bireyin kendisinin ve çevresinin bilincinde olma, yaşanan süreçleri anlamlandırma ve değerlendirme düzeyi olarak tanımlanmaktadır. Çevresel farkındalık, bireyin çevre sorunlarına ilişkin bilgi düzeyini, bu sorunlara yönelik kaygı ve duyarlılığını ve çevre lehine davranışta bulunma eğilimini içeren çok boyutlu bir kavramdır (Dunlap, Van Liere, Mertig ve Jones, 2000; Tüfekci ve Akbıyık, 2025). Ekoturizm farkındalığı ise bireylerin ekoturizme ilişkin bilgi, tutum ve davranış niyetlerinin bileşkesini ifade etmektedir. Çevre dostu davranışları açıklamak için sosyal psikolojide çeşitli teorik çerçeveler geliştirilmiştir. Bunlardan biri Planlı Davranış Teorisi'dir (Theory of Planned Behavior, TPB). Ajzen (1991), bireyin belirli bir davranışı gerçekleştirme niyetinin, davranışa yönelik tutumlar, öznel normlar ve algılanan davranışsal kontrol tarafından belirlendiğini savunmaktadır. Çevre dostu davranışlar bağlamında bu teori, çevresel farkındalığı yüksek bireylerin geri dönüşüm, enerji tasarrufu veya ekoturizm aktivitelerine katılım gibi davranışlara yönelik niyetlerinin daha güçlü olacağını öngörmektedir (Qiu vd., 2022; Ribeiro vd., 2023).

FULL TEXTS BOOK

Bir diğer önemli yaklaşım, Yeni Ekolojik Paradigma (New Ecological Paradigm, NEP) ölçeği ile temsil edilen çevresel tutum modelidir. Dunlap vd. (2000), NEP ölçeği ile bireylerin doğa-insan ilişkisine dair inanç sistemlerini ölçmeyi amaçlamıştır. NEP, insanın doğanın bir parçası olduğu, ekolojik sınırlarla bağlı bulunduğu ve çevresel bozunumun uzun vadeli sonuçlar doğuracağı görüşünü temel almaktadır. NEP puanlarının yüksek olması, eko-merkezci bir dünya görüşünü, düşük olması ise insan merkezci bir yaklaşıma işaret eder. Gençlerin NEP puanları ile çevresel davranışları arasında pozitif ilişkiler bulunduğunu rapor eden çalışmalar mevcuttur (Schönherr ve Pikkemaat, 2023). Bu çalışma, Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığını değerlendirirken, çevresel tutum ve davranışlar arasındaki ilişkiyi Planlı Davranış Teorisi ve ekolojik dünya görüşünü yansıtan NEP yaklaşımı üzerinden tartışmaktadır.

Z Kuşağı ve Sürdürülebilir Turizm Konusunda Yapılmış Çalışmalar

Z kuşağının çevreye ve sürdürülebilir turizme bakışını inceleyen çalışmaların sayısı hızla artmaktadır. Qiu vd. (2022), Z kuşağı turistlerinin çevresel olarak sorumlu davranış niyetlerini Planlı Davranış Teorisi çerçevesinde incelemiş ve sorumlu davranış niyetlerinin beklenenden düşük olabildiğini göstermiştir. Romera ve Le Bigot (2023), Fransa'da yaptıkları araştırmada Z kuşağının sürdürülebilir turizm uygulamalarına Y kuşağına kıyasla daha güçlü bir bağlılık gösterdiğini, çevre dostu seyahat pratiklerini daha fazla benimsediğini ortaya koymuştur. Ribeiro vd. (2023) ise Z kuşağının çevre dostu seyahat davranışlarının belirleyicilerini incelemiş ve yeşil tüketim değerlerinin önemli bir rol oynadığını saptamıştır. Türkiye bağlamında, turizm alanyazınında Z kuşağının turistik ürün tercihlerine ve sürdürülebilirlik algısına odaklanan çalışmalar yeni yeni artmaktadır. Yalçın ve Karaman (2022), Z kuşağı bireylerinin turistik ürün tercihlerini demografik özelliklere göre incelemiş ve gençlerin deneyim odaklı ve sürdürülebilirlik vurgusu taşıyan ürünlere yönelme eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Gözgeç Mutlu (2024), turizm eğitimi alan Z kuşağı öğrencilerinin sorumlu turizm kavramına bakışlarını nitel bir yaklaşımla analiz etmiş ve katılımcıların sorumlu turizmi çevre duyarlılığı, yerel kültürün korunması, yerel ekonomiye destek ve toplumsal sorumluluk kavramları ile tanımladığını göstermiştir.

Ancak ekoturizm farkındalığını ölçen çalışmalar alanyazında sınırlı sayıdadır. Tüfekci ve Akbıyık (2025), ekoturizm farkındalığına yönelik bir ölçek geliştirmiş ve Isparta ilinde uygulamıştır. Çalışmada, ekoturizm farkındalığının bilgi, tutum ve davranış boyutlarını içeren çok boyutlu bir yapı olduğu, ölçek puanlarının çevreye duyarlı davranışlarla pozitif ilişkili bulunduğu görülmüştür. Araştırma, ekoturizm farkındalığının bölgesel farklılık gösterebileceğini ve ekoturizm destinasyonlarında yaşayan bireylerin farkındalık düzeylerinin daha yüksek olabildiğini de ortaya koymuştur. Gençlerin çevreye yönelik tutumları ile sorumlu turizm davranışları arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar da alanyazında yer almaktadır. Sarıçam, Batman ve Kiper (2019), genç turistlerin hedonik turizm tercihleri ile sorumlu turizm eğilimlerini karşılaştırmış ve bilinç düzeyi arttıkça sorumlu turizm tercihinin güçlenebileceğini belirtmiştir. Schönherr ve Pikkemaat (2023), gençlerin çevresel sürdürülebilir turizm tutumlarını ve sorumlu davranış niyetlerini incelemiş ve çevreye yönelik olumlu tutumların sorumlu turizm niyetini artırdığını göstermiştir.

Osmaniye ilinde ekoturizme ilişkin çalışmalar daha çok potansiyel analizi ve planlama odağındadır. Eker ve Özcan (2014), Düldül Dağı ve çevresinin sürdürülebilir ekoturizm olanaklarını sosyo-ekonomik açıdan değerlendirerek, bölgenin doğa yürüyüşü, kamp, kuş gözlemciliği gibi etkinliklerle ekoturizm destinasyonu olarak geliştirilebileceğini ortaya koymuştur. İzgi (2007), Osmaniye ilinin turizm potansiyelini sürdürülebilir turizm çerçevesinde ele almış, ekoturizm ve kültür turizminin bölgesel kalkınma için önemli bir araç olabileceğini belirtmiştir. Bu çalışmalar, Osmaniye'de ekoturizme dayalı bir turizm modelinin geliştirilebileceğini göstermekte, ancak genç nüfusun, özellikle Z kuşağının bu modele ilişkin farkındalık ve tutumlarını doğrudan ele almamaktadır. Bu nedenle, Osmaniye'de Z kuşağının ekoturizm farkındalığını inceleyen nicel bir çalışmanın alanyazındaki boşluğu dolduracağı düşünülmektedir.

FULL TEXTS BOOK

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu çalışma, nicel araştırma yaklaşımı ile kesitsel bir alan çalışması olarak tasarlanmıştır. Çalışmada, Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığı, çevresel kaygı, gelecek zaman perspektifi, ekoturizm destinasyon imajı ve ekoturizm davranışsal niyet düzeyleri arasındaki ilişkiler betimsel ve ilişkisel tarama modeli çerçevesinde incelenmiştir.

Evren, Örneklem ve Örnekleme Yöntemi

Çalışmanın evrenini, Osmaniye ilinde yaşayan Z kuşağı bireyleri oluşturmaktadır. Resmî veriler doğrultusunda bu grupta 26.967 kişi bulunmaktadır (TÜİK, 2025). Çalışmada, evren listesinin tamamına ulaşmak mümkün olmadığından, örneklem seçiminde kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu kapsamda 111 katılımcı örneklem olarak belirlenmiştir.

Veri Toplama Aracı

Veri toplama aracı, alanyazında yer alan ölçeklerden uyarlanan ve çalışmanın amaçları doğrultusunda düzenlenen bir anket formundan oluşmaktadır. Anket formu beş bölümden meydana gelmektedir:

- Ekoturizm Farkındalık Ölçeği: Tüfekci ve Akbıyık'ın (2025) ekoturizm farkındalığına ilişkin ölçeğinden uyarlanmış, bilgi ve tutum boyutlarını içeren 16 maddeden oluşmaktadır.
- Çevresel Kaygı Ölçeği: Çevre sorunlarına yönelik duygusal kaygı düzeyini ölçen 4 maddelik tek boyutlu bir ölçek kullanılmıştır. Ölçek maddeleri, çevre alanyazınındaki benzer çalışmalardan yararlanılarak uyarlanmıştır (Dunlap vd., 2000).
- Gelecek Zaman Perspektifi Ölçeği: Bireylerin geleceğe yönelik planlama ve sorumluluk algılarını değerlendiren 5 maddelik tek boyutlu bir ölçek kullanılmıştır.
- Ekoturizm Destinasyon İmajı Ölçeği: Ekoturizm destinasyonlarının zihinsel imajını ölçen 5 maddelik tek boyutlu bir ölçek kullanılmıştır.
- Ekoturizm Davranışsal Niyet Ölçeği: Ekoturizm destinasyonlarını ziyaret etme ve ekoturizm aktivitelerine katılma niyetini ölçen 4 maddelik tek boyutlu bir ölçek kullanılmıştır.

Anket formunda ayrıca katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, öğrencilik durumu, gelir düzeyi ve Osmaniye'de ikamet süresi gibi demografik özelliklerini belirlemeye yönelik sorular da yer almaktadır. Veri toplama araçları internet üzerinden çevrim içi form yoluyla uygulanmıştır. Katılımcılara çalışmanın amacı açıklanmış ve katılımın gönüllülük esasına dayandığı belirtilmiştir.

Veri Analizi

Verilerin analizinde ilk olarak tanımlayıcı istatistikler hesaplanmış, daha sonra ölçeklerin güvenirlik ve geçerlik analizleri yapılmıştır. Güvenirlik için Cronbach alfa katsayıları hesaplanmış, ölçeklerin faktör yapısını incelemek için Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) uygulanmıştır. AFA öncesinde Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) testi ile örneklem yeterliği ve Bartlett küresellik testi ile veri setinin faktör analizine uygunluğu değerlendirilmiştir.

Demografik değişkenlere göre farkları test etmek için cinsiyet ve öğrencilik durumu değişkenlerinde bağımsız örneklem t testi, yaş, eğitim düzeyi, gelir durumu ve Osmaniye'de ikamet süresi değişkenlerinde tek yönlü ANOVA kullanılmıştır. Anlamlı fark tespit edilen durumlarda Bonferroni post-hoc testi ile farkın hangi gruplar arasında oluştuğu incelenmiştir. Ekoturizm farkındalığı ile çevresel kaygı arasındaki ilişkiyi belirlemek için basit doğrusal regresyon analizi yapılmıştır.

FULL TEXTS BOOK

BULGULAR

Katılımcılara ilişkin bilgilere Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Özellikleri

	Gruplar	*Sıklık*	*%*
Cinsiyet	**Kadın**	70	63.1
	Erkek	41	36.09
Yaş	**18 yaş ve altı**	9	8.1
	19	6	5.4
	20	11	9.9
	21	13	11.7
	22	14	12.6
	23	11	9.9
	24	11	9.9
	25	10	9.0
	26 ve üzeri	26	23.4
Medeni durum	**Evli**	14	12.6
	Bekar	97	87.4
Öğrencilik durumu	**Evet**	72	64.9
	Hayır	39	35.1
Gelir durumu	**0-22.104 TL**	52	46,8
	22.105-3.0000 TL	36	32.4
	30.001 TL ve üzeri	23	20.7
İkametgâh Süresi	**1 yıl ve altı**	21	18.9
	2 Yıl	18	16.2
	3 yıl	23	20.7
	4 yıl	14	12.6
	5 yıl ve üzeri	35	31.5
	Toplam	**111**	**100.0**

FULL TEXTS BOOK

Katılımcıların %63,1'i kadın, %36,9'u erkektir. Yaş dağılımında en yüksek oran %23,4 ile 26 yaş ve üzeri grupta yer almakta, bunu 22 yaş (%12,6) ile 21, 23 ve 24 yaş grupları (%9,9-11,7) izlemektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu bekardır (%87,4) ve öğrenci olduğunu belirtmiştir (%64,9). Gelir düzeyinde yaklaşık yarısı 0-22.104 TL aralığında (%46,8), %32,4'ü 22.105-30.000 TL aralığında, %20,7'si ise 30.001 TL ve üzerinde gelire sahiptir. İkametgâh süresi incelendiğinde, katılımcıların %31,5'inin Osmaniye'de 5 yıl ve üzeri, %20,7'sinin 3 yıl, %18,9'unun ise 1 yıl ve altı süredir yaşadığı görülmekte, böylece örneklemin önemli bir bölümünün kentle uzun süreli bağa sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Normallik testleri

Her bir ölçek maddesi için Kolmogorov-Smirnov testi yapılmış, test sonuçları verilerin normal dağılmadığını göstermiştir ($p<0,05$). Bununla birlikte, sosyal bilimler alanında ve özellikle Likert tipi ölçeklerde Kolmogorov-Smirnov testinin büyük örneklemlerde aşırı duyarlı olabildiği dikkate alınarak, çarpıklık ve basıklık değerleri ile histogram grafikleri incelenmiştir. Çarpıklık ve basıklık değerlerinin -2 ile +2 aralığında olduğu ve histogramlarda tek tepe görünümünün oluştuğu belirlenmiştir. Bu nedenle verilerin normal dağılıma yeterli düzeyde yakın olduğu kabul edilmiştir.

Güvenirlik Analizleri

Ölçeklere ilişkin güvenilirlik analizleri bulguları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma Ölçeklerine İlişkin C. Alpha Değerleri

Ölçekler	***Cronbach Alpha Değeri***	***Madde Sayısı***
Ekoturizm Farkındalık Ölçeği	0,970	16
Çevresel Kaygı Ölçeği	0,873	4
Gelecek Zaman Perspektifi Ölçeği	0,924	5
Ekoturizm Destinasyon İmajı Ölçeği	0,950	5
Ekoturizm Davranışsal Niyet Ölçeği	0,955	4

Ekoturizm Farkındalık Ölçeğinin Cronbach alfa katsayısı 0,97 olarak hesaplanmış, ölçeğin yüksek düzeyde güvenilir olduğu görülmüştür. Çevresel Kaygı Ölçeğinin Cronbach alfa katsayısı 0,87, Gelecek Zaman Perspektifi Ölçeğinin 0,92, Ekoturizm Destinasyon İmajı Ölçeğinin 0,95 ve Ekoturizm Davranışsal Niyet Ölçeğinin 0,95 olarak hesaplanması, tüm ölçeklerin yüksek güvenirlik düzeyine sahip olduğunu göstermektedir.

Geçerlik Analizleri

Ölçeklere ilişkin geçerlik analizi bulguları Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Çalışma Ölçeklerine İlişkin Açımlayıcı Faktör Analizi Bulguları

Ölçekler	***KMO***	***Bartlett's Küresellik Testi***	***Varyans Açıklama Oranı***
Ekoturizm Farkındalık Ölçeği	0,940	0,000	(İki Boyut) 78,610
Çevresel Kaygı Ölçeği	0,744	0,000	(Tek Boyut) 73,114

FULL TEXTS BOOK

Gelecek Zaman Perspektifi Ölçeği	0,854	0,000	(Tek Boyut) 76,902
Ekoturizm Destinasyon İmajı Ölçeği	0,903	0,000	(Tek Boyut) 83,699
Ekoturizm Davranışsal Niyet Ölçeği	0,871	0,000	(Tek Boyut) 88,130

Ekoturizm Farkındalık Ölçeği için KMO değeri 0,940 olarak bulunmuş, Bartlett testi sonucu anlamlı çıkmıştır (χ^2=2089,734; p<0,001). Bu bulgular, örneklem büyüklüğünün ve veri setinin faktör analizine uygun olduğunu göstermektedir. AFA sonucunda 16 maddeden oluşan ölçeğin iki boyutlu bir yapı sergilediği görülmüştür. Birinci faktör 14 maddeden oluşmakta, özdeğeri 11,484 ve açıklanan varyans oranı %71,772'dir. Bu boyut, ekoturizmin olumlu etkilerine ilişkin maddeleri kapsadığı için "Olumlu Etkiler" olarak adlandırılmıştır. İkinci faktör 2 maddeden oluşmakta, özdeğeri 1,094 ve açıklanan varyans oranı %6,838'dir. Bu boyut ise ekoturizmin olumsuz etkilerine ilişkin maddeleri içerdiği için "Olumsuz Etkiler" olarak adlandırılmıştır. İki faktör toplam varyansın %78,610'unu açıklamaktadır.

Çevresel Kaygı Ölçeği için KMO değeri 0,744, Bartlett testi sonucu anlamlıdır (χ^2=264,644; p<0,001). AFA sonucunda 4 maddelik tek boyutlu bir yapı elde edilmiş ve bu boyut toplam varyansın %73,114'ünü açıklamaktadır.

Gelecek Zaman Perspektifi Ölçeğinde KMO değeri 0,854, Bartlett testi sonucu anlamlıdır (χ^2=413,858; p<0,001). Beş maddelik tek boyutlu yapı toplam varyansın %76,902'sini açıklamaktadır.

Ekoturizm Destinasyon İmajı Ölçeğinde KMO değeri 0,903, Bartlett testi sonucu anlamlıdır (χ^2=547,998; p<0,001). Beş maddelik tek boyutlu yapı toplam varyansın %88,130'unu açıklamaktadır.

Ekoturizm Davranışsal Niyet Ölçeğinde KMO değeri 0,871, Bartlett testi sonucu anlamlıdır (χ^2=466,784; p<0,001). Dört maddelik tek boyutlu yapı toplam varyansın büyük bölümünü açıklamaktadır.

Hipotez Testleri

Bağımsız Örneklem T testleri

Cinsiyet değişkenine göre yapılan t testleri sonucunda, ekoturistlerin çevresel kaygı, destinasyon imajı, ekoturizm farkındalığı, gelecek zaman perspektifi ve ekoturizm destinasyonlarını ziyaret etme niyeti düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Ayrıca öğrencilik durumu değişkenine göre yapılan t testlerinde de çevresel kaygı, destinasyon imajı, ekoturizm farkındalığı, gelecek zaman perspektifi ve ekoturizm destinasyonlarını ziyaret etme niyeti açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05).

Tek yönlü ANOVA testleri

Yaş gruplarına göre ANOVA sonuçları, ekoturistlerin çevresel kaygı, destinasyon imajı, ekoturizm farkındalığı, gelecek zaman perspektifi ve ekoturizm destinasyonlarını ziyaret etme niyeti düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını göstermiştir (p>0,05). Eğitim düzeyine göre yapılan ANOVA testlerinde de ölçeklerin tamamı için istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p>0,05).

Gelir durumuna göre yapılan ANOVA analizleri, ekoturizm farkındalığı ölçeğinin "Olumsuz Etkiler" alt boyutunda istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğunu ortaya koymuştur (F(2, 108)=3,652; p<0,05). Bonferroni testi sonuçlarına göre 22.105-30.000 TL gelir aralığındaki katılımcıların olumsuz etkileri algılama düzeyleri ($\bar{x}$=3,6250), 0-22.104 TL gelir grubuna göre ($\bar{x}$=2,9808) daha yüksektir. Orta

FULL TEXTS BOOK

gelir grubunda yer alan bireyler, ekoturizmin olası olumsuz etkilerini düşük gelir grubuna göre daha fazla algılamaktadır.

Ayrıca gelecek zaman perspektifi açısından da gelir durumuna göre istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($F(2, 108)=3,979$; $p<0,05$). Bonferroni testi sonuçlarına göre 22.105-30.000 TL gelir grubundaki katılımcıların gelecek zaman perspektifi düzeyi ($\bar{x}=4,1278$), 0-22.104 TL gelir grubuna göre ($\bar{x}=3,5231$) daha yüksektir.

İkamet süresine göre yapılan ANOVA analizlerinde ise ekoturizm farkındalığı, ekoturizm farkındalığı alt boyutları, çevresel kaygı, destinasyon imajı ve ekoturizm davranışsal niyeti açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir (tümünde $p<0,05$). Bulgular, Osmaniye'de 1 yıl ve daha kısa süre ikamet eden katılımcıların ekoturizm farkındalığı, olumlu ve olumsuz etkileri algılama, çevresel kaygı, destinasyon imajı ve davranışsal niyet düzeylerinin, 3-4 yıl ikamet eden katılımcılardan daha düşük olduğunu göstermektedir. Özellikle 3 ve 4 yıldır Osmaniye'de ikamet eden bireylerin ekoturizm farkındalığı ve çevresel kaygı düzeylerinin yüksek olduğu görülmektedir.

Regresyon Analizi

Regresyon analizi bulguları, ekoturizm farkındalığı ile çevresel kaygı arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir ($t=11,520$; $p<0,05$). Ekoturizm farkındalığındaki 1 birimlik artış, çevresel kaygıda ortalama 0,741 birimlik artışla ilişkilidir. Modelin açıklayıcılık düzeyini gösteren R^2 değeri 0,549'dur. Bu durum, çevresel kaygıdaki varyansın yaklaşık yarısının ekoturizm farkındalığı tarafından açıklandığını göstermektedir.

TARTIŞMA

Çalışma bulguları, Osmaniye'de yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığı ile çevresel kaygıları arasında pozitif ve güçlü bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. Bu durum, ekoturizm konusunda bilgi ve farkındalığı yüksek bireylerin çevre sorunlarına yönelik kaygı düzeylerinin de yüksek olduğu yönündeki alanyazın bulguları ile uyumludur (Dunlap vd., 2000; Tüfekci ve Akbıyık, 2025). Aynı zamanda, çevresel duyarlılığı yüksek gençlerin sürdürülebilir turizm ve ekoturizm pratiklerine daha fazla yönelme potansiyeli olduğunu ortaya koyan çalışmalarla da paralellik göstermektedir (Ribeiro vd., 2023).

Gelir düzeyine ilişkin bulgular, orta gelir grubundaki katılımcıların ekoturizmin olumsuz etkilerine yönelik algılarının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu durum, orta gelir grubundaki bireylerin ekoturizmi hem fırsatlar hem de riskler bakımından daha dengeli değerlendirdiğini düşündürmektedir. Ekoturizmin ekonomik açıdan cazip olmasına karşın, yanlış planlanması durumunda çevresel tahribat ve aşırı kullanım gibi riskler barındırdığı bilinmektedir (Ceballos-Lascuráin, 1996). Orta gelir grubundaki bireylerin bu riskleri daha net görmesi, destinasyon yönetimi açısından dikkate alınması gereken bir bulgu niteliğindedir.

Osmaniye'de ikamet süresine ilişkin sonuçlar, kentte daha uzun süre yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığının, çevresel kaygı düzeylerinin, destinasyon imajının ve davranışsal niyetlerinin daha yüksek olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, yerel çevre ile etkileşim ve aidiyet duygusunun ekoturizm farkındalığı üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. Eker ve Özcan'ın (2014) Düldül Dağı ve çevresinde sürdürülebilir ekoturizm olanaklarını incelerken yerel halkın katılımının önemine yaptığı vurgu, bu bulguyla örtüşmektedir. Yerel çevreyi daha iyi tanıyan ve kente daha güçlü bağlarla bağlı olan bireylerin, ekoturizm potansiyelini daha iyi kavrama ve çevresel riskleri daha net algılama eğiliminde olduğu söylenebilir.

FULL TEXTS BOOK

Cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi ve öğrencilik durumuna göre anlamlı fark bulunmaması, Z kuşağı içinde ekoturizm farkındalığı ve çevresel kaygının bu demografik değişkenlerden çok güçlü biçimde etkilenmediğini düşündürmektedir. Bu bulgular, genç kuşaklar arasında çevre ve sürdürülebilirlik tartışmalarının görece yaygınlaştığını ve demografik farklılıkları kısmen yumuşattığını göstermektedir (Gözgeç Mutlu, 2024; Yalçın ve Karaman, 2022).

Elde edilen bulgular, Z kuşağına yönelik ekoturizm planlamasında çevresel eğitim ve farkındalık programlarının güçlendirilmesi gerektiğini destekler niteliktedir. Ayrıca, ekoturizm ürünlerinin tasarımında yerel bağların ve destinasyona özgü deneyimlerin ön plana çıkarılması, Z kuşağı bireylerinin ekoturizme yönelik olumlu tutumlarını davranışsal niyete dönüştürme potansiyeline sahiptir (Romera ve Le Bigot, 2023; Sarıçam vd., 2019).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Osmaniye ilinde yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığı, çevresel kaygı, gelecek zaman perspektifi, ekoturizm destinasyon imajı ve ekoturizm davranışsal niyet düzeyleri incelenmiştir. Bulgular, ekoturizm farkındalığı ile çevresel kaygı arasında pozitif yönlü ve orta düzeyde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Katılımcıların ekoturizm farkındalığı, çevresel kaygı, gelecek zaman perspektifi, destinasyon imajı ve ekoturizm davranışsal niyet düzeyleri cinsiyet, yaş, eğitim ve öğrencilik durumuna göre anlamlı bir biçimde farklılaşmamaktadır. Buna karşılık, ikamet süresi ve gelir durumu dikkate alındığında anlamlı farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Osmaniye'de 3-4 yıl ikamet eden katılımcıların ekoturizm farkındalığı, çevresel kaygı, destinasyon imajı ve davranışsal niyet düzeylerinin, 1 yıl ve daha kısa süre ikamet edenlere göre daha yüksek olduğu görülmektedir. Orta gelir grubunda yer alan bireyler ise ekoturizmin olumsuz etkilerini ve gelecek zaman perspektifini daha yüksek düzeyde algılamaktadır.

Çalışma sonucunda, Osmaniye'de yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm konusunda genel olarak duyarlı bir profil çizdiği görülmüştür. Yerel yönetimlerin ve destinasyon yönetim örgütlerinin, Z kuşağının değer ve beklentilerini dikkate alarak çevre odaklı ekoturizm ürünleri geliştirmesi önemlidir. Doğa yürüyüşü, agro-turizm, kültürel miras rotaları ve yerel gastronomi deneyimleri gibi etkinliklerin çevre eğitimi unsurları ile bütünleştirilmesi, farkındalığın ve sorumlu turizm davranışlarının güçlenmesine katkı sağlayacaktır. Üniversiteler ve ortaöğretim kurumları, Z kuşağı öğrencilerine yönelik ekoturizm temalı eğitim programları, atölye çalışmaları ve saha gezileri yoluyla ekoturizm farkındalığını artırabilir. Turizm işletmeleri, özellikle seyahat acentaları, Z kuşağına yönelik çevre odaklı tur paketleri ve bilinçlendirme faaliyetleri geliştirmeli, pazarlama iletişiminde sürdürülebilirlik ve sorumlu turizm mesajlarını ön plana çıkarmalıdır. Gelecek çalışmalarda, farklı illerde yaşayan Z kuşağı bireylerinin ekoturizm farkındalığı karşılaştırmalı olarak incelenebilir ve farklı araştırma yöntemleriyle ekoturizm deneyimleri daha ayrıntılı biçimde analiz edilebilir.

KAYNAKÇA

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50*(2), 179-211. https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T

Ceballos-Lascuráin, H. (1996). *Tourism, ecotourism and protected areas: The state of nature-based tourism around the world and guidelines for its development*. Cambridge: IUCN Publications. http://dx.doi.org/10.2305/iucn.ch.1996.7.en

Dimock, M. (2019, 17 Ocak). Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins. https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins

FULL TEXTS BOOK

Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the New Ecological Paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues, 56*(3), 425-442. https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176

Eker, Ö., & Özcan, K. (2014). Osmaniye-Düldül Dağı ve çevresinin sürdürülebilir ekoturizm olanakları bakımından sosyo-ekonomik değerlendirmesi. III. Uluslararası Odun Dışı Orman Ürünleri Sempozyumu (8-10 Mayıs 2014, Kahramanmaraş), 904-913. https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1764.3286

Gözgeç Mutlu, H. (2024). Z kuşağının sorumlu turizme bakış açıları ve seyahat davranışları. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi, 21*(3), 492-507. https://doi.org/10.24010/soid.1474224

İzgi, M. T. (2007). Osmaniye ilinin turizm potansiyelinin bölgesel kalkınma politikaları açısından değerlendirilmesi ve sürdürülebilir turizmin gelişimi için bir model önerisi (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). İstanbul: İstanbul Üniversitesi.

Qiu, H., Wang, X., Morrison, A. M., Kelly, C., & Wei, W. (2022). From ownership to responsibility: Extending the theory of planned behavior to predict tourist environmentally responsible behavioral intentions. *Journal of Sustainable Tourism, 33*(6), 1122-1145. https://doi.org/10.1080/09669582.2022.2116643

Ribeiro, M. A., Seyfi, S., Elhoushy, S., Woosnam, K. M., & Patwardhan, V. (2023). Determinants of Generation Z pro-environmental travel behaviour: The moderating role of green consumption values. *Journal of Sustainable Tourism, 33*(6), 1079-1099. https://doi.org/10.1080/09669582.2023.2230389

Romera, F., & Le Bigot, E. (2023). Sustainable tourism for sustainable development: Is Generation Z greener than Millennials? In S. Seyfi, C. M. Hall, & M. Strzelecka (Eds.), Gen Z, tourism, and sustainable consumption (pp. 18-29). Routledge.

Sarıçam, C., Batman, O., & Kiper, V. O. (2019). Comparing hedonism with responsible tourism diversities. *Journal of Tourismology, 5*(2), 151-170.

Schönherr, S., & Pikkemaat, B. (2023). Young peoples' environmentally sustainable tourism attitude and responsible behavioral intention. *Tourism Review, 79*(4), 939-952. https://doi.org/10.1108/TR-01-2023-0022

Tüfekci, Ö. K., & Akbıyık, F. (2025). Ekoturizm farkındalığı üzerine bir ölçek geliştirme çalışması. *Uluborlu Mesleki Bilimler Dergisi, 8*(1), 29-40.

TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu). (2025). Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi. https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr

Yalçın, M., & Karaman, S. (2022). Z kuşağı bireylerinin turistik ürün tercihlerine ilişkin bir değerlendirme. *Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 6*(Ek 2), 62-76. https://doi.org/10.32572/guntad.1022616

Yayla, Ö. (2021). Eko-Etiketleme. A. Ö. Özegne Çiğdemli (Ed.), *Ekoturizmi Anlamak* içinde (74-90). Ankara: Detay Yayıncılık.

Yayla, Ş. (2021). Ekoturizm ve Sosyal Sorumluluk. A. Ö. Özegne Çiğdemli (Ed.), *Ekoturizmi Anlamak* içinde (74-90). Ankara: Detay Yayıncılık.

FULL TEXTS BOOK

Yayla, Ö. ve Maraz, F. The impact of food neophobia on career preferences among generation Z: A comparative study of gastronomy and culinary arts students at OKU. *The Journal of Academic Social Science*, *12*(151), 27-48. http://doi.org/10.29228/ASOS.75530

Yayla, Ö. ve Polat, M. (2023). Rural tourism participation: a multifaceted analysis of motivations. *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, *6*(4), 1854-1870. https://doi.org/10.33083/joghat.2023.375

FULL TEXTS BOOK

HİPOGLİSEMİ VE HEMŞİRELİK YÖNETİMİ

Gamze YEĞİN

Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

ORCID: 0009-0004-2891-5058

Prof. Dr. Sevilay ERDEN

Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Adana, Türkiye

ORCID: 0000-0002-6519-864X

Prof. Dr. Songül KARADAĞ

Çukurova Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı

ORCID: 0000-0003-0604-8008

ÖZET

Hipoglisemi Diyabetes Mellitus (DM)'lu bireylerde sık karşılaşılan ve diyabetin akut metabolik komplikasyonları arasında sayılan bir durumdur. Diyabet yönetiminde ciddi ve potansiyel olarak önlenebilir olumsuz bir olaydır. Hipoglisemi morbiditeye, yaşam kalitesinin bozulmasına, hastalar için yüksek maliyetlere ve ölüme yol açar. Genellikle plazma glikoz konsantrasyonunun 70 mg/dL'nin altında olmasıyla tanımlanır; ancak, plazma glikoz konsantrasyonları 55 mg/dL'nin altına düşene kadar belirti ve semptomlar ortaya çıkmayabilir. Ayrıca sadece kan glukoz düzeyinin düşük olması, hipoglisemi tanısı için yeterli değildir. Whipple Tiriadı hipoglisemiyi kesin olarak tanımlamaktadır. Hipoglisemi nedenleri araştırılmalı, yaşam koşullarında hipoglisemi riskini arttıran durumlar varsa belirlenip düzeltilmeli, ilaç tedavisi yeniden gözden geçirilmelidir. Tekrarlayan hipoglisemisi olan hastalarda, hipoglisemi riski daha düşük olan ilaç seçenekleri kullanılmalıdır. Sürekli glikoz takibi hipoglisemiyi önlemede büyük önem taşır. Hasta ve yakınları hipogliseminin semptomlarını öğrenmelidir. Hasta gerekli durumda müdahale edebilmek için yanında glikoz tabletleri, sert şekerler veya diğer hızlı etkili karbonhidrat kaynakları bulundurmalıdır. Hipoglisemi yaşayan hastalar için beklenen hemşirelik sonuçları, kan şekeri seviyelerinin normal sınırlar içinde izlenmesi ve hipoglisemi belirti ve semptomlarının bulunmamasını içerir. Hemşire, hipoglisemi atağı sırasında ve sonrasında hastayı yakından izlemelidir. Hemşirelerin, hipoglisemi yaşayan diyabetlilerin tanılanması, diyabetli birey ve ailelerinin hipogliseminin önlenmesi, gelişmesi durumunda da, uygun bakım ve tedavinin sağlanmasına ilişkin bilgi ve becerilerinin geliştirilmesi yönünde önemli görev ve sorumlulukları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hipoglisemi, Bakım, Hemşirelik.

ABSTRACT

Hypoglycemia is a common condition among individuals with Diabetes Mellitus (DM) and is considered one of the acute metabolic complications of diabetes. It is a serious and potentially preventable adverse event in diabetes management. Hypoglycemia leads to morbidity, reduced quality of life, high healthcare costs for patients, and even death. It is generally defined as a plasma glucose concentration below 70 mg/dL; however, signs and symptoms may not appear until plasma glucose levels fall below 55 mg/dL.

FULL TEXTS BOOK

Moreover, low blood glucose level alone is not sufficient for the diagnosis of hypoglycemia. The Whipple's Triad provides a definitive diagnosis of hypoglycemia. The causes of hypoglycemia should be investigated, and if there are conditions in the patient's lifestyle that increase the risk, these should be identified and corrected; pharmacological therapy should also be reassessed. In patients with recurrent hypoglycemia, medications with a lower risk of causing hypoglycemia should be preferred. Continuous glucose monitoring plays a crucial role in preventing hypoglycemia. Patients and their families should be educated about the symptoms of hypoglycemia. Patients should carry glucose tablets, hard candies, or other fast-acting carbohydrate sources to intervene when necessary. Expected nursing outcomes for patients experiencing hypoglycemia include maintaining blood glucose levels within normal limits and the absence of hypoglycemia-related signs and symptoms. Nurses should closely monitor patients during and after a hypoglycemic episode. Nurses have significant roles and responsibilities in identifying hypoglycemia in individuals with diabetes, educating patients and their families about preventing hypoglycemia, and ensuring appropriate care and treatment when hypoglycemia occurs.

Keywords: Hypoglycemia, Care, Nursing.

GİRİŞ

Diyabet tedavisinde glisemik kontrol sağlamanın önündeki en önemli engel, hipoglisemi riskidir (1). Hipoglisemi Diyabetes Mellitus (DM)'lu bireylerde sık karşılaşılan ve diyabetin akut metabolik komplikasyonları arasında sayılan bir durumdur (2). Diyabet tedavisinde optimal glisemik hedefleri tutturmak çok önemli olup bu yolda agresif insülin uygulamalarıyla prognozun iyileştirilmesi temel inanç olmakla birlikte hipoglisemi bu yoldaki en önemli ve mortaliteye kadar gidebilen sorun olmaya devam etmektedir (3). Yani gerçekte hastalığın değil tedavinin bir komplikasyonudur (2). Hipogliseminin en sık sebebi ise insülin tedavileridir. İyatrojenik hipoglisemi, temel olarak insülin ile yapılan tedavinin sonucunda ortaya çıkar ve diyabetin glisemik yönetimindeki sınırlayıcı faktördür (3). Acil servise başvuru oranını arttıran ve hastaneye yatış gerektiren en yaygın istenmeyen ilaç olaylarından biridir (4).

Hipoglisemi

Hipoglisemi, diyabet yönetiminde ciddi ve potansiyel olarak önlenebilir olumsuz bir olaydır. Hipoglisemi morbiditeye, yaşam kalitesinin bozulmasına, hastalar için yüksek maliyetlere ve ölüme yol açar (5). Genellikle plazma glikoz konsantrasyonunun 70 mg/dL'nin altında olmasıyla tanımlanır; ancak, plazma glikoz konsantrasyonları 55 mg/dL'nin altına düşene kadar belirti ve semptomlar ortaya çıkmayabilir (6). Diyabeti olmayan kişilerde, glukoz seviyeleri normalin altına düştüğünde endojen insülin salgılanması engellendiği için hipoglisemi nadirdir. Ancak insülin, sülfonilüreler veya diğer insülin salgılatıcılarla tedavi edilen diyabetli bireylerin glukoz seviyeleri insülin bolusları veya oral ilaçların etkisi geçene kadar düşmeye devam edeceğinden bu bireyler yüksek hipoglisemi riski altındadır (7). Diyabeti olmayan bireylerde kullanılan ilaçlar hipogliseminin en yaygın nedenidir. Alkol, sepsis, böbrek veya karaciğer yetmezliği gibi diğer kritik hastalıklarda, gastrektomi, insülinoma ve nadiren kortizol eksikliğinde ortaya çıkabilmektedir (6). İnsülinomlar pankreasın en sık görülen fonksiyonel endokrin neoplazmlarıdır. Hipoglisemiye neden olan pankreas kökenli insülin salgılayan tümörlerdir (8). Diyabetli bireylerde hipogliseminin risk faktörleri klinik açıdan; artmış insülin duyarlılığı, uzun

FULL TEXTS BOOK

süreli diyabet varlığı, insülin tedavisinin süresinin artması, çok genç ya da ileri yaşta olmak, hipoglisemi farkındalığının bozulması, c-peptid düşüklüğü ve hipoglisemi öyküsü bulunmasıdır. Kullanılan ilaçla ilgili olarak; insülin ya da oral hipoglisemik ilaçların gereğinden fazla alınması, ilaç uygulamasındaki hatalar, hipoglisemiyi şiddetlendiren veya hipoglisemik semptomları maskeleyen eş zamanlı ilaç kullanımı olmasıdır. Yaşam tarzı ile ilgili; Gecikmiş veya atlanmış öğün, alkol tüketimi, aşırı egzersiz yapmaktır (9).

Uluslararası Hipoglisemi Çalışma Grubu hipoglisemileri; yüksek hipoglisemi riski, klinik açıdan önemli hipoglisemi ve ciddi hipoglisemi olarak üç gruba ayırmaktadır.

Hipoglisemi Sınıflaması

Düzey	**Glisemi kriteri**	**Tanım**
1. Yüksek hipoglisemi riski	<70 mg/dL, ≥54 mg/dL	Hızlı KH alımı ve doz ayarlaması gerektiren düşük PG
2. Klinik önemli hipoglisemi	<54 mg/dL	Ciddi ve klinik olarak önemli düşük PG
3. Ciddi hipoglisemi	Spesifik eşik yok	Dışarıdan yardım alınmasını gerektirecek kadar ciddi kognitif bozukluk yaratan düşük PG

Psödohipoglisemi: Diyabetli bireylerde tipik hipoglisemi semptomları varken kan glukoz düzeyinin >70 mg/dL ölçülmesidir. Kötü kontrollü diyabetli hastalarda görülebilir (1).

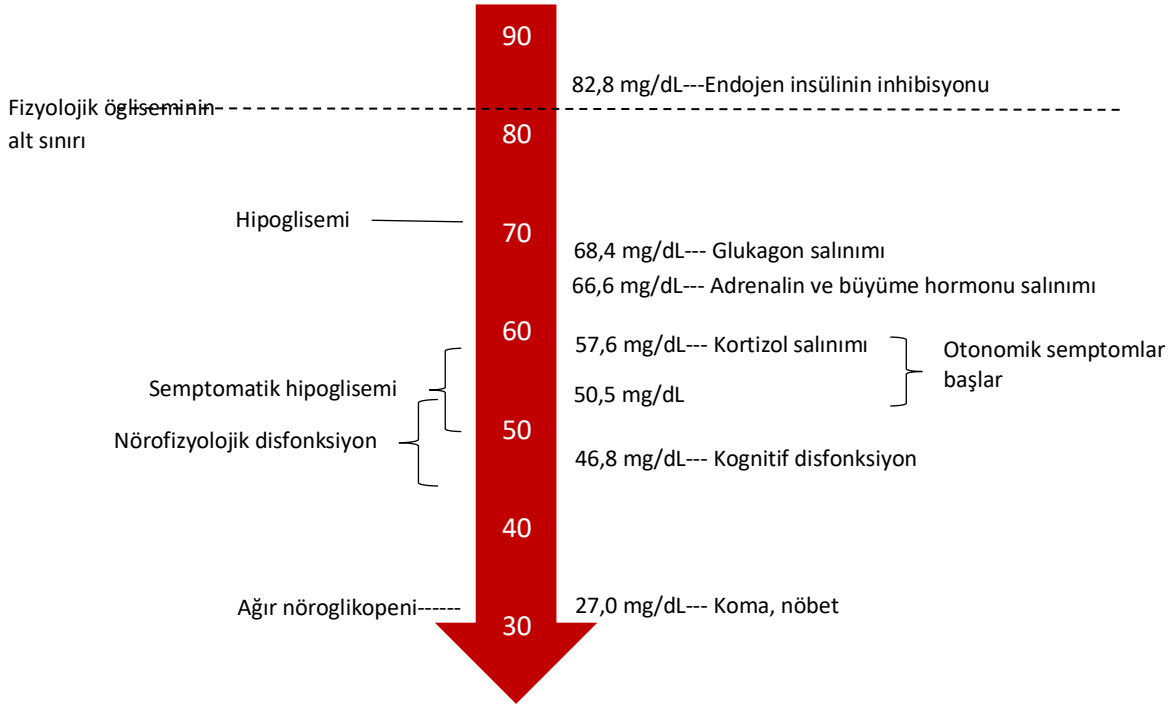
Belirti ve Bulgular

Hipoglisemi her kişide kendini farklı belirtilerle gösterebilir (10). Klinik belirtiler, adrenerjik ve merkezi sinir sistem belirtileri olmak üzere iki gruba ayrılabilir. Normalde hipoglisemiye karşı iki mekanizma gelişmektedir. Bunlar insülin salınmasının durması ve karşıt hormonların salınmasıdır.

Glukagon başlıca insülin karşıtı hormondur, epinefrin ve norepinefrin ise yardımcı hormonlar olarak rol oynar. Hafif hipoglisemilerde kan glukoz düzeyi düşerken, sempatik sinir sistemi stimüle olur ve fazla adrenalin salgılanmasına neden olur. Bu durumda terleme, tremor, taşikardi, palpitasyon, çarpıntı, anksiyete, solgunluk ve açlığa neden olur (11). Daha ciddi hipoglisemi durumunda beyin dokusu hücrelerinin başlıca enerji kaynağı olan glukoz azaldığından, merkezi sinir sistemi fonksiyonlarında bozulma belirtileri ortaya çıkabilir (12). Bu semptomlar arasında; konsantrasyon eksikliği, baş ağrısı, bulanık görme, baş dönmesi, konfüzyon, konvülsiyonlar, konuşma bozukluğu, huzursuzluk ve bilinç kaybı yer alır (13).

FULL TEXTS BOOK

Ciddi hipoglisemi de merkezi sinir sistemi belirtileri daha ciddi boyutta bozulduğundan, hipogliseminin tedavisi için bir başka kişinin yardımına gereksinimi vardır. Semptomlar, disoryantasyon, baygınlık, uykudan zor uyandırma ya da bilinç kaybıdır (11). Bu durum genellikle diyabeti uzun süreden beri var olanlarda, çok sık hipoglisemi yaşayanlarda ve yaşlı diyabetlilerde görülür (10).



(14)

Semptomlar bireyler arasında, yaşa ve diyabet türüne göre değişir. Örneğin, çocuklar hipoglisemiye yanıt olarak duygusal ve davranışsal değişikliklerin yanı sıra otonomik ve klasik nöroglikopenik semptomlar sergilerler (15). Genç ve Koç'un (2021) yaptığı çalışma sonucunda karışım insülin kullanan hastalarda, retinopati öyküsü olanlarda, kan glukoz takibi yapan hastalarda, diyabet süresi ve insülin kullanma süresi uzun olan hastalarda daha fazla hipoglisemi yaşandığı sonucuna varılmıştır (2).

İnsülinle tedavi edilen diyabetli hastalarda şiddetli hipoglisemi ataklarının %50'sinden fazlası gece meydana gelir. Hipoglisemiye karşıt düzenleyici tepkiler derin uyku sırasında baskılanır, bu nedenle ataklar asemptomatik ve tespit edilemeyebilir. Tip 1 diyabetli gençlerde nadir, beklenmedik gece ölümleri bildirilmektedir (16).

Hipoglisemi semptomlarını hissetme derecesi, bireyler arasında farklılık göstermektedir. Hipoglisemi belirtilerini erken dönemde fark edebilen diyabetliler, zamanında müdahale ile kan glukoz düzeylerini yükselterek hipogliseminin ilerlemesini engelleyebilmektedir. Fakat tekrarlayıcı hipoglisemisi olanlar, hipogliseminin erken dönem otonomik belirtilerini hissetmeyebilir ve kan glukoz düzeylerindeki düşüşün farkında olmayabilirler. Bu durum, "hipoglisemi farkındalığında bozulma" olarak tanımlanmaktadır (17). Hipoglisemi farkındalığında bozulma, hipogliseminin otonomik ve nöroglikopenik semptomlarının azaldığı ve dolayısıyla neredeyse algılanamadığı bir durumu tanımlar. Hipoglisemiyi zamanında fark edememek, bilinç kaybına, nöbete ve hatta ölüme yol açabilir. Risk faktörleri arasında yaşlılık, yoğun glisemik kontrol, önceki şiddetli hipoglisemi atakları, uzun süreli diyabet, alkol tüketimi, egzersiz, böbrek yetmezliği ve sepsis bulunur. Patofizyolojisi değişmiş beyin glikoz algılaması, serebral adaptasyonlar, glukagon, epinefrin, büyüme hormonu ve diğer hormonların

FULL TEXTS BOOK

zayıf salınımı nedeni ile bozulmuş hormonal karşı düzenleme ve bozulmuş otonom ve nöroglikopenik semptomlarla ilgilidir (18). Glikolize hemoglobin (HbA1c) düzeyi yüksek olan diyabetliler, kan glukoz düzeyleri normal değerlerin üzerindeyken bile hipoglisemi belirti ve bulgularını hissedebilirler veya kan glukoz düzeyleri normal fizyolojik eşik değerin altına düşmesine rağmen hipoglisemi semptomlarını fark etmeyebilirler. "Göreceli hipoglisemi" olarak adlandırılan bu durum daha çok, sıkı glisemik kontrolün sağlanmaya çalışıldığı diyabetlilerde görülmektedir. Bu durum ciddi hipoglisemi geçirme riskini arttırmaktadır.

Tekrarlayan hipoglisemiler birçok organ ve doku üzerinde olumsuz etkilere neden olur. Hipoglisemiden etkilenen sistemlerin başında sinir sistemi gelir. Hipoglisemi sinir sisteminde koma, konvülsiyon, geçici motor veya duyusal defektler (hemipleji, afazi), ataksi, dekortikasyona dek ilerleyebilen kalıcı beyin hasarına neden olabilir. Kardiyovasküler sistemde aritmilere ve miyokard iskemisine, geçici iskemik ataklara ve inmeye yol açabilir. Ayrıca bilişsel fonksiyon bozuklukları, kişilik değişimi ve psikoz gibi psikojenik bozukluklara; gözde vitroz hemorajilere, konvülsiyonlar sırasında lökomotor sistemde fraktürlere ve trafik kazalarına neden olabilir (17).

Tanı İşlemleri

Sadece kan glukoz düzeyinin düşük olması, hipoglisemi tanısı için yeterli değildir. Whipple Tiriadı hipoglisemiyi kesin olarak tanımlar (11). Whipple triadının semptomları 1938'den beri hipoglisemiyi tanımlamak için kullanılmaktadır (19). Bu tiriada göre; ölçülen kan glukozunun <50 mg/ dl olması, beraberinde hipoglisemi semptomlarının olması ve hastaya glukoz verildiğinde bu semptomların düzelmesidir. Komadaki hipoglisemik hastalar ilk görüldüğünde hemen kan ve idrar örnekleri alınır.

Kan glukozu ve olası nedenleri dışlamak için karaciğer ve böbrek fonksiyon testleri yapılır. Serumda proinsülinin ölçülür. İnsülinomalarda tipik olarak proinsülin, insülinden %30 daha fazla bulunur. Insülinoma intravenöz insülin verilirken ölçülen C peptit düzeylerine bakılarak kesinleştirilir. Laboratuvar olarak insülinoma tanısı konulduktan sonra ultrasonografi, BT ya da MR gibi yöntemlerle adenomun yeri saptanır (11).

Tedavi

Hastanın bilinci açık ve yutabiliyorsa; 15- 20 g glukoz (tercihen 3-4 glukoz tablet/jel, 4-5 kesme şeker ya da 150-200 ml meyve suyu ya da limonata) oral yolla verilir. Çikolata, gofret gibi yağ içerikli ürünler kullanılmamalıdır. Hipoglisemik atak sonrası, hastanın öğün planında 1/2 saat içinde yemek programı yoksa ek olarak 15-20 g kompleks KH alınmalıdır.

Çiğneme-yutma fonksiyonları bozulmuş, şuuru kapalı hastaya; Paranteral tedavi uygulanmalıdır. Hastane koşullarında ise hastaya IV 75-100 ml %20 (ya da 150-200 ml %10) dekstroz uygulanır. İntravenöz %50 glukoz verilirken, hipertonik solüsyon olduğundan cilt altına kaçırmamak için özen gösterilir, çünkü ağrı ve lokal doku hasarı yapar.

Glukagon enjeksiyonu: Alternatif olarak pankreasın Langerhans adacığındaki alfa hücreler tarafından üretilen polipeptid hormon olan glukagon intramüsküler verilebilmektedir. Glukagon, karaciğerde depolanmış glukojeni mobilize ederek plazma glukozunu artırır. Glukagon özellikle hastane dışındaki tedavilerde çok yarar sağlamaktadır. IV yolu bulunamayan acil durumlarda ve yoğun bakım ünitelerinde kullanılabilmektedir. Özellikle tip 1 diyabetli hastalarda ağır hipoglisemi durumunda, hasta yakınları tarafından uygulanabilen 1 mg glukagon hayat kurtarıcı olabilir; IV, IM, hatta SC uygulanabilir. Ancak, sülfanilüreye bağlı hipoglisemilerin tedavisinde, insülin sekresyonunu artıracağı için, glukagon injeksiyonu yapılması uygun değildir.

- Nedeni açıklanamayan şiddetli hipoglisemili hastalar yoğun bakıma yatırılır. Her 1-3 saatte kan glukozuna bakılır. Hedef düzey en az 100 mg/d olarak belirlenir. Hipoglisemi ilaç toksinlerine bağlı ise ilaç alması engellenir.

FULL TEXTS BOOK

- İnsülinoma saptandığında cerrahi tedavi ile tümör çıkarılmaktadır.
- Tokluk hipoglisemisi (reaktif hipoglisemi) ise; Dumping sendromu (gastrektomi, piloroplasti, vagotomi sonrası görülür) yemekten sonra görülür. Hastaya yemeklerden sonra yarım saat sol taraflarına yatmaları, yemekte sıvı almamaları, tatlı yiyeceklerden uzak durmaları önerilir. Bu önlemleri alan hastalarda hipoglisemi oluşmaz.

Hemşirelik Bakımı

Hipoglisemi yaşayan hastalar için beklenen hemşirelik sonuçları, kan şekeri seviyelerinin normal sınırlar içinde izlenmesi ve hipoglisemi belirti ve semptomlarının bulunmamasını içerir. Hemşire, hipoglisemi atağı sırasında ve sonrasında hastayı yakından izlemelidir. Hipoglisemiye karşı disiplinler arası bir yaklaşım önerilmektedir. Hipoglisemiyi en aza indirmek için endokrinologlar, diyabet eğitimcileri, eczacı, diyabet hemşiresi, hastanın ailesi ve hasta iş birliği içerisinde olmalıdır (19).

Hasta öğünlerini, insülinin zirve etkisi ile örtüşmesine ve fiziksel aktivitesini artırdığında, ara öğünler de ek gıda almaya özen göstermelidir. Rutin kan glukoz testleri yaptırılarak, insülin gereksinimi ve dozu düzenlenir. Hasta ve ailesi hipoglisemi belirtileri ve hazırlayıcı faktörler konusunda bilgilendirilir. Hastaya yanında diyabetli olduğunu belirten kimlik taşıması önerilir (11).

Uygun diyet, egzersiz, ilaçların yönetimi ve alkol alımının sınırlandırılması da hipogliseminin önlenmesinde önemlidir (19). Hipoglisemi nedenleri araştırılmalı, yaşam koşullarında hipoglisemi riskini arttıran durumlar varsa belirlenip düzeltilmeli, ilaç tedavisi yeniden gözden geçirilmelidir. Tekrarlayan hipoglisemisi olan hastalarda, hipoglisemi riski daha düşük olan ilaç seçenekleri kullanılmalıdır. Ayrıca sürekli glikoz takibi hipoglisemiyi önlemede büyük önem taşır. Hasta ve yakınları hipogliseminin semptomlarını öğrenmelidir. Hasta gerekli durumda müdahale edebilmek için yanında glikoz tabletleri, sert şekerler veya diğer hızlı etkili karbonhidrat kaynakları bulundurmalıdır (11, 20, 21).

SONUÇ

Hipoglisemi, diyabet yönetimi sırasında ortaya çıkabilen, yaşamı tehdit edebilecek acil durumdur. Tekrarlayan hipoglisemiler birçok organ ve doku üzerinde olumsuz etkilere neden olur. Bireyin hipoglisemi açısından değerlendirilmesi riskin iyi yönetilmesi için oldukça önemlidir. Glisemik kontrolün sağlanabilmesi için tip 2 diyabet tanılı bireyin bilinçlendirilmesi ve öz-yönetiminin sağlanması gerekmektedir. Bu noktada hemşirelerin anahtar bir rol üstlenmektedirler.

KAYNAKÇA

1. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği. (2024). Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu. Ankara.
2. Genç B, Koç A. İnsülin Kullanan Diyabetli Hastalarda Hipoglisemi Sıklığı ve Şiddetini Etkileyen Faktörler. *Klinik Tıp Ankara Med J*, 2021; (4):658-671.
3. Özdemir Ö. İnsülin Tedavisi ve Hipoglisemi Üzerine Yapılan Çalışmalara Güncel Bakış. *Klinik Tıp Aile Hekimliği Dergisi*, 2018;10(3):24-27.
4. Silbert R, Salcido-Montenegro A, Rodriguez-Gutierrez R, Katabi A, McCoy RG. Hypoglycemia Among Patients with Type 2 Diabetes: Epidemiology, Risk Factors, and Prevention Strategies. *Curr Diab Rep*, 2018; 18(8):53.
5. Rodríguez-Gutiérrez R, Salcido-Montenegro A, González-González JG, McCoy RG. Variation in hypoglycemia ascertainment and report in type 2 diabetes observational studies: a meta-epidemiological study. *BMJ Open Diabetes Res Care*, 2021; 9(1):e001906.
6. Mathew P, Thoppil D. Hypoglycemia. *StatPearls*, 2022. Erişim adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534841/ Erişim tarihi: 29.12.2024.

FULL TEXTS BOOK

7.Heller SR, Peyrot M, Oates SK, Taylor AD. Hypoglycemia in patient with type 2 diabetes treated with insulin: it can happen. *BMJ Open Diabetes Res Care*, 2020; 8(1):e001194.
8.Okabayashi T, Shima Y, Sumiyoshi T, Kozuki A, Ito S, Ogawa Y, Kobayashi M, Hanazaki K. Diagnosis and management of insulinoma. *World J Gastroenterol*, 2013; 19(6):829-37.
9.Thieu VT, Mitchell BD, Varnado OJ, Frier BM. Treatment and prevention of severe hypoglycaemia in people with diabetes: Current and new formulations of glucagon. *Diabetes Obes Metab*, 2020; 22(4):469-479.
10.Ovayolu N, Ovayolu Ö. Temel *İç Hastalıkları Hemşireliği*. 2. Baskı, Adana: Çukurova Nobel Tıp Kitapevi, 2017: 215.
11.Akdemir N. *İç Hastalıkları ve Hemşirelik Bakımı*. 7. Baskı, Ankara: Akademisyen Kitapevi A.Ş., 2021: 951-952.
12.Li M, Zhao M, Yan H, Guo H, Shi B. Clinical characteristics and influencing factors of hypoglycemia in hospitalized patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. *Nurs Open*, 2023; 10(10):6827-6835.
13.Nakhleh A, Shehadeh N. Hypoglycemia in diabetes: An update on pathophysiology, treatment, and prevention. *World J Diabetes*, 2021; 12(12):2036-2049.
14.Yun JS, Ko SH. Avoiding or coping with severe hypoglycemia in patients with type 2 diabetes. *Korean J Intern Med*, 2015; 30(1):6-16.
15.Iqbal A, Hellermiel S. Managing hypoglycaemia. *Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2016; 30(3): 413-430.
16.Amiel SA. The consequences of hypoglycaemia. *Diabetologia*, 2021; 64(5):963-970.
17.Erol Ö. Hipoglisemi Korkusu ve Yönetiminde Hemşirenin Rolü. *Turkiye Klinikleri J Nurs Sci*, 2012; 4(1):37-44.
18.Hölzen L, Schultes B, Meyhöfer SM, Meyhöfer S. Hypoglycemia Unawareness—A Review on Pathophysiology and Clinical Implications. *Biomedicines*, 2024; 12(2):391.
19.Mathew P, Thoppil D, McClinton T. Hypoglycemia (Nursing). *StatPearls*, 2022. Erişim adresi: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK568695/ Erişim tarihi: 29.12.2024.
20.Lipska KJ. Patient education: Hypoglycemia (low blood glucose) in people with diabetes (Beyond the Basics). Up To Date, 2024; 1-9.
21.Lowe RN, Williams B, Claus LW. Diabetes: how to manage patients experiencing hypoglycaemia. *Drugs Context*, 2022; 14(11): 9–11.

INVESTIGATION OF NUCLEAR STRUCTURE OF ^{7}Li NUCLEI USING SHELL MODEL

Prof. Dr. Eyyup TEL

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

İ Tunca AMANVERMEZ

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0009-0009-9635-3639

Prof. Dr. Mustafa YİĞİT

Aksaray University, Faculty of Arts and Science, Department of Physics, Aksaray, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-7456-7742

Prof. Dr. Nihat ARIKAN

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5422-3301

ABSTRACT

Naturally occurring lithium consists of two stable isotopes: ^{6}Li, which constitutes approximately 7.8%, and ^{7}Li, accounting for about 92.5%. With an atomic number of three (Z = 3), lithium is recognized as the lightest metal and is characterized by a density roughly half that of water, making it the least dense solid element. In contemporary applications, lithium-ion batteries have become prevalent in electric vehicles. Moreover, the utilization of lithium is anticipated to be predominantly driven by clean energy technologies and is expected to play a critical role in the future of the nuclear energy sector. The isotope ^{7}Li holds particular significance in nuclear power generation due to its relatively low neutron interaction, rendering it a vital component in the fluoride-based coolant used in molten salt reactors. Specifically, ^{7}Li exhibits a very low neutron absorption cross-section (approximately 0.045 barns), which enhances its value for nuclear applications. This study aims to investigate the nuclear structure of ^{7}Li nuclei utilizing the Skyrme-Hartree-Fock (SHF) theoretical framework. Key nuclear properties including total binding energy, pairing energy, and root mean square (rms) radii for mass, protons, and neutrons were computed employing the theoretical Shell Model. The obtained results were subsequently compared with existing experimental data to evaluate the model's accuracy.

Keywords: ^{7}Li, Skyrme-Hartree-Fock, RMS radii, Shell Model, Binding Energie,

INTRODUCTION

Lithium (Li), with atomic number 3 and an atomic mass of 6.941, is the lightest element that exists as a solid under standard temperature conditions [1]. It has two naturally occurring isotopes: ^{6}Li (atomic mass 6.015, natural abundance 7.42%) and ^{7}Li (atomic mass 7.016, natural abundance 92.58%), both of which are stable and non-radioactive [2]. In addition, artificial isotopes such as ^{8}Li, ^{9}Li, and ^{11}Li possess short half-lives of 842 ms, 178 ms, and 8.7 ms, respectively [2]. The ground-state electronic configuration of a free lithium atom is 1s2 2s1. The atomic radius is 0.155 nm (in metallic form), and

FULL TEXTS BOOK

the ionic radius is 0.086 nm [2]. Lithium metal is highly reactive, albeit less so than other alkali metals [1]. The presence of sodium impurities, even at levels as low as 0.5–1%, significantly increases its reactivity, such as during the formation of lithium alkyls from lithium metal and organic halides [1]. When freshly cut, lithium metal displays a silvery lustre. In dry air (relative humidity <1%) at room temperature, this shiny surface persists for several days, although a very thin, passive film—primarily composed of lithium carbonate and oxygen-containing compounds—forms, which is scarcely visible to the naked eye [3]. Thus, lithium metal can be processed in dry air. However, exposure to moist air leads to the rapid formation of a dull grey layer consisting primarily of lithium nitride, lithium oxide, and lithium hydroxide within seconds. Prolonged exposure of lithium ingots to air causes further reaction with atmospheric nitrogen, resulting in the formation of reddish-brown lithium nitride and, potentially, ignition [1]. Even at room temperature, dry nitrogen reacts slowly with lithium metal. To protect lithium metal, noble gases or pure sulfur hexafluoride (up to 225°C) are effective, and mineral oil can also be used as a protective medium [1]. When burned, lithium produces a bright white flame and dense white smoke consisting mainly of lithium oxide; the flame temperature can reach nearly 1100°C [1]. In this work, root mean square (rms) nuclear radii and binding energies of ^{7}Li nuclei were investigated using the Skyrme-Hartree-Fock (SHF) method, and the theoretical results were compared to experimental data from nuclear data libraries [2].

METERIAL AND METHODS

In the present study, the nuclear structure of the ^{7}Li isotope was analyzed using the Skyrme-Hartree-Fock (SHF) method, which provides a self-consistent mean-field approach to describe nuclear properties [4,5]. The calculations were performed employing two widely used Skyrme effective interactions, namely the S2 and SKA parameter sets [5,6], both of which have demonstrated consistency and reliability in describing light nuclei. The Hartree-Fock equations, which form the foundation of the SHF method, were solved iteratively to obtain the single-particle wave functions ψ_i and energy eigenvalues ε_i [4]. The general form of the Hartree-Fock equation for a nucleon state ii is given by:

$$\hat{h}\,\psi_i(\mathbf{r}) = \varepsilon_i\,\psi_i(\mathbf{r}) \qquad (1)$$

where $\hat{h}$ denotes the single-particle Hamiltonian that includes kinetic energy and the effective Skyrme interaction potential derived from the chosen parameter sets (S2 and SKA) [5,6], The solutions ψ_i correspond to the nucleon orbitals, and ϵ_i are their associated energies. Pairing correlations were included within the Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) approximation to effectively account for nucleon pairing effects, which are particularly relevant for light nuclei such as ^{7}Li. Using the converged solutions, key nuclear observables such as total binding energies, pairing energies, and root mean square (rms) radii for the nuclear mass distribution, protons, and neutrons were calculated. These theoretical results were subsequently compared with existing experimental data sourced from nuclear data libraries to evaluate the accuracy of the employed Skyrme forces [7]. All numerical computations were carried out using a dedicated nuclear structure calculation code developed in Fortran, executed on a high-performance computational system to ensure precision and efficiency. Skyrme proposed a phenomenological nuclear force [8]. This force consists of some two-body terms together with a three-body term

$$V_{ij}^{(2)} = t_0(1 + x_0 p_\sigma)\delta(\vec{r}) + \frac{1}{2}t_1[\delta(\vec{r})\vec{k}^2 + \vec{k}'^2\delta(\vec{r})] + t_2\vec{k}'\delta(\vec{r})\vec{k} + iW_0(\vec{\sigma}_i - \vec{\sigma}_j) \bullet \vec{k} \times \delta(\vec{r})\vec{k} \qquad (2)$$

$$V_{ijk}^{(3)} = t_3\delta(\vec{r}_i - \vec{r}_j)\delta(\vec{r}_j - \vec{r}_k) \qquad (3)$$

FULL TEXTS BOOK

where $\vec{k}$ is the relative momentum, $\delta(\vec{r})$ is the delta function, $P_\sigma$is the space exchange operator, $\vec{\sigma}$ is the vector of Pauli spin matrices and t_o, t_1, t_2, t_3, t_4, x_o, x_1, x_2, x_3 , α are Skyrme force parameters. The classical work of Vauthering and Brink [9] verified that, for any spin-saturated even-even nuclei, the three-body term can be replaced by a density-dependent two-body term:

$$V_{ijk}^{(3)} \cong V_{ij}^{(2)} = \frac{1}{6} t_3 \rho(\vec{R}) \delta(\vec{r}) \quad (4)$$

where $\vec{R} = \frac{1}{2}(\vec{r}_i + \vec{r}_j)$ and $\vec{r} = (\vec{r}_i - \vec{r}_j)$, the relative momentum operators $\vec{k} = \frac{\nabla_i - \nabla_j}{2i}$, acting to the right and $\vec{k}'^2 = -\frac{\nabla_i - \nabla_j}{2i}$, acting to the left .

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, for calculatios, HAFOMN code and Skyrme parameters in Table1 have been used [10,11]. In the calculatios, with the single-particle wave functions of the Harmonic Oscillator Potential and the pairing effects in the BCS formalism in the approximation constant-force have been used, Table2 defines Skyrme force calculations and experimental values [12].

Table 1. Force Parameters

	SII	SKa
t_0 (MeV.fm^3)	-1169.9	-1602.78
t_1 (MeV.fm^5)	586.6	570.88
t_2 (MeV.fm^5)	-27.1	-67.7
t_3 (MeV.fm^3)	9331.1	8000
t_4 (MeV.fm^5)	0	125
x_0	0.34	-0.02
x_1	0	0
x_2	0	0
x_3	1	-0.286
α	1	1/3

FULL TEXTS BOOK

Table 2. Skyrme Force Calculations and Experimental values.

	SII	*SKa*	*Experimental*
E_{tot} (MeV)	-24.306	-38.831	39.246MeV
E_{pair}(MeV)	-9.2997	-8.8847	~0 MeV
$R_{rms,charge}$ (fm)	2.444	2.44	2.4312
R_{proton}(fm)	0.4298	4.548	
$R_{neutron}$(fm)	8.149	5.276	
R_{mass}(fm)	6.167	4.977	
Charge Surface Thick (fm)	1.547	0.921	
Proton Surface Thick (fm)	1.433	0.9022	
Neutron Surface Thick (fm)	1.193	0.89	
Mass Surface Thick (fm)	1.332	0.9	
Diffraction Radii ΔR^{charge} (fm)	2.044	1.891	
Diffraction Radii ΔR^{proton} (fm)	2.041	1.925	
Diffraction Radii $\Delta R^{neutron}$ (fm)	2.516	2.113	
Diffraction Radii ΔR^{mass} (fm)	2.024	2.029	
Neutron Skin Thick t (fm)			

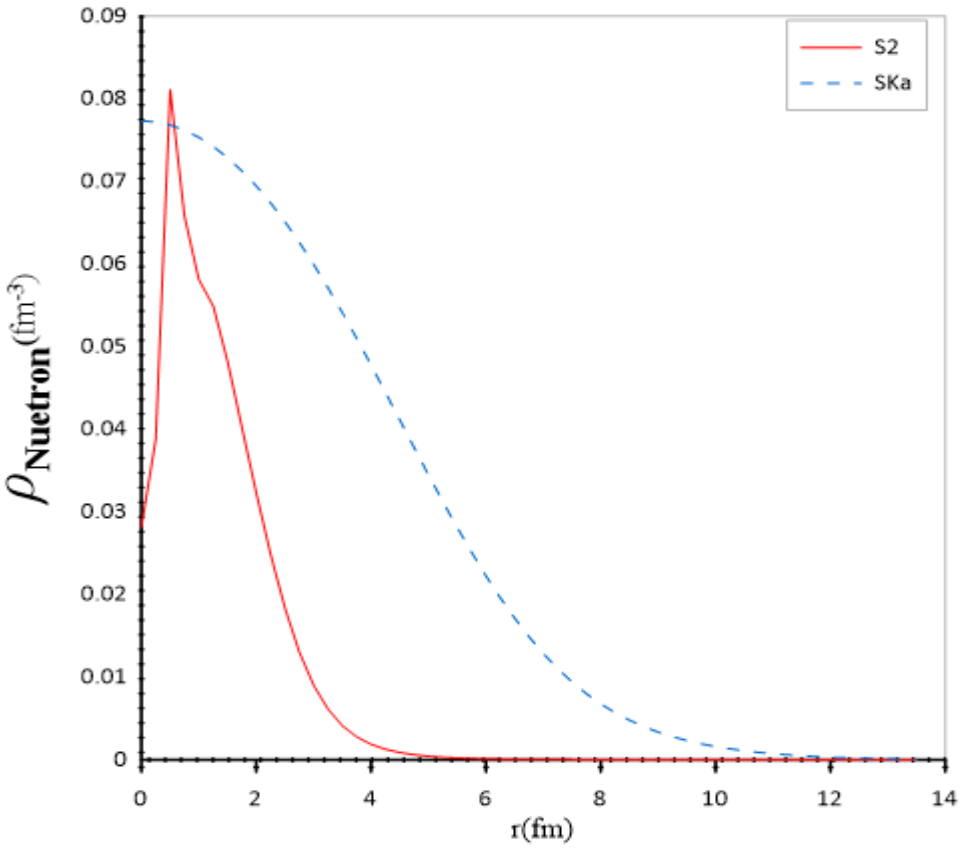


Figure 1. Density distributions of neutron densities of the ^{7}Li nucleus calculated using the Skyrme interactions SII and SKa.

FULL TEXTS BOOK

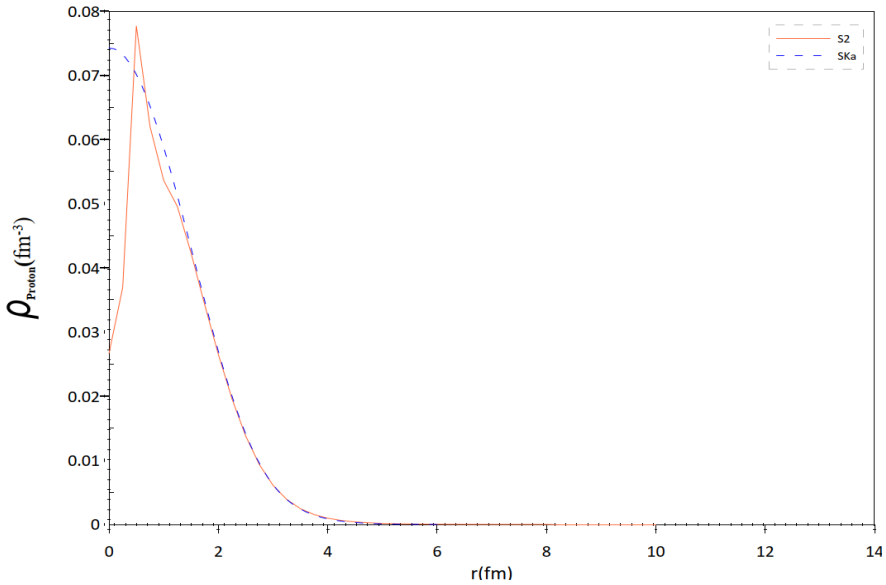


Figure 2. Density distributions of proton densities of the ^{7}Li nucleus calculated using the Skyrme interactions SII and SKa.

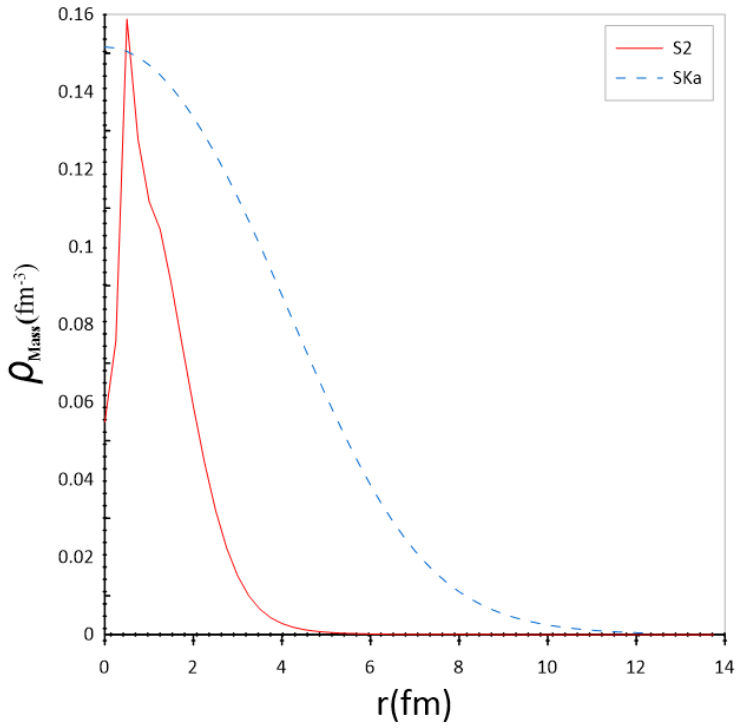


Figure 3. Density distributions of mass densities of the ^{7}Li nucleus calculated using the Skyrme interactions SII and SKa.

FULL TEXTS BOOK

CONLUSIONS

In this work, nuclear properties including total binding energy, pairing energy, and root mean square (rms) radii for mass, protons, and neutrons were computed employing Skyrme-Hartree-Fock (SHF) theory. SHF method has very successful to explain the ground state features of ^{7}Lİ nuclei. we have found out that SII and SKa parameter are very coherent with the experimental values. The obtained results can be used for better understanding the nuclear structure supported Shell model theory for Lithium isotopes.

Acknowledgments: This work is supported by the coordinator ship of Osmaniye Korkut Ata University's Scientific Research Office (BAP) Contract No. OKÜBAP-2025-DKTP-005 project.

REFERENCES

1. Ulrich Wietelmann, Richard J. Bauer – Lithium and Lithium Compounds, 2nd ed., 2000)

2. M. F. C. Ladd, Theor. Chim. Acta 12 (1968) 333 – 336. W. Seelmann-Eggebert et al.: Karlsruher Nuklidkarte,5th ed., 1981.

3. H. Roy, E. Geiss, Microbeam Analysis 1981, San Francisco Press, San Francisco 1981, pp. 303 – 308.

4. D. Vautherin, D. M. Brink, "Hartree-Fock calculations with Skyrme's interaction. I. Spherical nuclei," Phys. Rev. C 5, 626 (1972).

5. P. Beiner, H. Flocard, N. Van Giai, P. Quentin, "Nuclear ground-state properties and self-consistent calculations with the Skyrme interaction: (I). S2 parametrization," Nucl. Phys. A 238, 29 (1975).

6. H. S. Kohler, "Skyrme interaction in finite nuclei: SKA parametrization," Nucl. Phys. A 258, 301 (1976).

7. National Nuclear Data Center (NNDC), https://www.nndc.bnl.gov/

8. Skyrme THR. The effective nuclear potential. Nuclear Physics 1958;9:615–34. https://doi.org/10.1016/0029 5582(58)90345-6.

9. Vautherin D, Brink DM. Hartree-Fock Calculations with Skyrme's Interaction. I. Spherical Nuclei. Phys Rev C 1972;5:626–47. https://doi.org/10.1103/PhysRevC.5.626.

10. Reinhard P-G, Cusson RY. A comparative study of Hartree-Fock iteration techniques. Nucl Phys A 1982;378:418–42. https://doi.org/10.1016/0375-9474(82)90458-4.

11. Schunck, N., & Dudek, J. (2012). "HFODD (v2.40h): A universal nuclear structure solver." Computer Physics Communications, 183(1), 166–192. DOI: 10.1016/j.cpc.2011.08.013

12. Angeli I, Marinova KP. Table of experimental nuclear ground state charge radii: An update. At Data Nucl Data Tables 2013;99;99;69-95.

FULL TEXTS BOOK

ELECTRON SCATTERING FORM FACTORS CALCULATIONS OF ^{7}Lİ NUCLEI

Prof. Dr. Eyyup TEL

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0002-5422-3301

İ Tunca AMANVERMEZ

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0009-0009-9635-3639

Prof. Dr. Nihat ARIKAN

Osmaniye Korkut Ata University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Physics, Osmaniye, Turkey

ORCID ID: 0000-0001-5422-3301

ABSTRACT

Nuclear charge density distribution can be obtained from experimental electron-nucleus scattering. Charge density provides information about the nuclear shape and supporting nuclear shell properties. ^{7}Li nucleus has 39,245 MeV total binding energy and it is important for nuclear power nuclear energy industry uses. And also, it has nuclear structure called as neutron halo nucleus properties. In this work, according to the shell model calculations, structure of ^{7}Li nuclei has been investigated by using Skyrme-Hartree-Fock (SHF) method. Electron scattering form factors for ^{7}Li nuclei have been calculated by using some different Skyrme force parameters. The obtained results were compared with available experimental data. The obtained results can be used for better understanding of Lithium isotopes and the nuclear structure of halo nuclei, and for supporting nuclear shell model.

Keywords: ^{7}Li, Form factor, Skyrme force, Charge density, Halo nuclei.

INTRODUCTION

The investigation of atomic nuclei through electron scattering techniques provides precise information about nuclear charge distributions and internal structure, especially for light nuclei such as ^{7}Li [1]. Electron scattering form factors, derived from elastic and inelastic scattering experiments, serve as critical benchmarks for nuclear models by offering direct access to the Fourier transform of the charge and current densities within nuclei [2]. As a light isotope with notable cluster structure and considerable importance in nuclear physics and astrophysics, ^{7}Li has been the subject of extensive experimental and theoretical studies [3]. Theoretical frameworks such as the Shell Model and the Skyrme-Hartree-Fock (SHF) approach have been widely employed to calculate the structure and electromagnetic properties of ^{7}Li. In particular, the SHF method with parametrizations like S2 and SKa has demonstrated reliability in reproducing binding energies, radii, and form factors for light nuclei [4]. Comparisons between theoretical results and experimental electron scattering data for ^{7}Li have yielded valuable insights into the effectiveness of these models and the nature of nuclear interactions. In the present study, form factors for ^{7}Li are computed within the Skyrme-Hartree-Fock framework, and the resulting predictions are

FULL TEXTS BOOK

systematically compared with experimental measurements to evaluate the appropriateness of different Skyrme force parameter sets for describing the electromagnetic structure of this nucleus.

METERIAL AND METHODS

In this study, electron scattering form factors for the ^{7}Li nucleus were calculated using the Skyrme-Hartree-Fock (SHF) method with the S2 and SKa force parameterizations [4,5].
The self-consistent Hartree-Fock equations,

$$\hat{h}\,\psi_i(\mathbf{r}) = \varepsilon_i\,\psi_i(\mathbf{r}) \qquad (1)$$

were solved using the Skyrme interaction, with energy density functional:

$$E=\int d^3r\, \mathcal{H}(r) \qquad (2)$$

where $\mathcal{H}(r)$ contains kinetic, potential, spin-orbit, and density-dependent terms specific to the S2 and SKa parametrizations[4,5].The electron scattering form factor was computed as the Fourier–Bessel transform of the charge density:

$$F(q)=\frac{1}{Z}\int 4\pi r^2\, j_0(qr)\,\rho_{ch}(r)\, dr \qquad (3)$$

Experimental data and calculated results were compared for binding energy, rms charge radius, and form factors [6].

The reduced matrix element of $\rho_{\lambda\mu}$,

$$\rho_{C\lambda}(q)= \langle I_f \| \rho_\lambda(r) \| I_i \rangle \qquad (4)$$

which is usually called transition charge density, on the other hand $\rho_{\lambda\mu}(r)$ can be calculated in the framework of theoretical models of the nucleus and can therefore serve as a suitable quantity for comparison of theory and experiment.

Tha form factor $F_{C\lambda}$ for longitudinal or Coulomb excitation of multipolarity λ is given by;

$$F_{C\lambda}(q)= x = \frac{\sqrt{4\pi}}{Z}\int_0^\infty \rho_\lambda(r) j_\lambda(qr) r^2\, dr \qquad (5)$$

RESULTS AND DISCUSSION

In this study, for calculatios, HAFOMN code and Skyrme parameters in Table1 have been used [7,8]. In the calculatios, with the single-particle wave functions of the Harmonic Oscillator Potential and the pairing effects in the BCS formalism in the approximation constant-force have been used, and Table2 defines Skyrme force calculations and experimental values [9].

FULL TEXTS BOOK

Table 1. Force Parameters

	SII	*SKa*
t_0 $(MeV fm^3)$	-1169.9	-1602.78
t_1 $(MeV fm^5)$	586.6	570.88
t_2 $(MeV fm^5)$	-27.1	-67.7
t_3 $(MeV fm^3)$	9331.1	8000
t_4 $(MeV fm^5)$	0	125
x_0	0.34	-0.02
x_1	0	0
x_2	0	0
x_3	1	-0.286
α	1	1/3

Table 2. Skyrme Force Calculations and Experimental values.

	SII	*SKa*	*Experimental*
E_{tot} (MeV)	-24.306	-38.831	39.246MeV
E_{pair}(MeV)	-9.2997	-8.8847	~0 MeV
$R_{rms,charge}$ (fm)	2.444	2.44	2.4312
R_{proton}(fm)	0.4298	4.548	
$R_{neutron}$(fm)	8.149	5.276	
R_{mass}(fm)	6.167	4.977	
Charge Surface Thick (fm)	1.547	0.921	
Proton Surface Thick (fm)	1.433	0.9022	
Neutron Surface Thick (fm)	1.193	0.89	
Mass Surface Thick (fm)	1.332	0.9	
Diffraction Radii ΔR^{charge} (fm)	2.044	1.891	
Diffraction Radii ΔR^{proton} (fm)	2.041	1.925	
Diffraction Radii $\Delta R^{neutron}$ (fm)	2.516	2.113	
Diffraction Radii ΔR^{mass} (fm)	2.024	2.029	
Neutron Skin Thick t (fm)			

FULL TEXTS BOOK

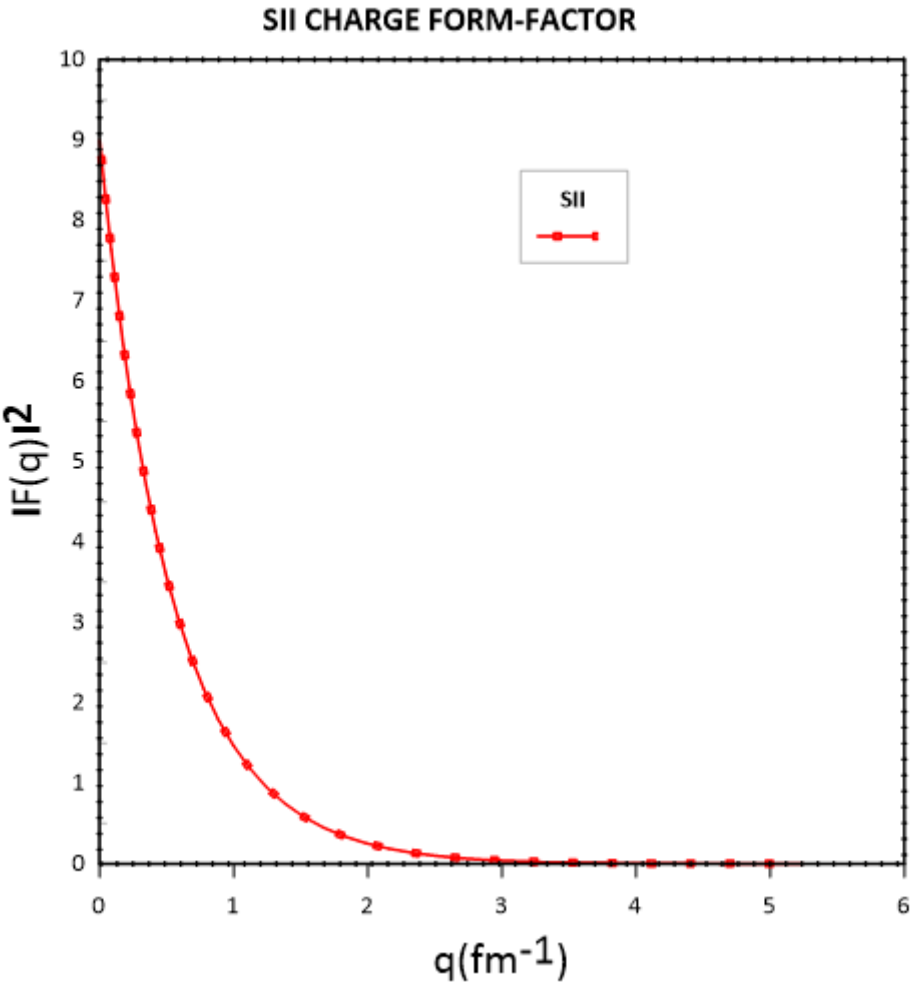


Figure 1. Electron scattering form factor calculations of the ^{7}Li nucleus calculated using the SII interactions.

FULL TEXTS BOOK

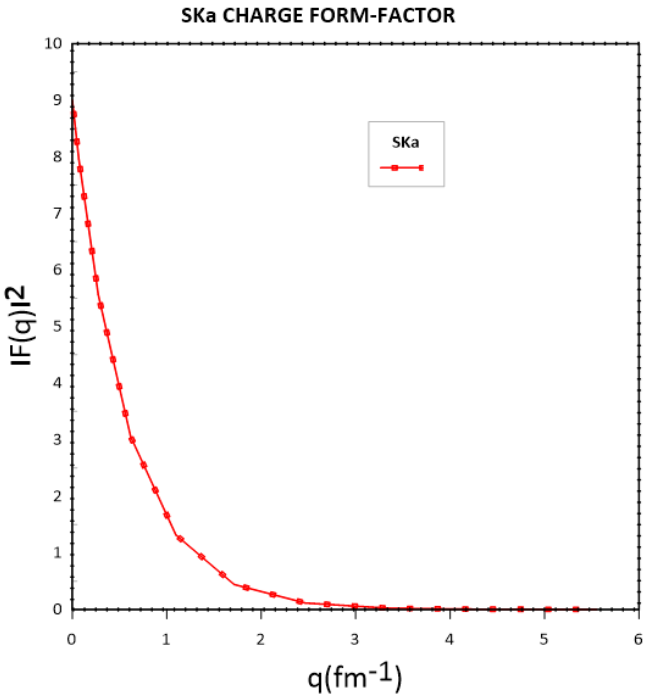


Figure 2. Electron scattering form factor calculations of the ^{7}Li nucleus calculated using the SKa interactions.

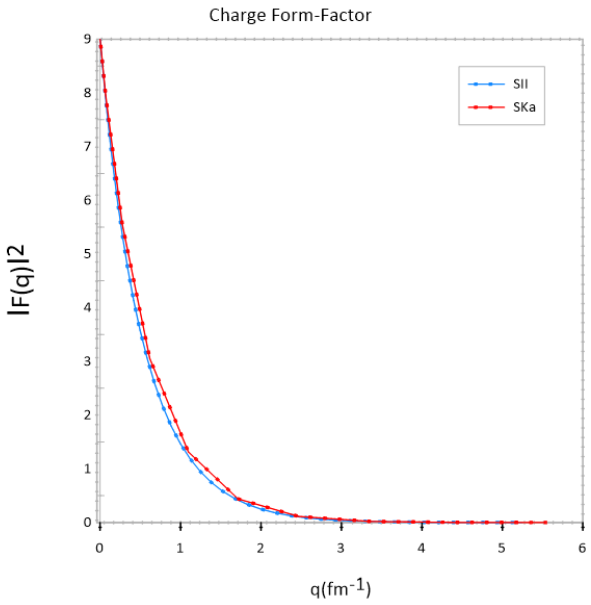


Figure 3. Comparioson of Electron scattering form factor calculations of the ^{7}Li nucleus calculated using the SII and SKa interactions.

FULL TEXTS BOOK

CONLUSIONS

In this work, We investigated charge root mean square (rms) radii values and total binding energy by using Skyrme-Hartree-Fock (SHF) theory and we found that SHF method has very successful to explain the form factor features of ^{7}Lİ nuclei. In this study, we have found out that SII parameter is coherent with charge root mean square (rms) radii values and SKa parameter is aggreement with total binding energy. The obtained results can be used for better understanding the nuclear structure Lithium isotopes.

Acknowledgments: This work is supported by the coordinator ship of Osmaniye Korkut Ata University's Scientific Research Office (BAP) Contract No. OKÜBAP-2025-DKTP-005 project.

REFERENCES

1. Hofstadter, R., "Electron scattering and nuclear structure," Rev. Mod. Phys. 28, 214 (1956).
2. Sick, I., "Elastic electron scattering from light nuclei," Prog. Part. Nucl. Phys. 47, 245–318 (2001).
3. Radhi, R. A., & Alzubadi, A. A., "Study the Nuclear Form Factors of Low-Lying Excited States in 7Li Nucleus Using the Shell Model with Skyrme Effective Interaction", Few-Body Systems, 60:57 (2019).
4. P. Beiner et al., "Nuclear ground-state properties and self-consistent calculations with the Skyrme interaction: S2 parametrization," Nucl. Phys. A 238, 29 (1975).
5. H. S. Kohler, "Skyrme interaction in finite nuclei: SKa parametrization," Nucl. Phys. A258, 301 (1976).
6. Sick, I., "Elastic electron scattering from light nuclei," Prog. Part. Nucl. Phys. 47, 245–318 (2001).
7. Reinhard P-G, Cusson RY. A comparative study of Hartree-Fock iteration techniques. Nucl Phys A 1982;378:418–42. https://doi.org/10.1016/0375-9474(82)90458-4.
8. HAFOMN: Skyrme-Hartree-Fock Code (skhafo.f) n.d. http://phys.lsu.edu/graceland/faculty/cjohnson/skhafo.f.
9. Angeli I, Marinova KP. Table of experimental nuclear ground state charge radii: An update. At Data Nucl Data Tables 2013;99;99;69-95.

FULL TEXTS BOOK

APPLICATION OF STATISTICAL QUALITY CONTROL TECHNIQUES IN YOGHURT PRODUCTION: A CASE STUDY OF NATIONAL ANIMAL PRODUCTION RESEARCH INSTITUTE (NAPRI, ABU ZARIA)

***Ibrahim Abubakar Sadiq*[1]**

[1]*Ahmadu Bello University, Faculty of Physical Sciences, Department of Statistics, Zaria, Nigeria.*

[1]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2122-9344*

***Jibril Yahaya Kajuru*[2]**

[2]*Ahmadu Bello University, Faculty of Physical Sciences, Department of Statistics, Zaria, Nigeria.*

[2]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2722-9924*

***Idakwo Sikiru Alhassan*[3]**

[3]*Ahmadu Bello University, Faculty of Physical Sciences, Department of Statistics, Zaria, Nigeria.*

[3]*ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000*

ABSTRACT

This study investigates the application of statistical quality control (SQC) techniques in yoghurt production at the National Animal Production Research Institute (NAPRI), Ahmadu Bello University (ABU), Zaria. Three quality parameters were assessed: proportion of defective products, sugar concentration, and fill weight. Control charts (P-chart and $\bar{X}$-R charts) were used to evaluate process stability, while process capability analysis was applied to determine compliance with specification limits. Results showed that the production process was statistically stable, with no points beyond control limits. However, the process capability indices revealed low capability for sugar content ($Cp = 0.55$, $Cpk = 0.258$) and fill weight ($Cp = 0.398$, $Cpk = 0.17$). Approximately 22% of yoghurt samples exceeded the upper specification limit for sugar, while 15% exceeded the upper limit for fill weight. These findings indicate that although the process is under control, it is not capable of consistently meeting customer requirements. The study concludes that improvements are required in machine calibration, sugar dosing, and continuous monitoring to enhance production quality. Recommendations for reducing variability include employee training, real-time monitoring, and implementation of Six Sigma methodologies.

Keywords: Statistical Quality Control (SQC); Yoghurt Production; Control Charts; Process Capability Analysis; Quality Parameters; NAPRI (ABU Zaria).

INTRODUCTION

In every business organisation, the target is to attain the maximum profit level and minimum loss by predicting future operations (Fabian, 2006). Therefore, a substantial part of the effort devoted to running a production company is usually spent on planning for the future and quality assurance (Khedr, 2024). Businessmen and government officials at all levels are forced to make a plan. A day hardly goes by that the financial news fails to carry some tangible evidence of this kind of forward thinking (Fallah *et al*., 2022; Dwivedi *et al*., 2021).

Naturally, measured qualities of manufactured products are always subjected to a certain amount of differences. The main cause of difference in production, sales and quality of product is variation; this is the main reason for using statistical techniques in manufacturing industries. Variation is the difference

FULL TEXTS BOOK

that occurs between things which might otherwise be thought to be alike, even though products were produced under conditions which are nearly alike. It is a known fact that things are never identical. This implies that the quality of the product depends on the component and method of production (Montgomery, 2020; Rashmikant, 2007; Omar *et al*., 2019; Selvamuthu & Das, 2018). Yoghurt is a fermented milk product that contains the characteristic bacterial cultures Lactobacillus bulgaricus and Streptococcus thermophilus (Siddiqi *et al*., 2024). The consumption of fermented milk by man dates from the beginning of civilisation, once residues of these products were found in pottery fragments from Neolithic, Bronze and Iron Ages settlements in Britain. It is accepted that the initial consumption of fermented or cultured milk products, such as yoghurt, butter and cheese, occurred around the time when they were recognised as effective means of prolonging the shelf-life of milk (Bintsis & Papademas, 2022). The French called it 'la lait de la vie éternelle' - the milk of eternity, as it was believed to have therapeutic powers and give long life to those who consumed it (Uzoekwe, 2009; Savaiano & Hutkins, 2021; Nagaoka, 2018; Oyeniran *et al*., 2020).

The main reasons pointed out for yoghurt consumption are the cultural and the increasing search for healthy foods. It is a means of protein intake for improved healthy living. While yoghurt has been around for many years, it was only recently (within the last 30-40 years) that it became popular. This is due to many factors, including the introduction of fruit and other flavourings into yoghurt, the convenience of it as a ready-made breakfast food and the image of yoghurt as a low-fat healthy food (McKinley, 2005; Hobbs *et al*., 2019; El-Abbadi *et al*., 2014).

Manufacturers have responded to the growth in the yoghurt market by introducing many different types of yoghurt, including low-fat and no-fat, creamy, drinking, bio-yoghurt, organic, baby, and frozen yoghurt. Traditionally, yoghurt is thick and creamy. It is sold plain and in a wide assortment of flavours, which could be strawberry, blueberry, cream pie or chocolate. All yoghurts must contain at least 8.25% solids not fat. Full-fat yoghurt must contain not less than 3.25% milk fat. Yoghurt makers also sell products with a varying level of fat. Low-fat yoghurt, which contains between 0.5% and 4% fat, is currently the best-selling. Yoghurt that is made with milk from specially fed cows is called organic yoghurt. This type of yoghurt is claimed to be more nutritious than other yoghurts (Olson & Aryana, 2022; Aryana & Olson, 2017; Munteanu-Ichim *et al*., 2024).

Yoghurt has its origins in Eastern Europe, but is now widely consumed throughout the world, mainly in northern European countries, the Balkans, the Middle East and the Indian sub-continent. In many of these countries, yoghurt is still manufactured using traditional procedures. Since the last world war, yoghurt consumption has been steadily increasing not only in European countries, but also in the United States, enhancing its industrial-scale production (Tudor, 2009; Fisberg & Machado, 2015; Rizzoli & Biver, 2017).

At present, new types of fermented milk are available, prepared by adding fruits or flavourings, enriched with vitamins or containing selected intestinal bacteria such as *Lactobacillus acidophilus* and several *Bifidobacterium* species. In France, the term "yoghurt" can be used legally only to designate the product resulting from milk fermentation brought about exclusively by two thermophilus lactic acid bacteria, *Streptococcus salivarius* subsp. *Thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, which must be found alive in the final product (Zemel, 2005; Jagelavičiūtė *et al*., 2025; Olson & Aryana, 2022; Mukherjee *et al*., 2022).

The yoghurt production is quite simple, and the rising consumption of this product has led to the development of automated and sophisticated equipment for industrial processing. Also, the improved industrial process has improved the storage, transportation and commercialisation of the product. Despite the practicability, the current processing equipment must provide proper quality and safety. The maintenance of these secure characteristics is essential even in the post-production steps, like storage,

FULL TEXTS BOOK

transport and commercialisation (Sfakianakis & Tzia, 2014; Pranavi *et al*., 2025; Munteanu-Ichim *et al*., 2024).

Microbiological parameters are generally used to verify these conditions, especially by coliforms and lactic acid bacteria (LAB). Furthermore, statistical techniques are developed to measure and control the variation arising from a production process. These techniques are used in evaluating process variation to determine whether chance or assignable cause of variation is present, and hence, predicting the future trend of the production sales and quality of the product (Martin *et al*., 2023; Karunasagar *et al*., 2018).

Hamdia *et al.* (2020) carried out research on the application of different vegetables to yoghurt production. Secondary data was collected for this analysis, and 10% of different vegetables were added to the yoghurt produced. They employed a complete randomised design, x-bar chart and R-chart for the analysis with the help of statistical analysis software (SAS). LSD test was adopted for mean comparison, and they found that adding vegetables to the yoghurt makes it healthier, and added that it was economically better to produce healthier dairy products than to depend only on imported products. They recommended that more improvements should be made to control assignable causes.

Saadia *et al.* (2020) carried out research to determine the critical points of defectives during the processing of yoghurt. Secondary data was collected for this analysis; they employed the capability process (C_p), capability index (C_{pk}), and proportion chart (P-chart) to analyse the data collected. They found out that the major causes of yoghurt contamination are due to raw milk, improperly cleaned and unhygienic workers. They recommended that more workers should be added to improve production, and also that the raw milk used for production should be well-treated before being used for production.

Hakimi *et al.* (2020) carried out research on the improvement of plain yoghurt production in Iran. Secondary data was collected from 2010 to 2020 for the analysis, and they employed the six sigma Define Measure Analyse Improve Control (DMAIC) methodology to improve the quality of plain yoghurt production. They found out that the production of plain yoghurt is healthier than that with the addition of colour. They recommended that more work should be done and more plain yoghurt should be produced for the customer's consumption.

Samson *et al.* (2020) carried out a study on an applied statistical chart for monitoring the production of healthy yoghurt. Secondary data was collected for the analysis, and they employed the Proportion Chart (P-chart), Range Chart (R-Chart) and Mean Chart (X-chart) to analyse the data. They found out that the production processes were in control and the product met the specifications, and they recommended that improvements should be made in the processing unit, and the raw materials should be properly treated and also well observed before using them for production.

Juliana *et al.* (2020) conducted a study on statistical methods used for assessing raw bulk milk. Analysis of variance (ANOVA) and capability index (C_{pk}) were employed to check the indicators, such as total bacterial count (TBC) and somatic cell count (SCC) of milk from 142 dairy farms every month. The result shows that a single analysis should not be used for assessing these indicators, and the indicators are not enough to determine the quality of milk produced.

Wiley *et al.* (2020) carried out this research on the application of Statistical Quality Control techniques on yoghurt production. Secondary data was collected from Habib Yoghurt Production Company for this experiment. They applied the standard deviation chart (S-chart) and mean chart (X-Chart) to analyse the data collected. The results reveal that yoghurt production in this company is healthy, and the process of production is statistically under control. They recommended that more operators are needed to improve the production.

FULL TEXTS BOOK

Ibrahim (2020) researched to design a double sampling plan that will optimise producers' and consumers' risk and also replace 100% inspection in the NAPRI yoghurt production process. The main purpose of this research is to design a double sampling plan that will control the quality of yoghurt towards zero defects for the NAPRI dairy production unit. Secondary data was used for this project, and Stat Graphics packages were used for the analysis. The process revealed that acceptance sampling performs a significant role in the Statistical Process Control (SPC) of manufacturing firms, and he recommended that the NAPRI dairy processing unit should implement this newly designed sampling plan in order to prevent the acceptance of defective incoming material.

Terna *et al.* (2020) carried out a study to apply statistical control charts in monitoring the production of yoghurt. Secondary data was collected for this analysis, X-bar chart analysis, the result revealed that the production is statistically out of control, and it indicates that there was an assignable cause of variation in the production. They recommended that they should improve and control the causes of all the assignable causes in the production units.

Lim *et al.* (2020) conducted research using a descriptive method with statistical process control in the Mella yoghurt company. The data collection techniques utilised in this research were primary and secondary data. They employed statistical control limits, Upper Control Limit (UCL) and Lower Control Limit (LCL) to monitor the production standards. The result revealed that the quality of yoghurt is affected and determined by the raw material. They advised that raw milk for production should be well-treated before being used for production.

Emilia *et al*. (2020) carried out research focusing on the application of the mechanical shear in yoghurt after fermentations and stirring, and secondary data collected for this analysis. They employed X-chart and proportion chart (P-chart) to analyse the data collected, the result revealed that a measurement system is considered acceptable when it is less than 10% and added that more experiments should be conducted on this process of yoghurt production.

Lutfiye *et al.* (2021) carried out research to test the application of almond milk addition to the colour and texture of yoghurt. Secondary data was collected from the local dairy factory and the Kocamaar farm. They employed analysis of variance (ANOVA) and Fisher's least significant difference (LSDs) using Minitab 17 to analyse the data. They found that the colour of yoghurt affects its quality, freshness and commercial value.

Nesrine (2021) carried out research to assess the production process of goat milk-based yoghurt as a substitute for cow milk. Secondary data from 2001 to 2015 was used for the analysis; the X-bar chart and R-chart were employed on Secondary data obtained from the records of the Serald goat farm, comprising six types of yoghurt. The analysis disclosed that goat milk can be used in the preparation of yoghurt, as well as being enjoyed by consumers. They recommended that care must be taken so as to control all the assignable causes and added that they should be on their toes.

Ertugral *et al.* (2021) carried out research on the effect of somatic cell count of raw cow milk in the production of yoghurt. Secondary data from 2011 to 2021 was collected for the analysis, and they adopted analysis of variance (ANOVA), X-chart and R-chart to analyse the data collected. The result revealed that somatic cell count (SCC) and Total Bacterial Count (TBC) do not affect yoghurt production. They recommended that more experiments should be carried out to control all the assignable causes in the production processing unit, and they included that they should improve their production.

Rogerio *et al.* (2021) carried out research to assess the level of aflatoxin in yoghurt. Secondary data was adopted for the analysis from 2000 to 2010. Analysis of variance (ANOVA), X-chart and R-chart were employed to analyse 72 samples of yoghurt from eight processing plants in São Paulo, Brazil, using (2004) statistical analysis software (SAS). They recommended adding S. cerevisiae, which will decrease

FULL TEXTS BOOK

the level of aflatoxin so as to improve the quality of the yoghurt, and they recommended adding more S. cerevisiae so as to improve the quality of healthy yoghurt production for customer consumption.

Lukman (2021) carried out research that focuses on statistical quality control, which is used in yoghurt production. Secondary data was collected from NAPRI Shika. The researcher employed a mean chart (X-chart), standard deviation chart (S-chart), and Range chart (R-chart) to analyse the data collected. The result reveals that the variability of the product is under statistical control. He recommended that the management of this company should improve the use of statistical quality control in their operation, and their product should be checked to ensure it meets the required standard to compete with other products in the market.

Abubakar (2021) carried out research work on yoghurt production. Secondary data was collected from Nura yoghurt production company, Tudun Wada, Gusau. Standard deviation chart (S-chart), Range Chart (R-Chart) and mean chart (X-chart) were used to analyse the data. He found out that the process of production of yoghurt in Nura Yoghurt is very healthy, and he included that the efficiency improvement of production should be put into consideration so as to meet its standard.

Otolowo (2022) carried out a study on the substitution of cow milk for soya milk. 157 samples of soya milk were collected. Secondary data from 2001 to 2019 was collected. He used analysis of variance (ANOVA) to carry out the analysis. He found out that soya milk is more nutritious than cow milk.

Samuel (2022) researched yoghurt production. Secondary data was collected from 2002 to 2020 for this experiment. He adopted the design of experiment, proportion chart (P-chart), and Range chart (R-chart) to analyse the data. He found out that the raw milk from cows has to be treated before using it for production. He recommended that all the raw materials used for production should be well treated, and they should improve their production so as to meet specifications.

Uthman *et al.* (2022) carried out research that deals with the application of statistical quality control techniques in yoghurt production. Secondary data was collected from Jay Jay Winner's production company. They employed the Proportion Chart (P-Chart) and the Range Chart (R-chart) to analyse the data collected. They found out that the R-chart employed was used for measuring control characteristics, which shows that the percentage of sugar content of the winner's yoghurt is under statistical control. The P-chart employed was also used to analyse the number of defective yoghurts. The result of the analyses shows that the process is in control, but should be carefully monitored for an ongoing process of production process.

Eda *et al.* (2022) carried out a study to determine the yoghurt production potential of lactic acid bacteria isolated from legume seeds, cowpea and broad beans. Secondary data was collected for this analysis, and a Completed Randomised Design (CRD) was employed to analyse the data collected. The result revealed that a combination of legume seeds, cowpea and broad beans for the production of yoghurt is healthier for human consumption, and they recommended that more analysis should be carried out to control all assignable causes.

From the literature reviewed so far, we noticed that the majority of the research conducted on the quality of yoghurt production employed a Completely Randomised Design (CRD), a Proportion chart (P-chart), a Mean chart(X-chart) and a Standard deviation chart (S-chart) for their analysis. But that is not sufficient, because they did not take control limits into consideration. And ignoring this fact may lead to a wrong inference. Therefore, upper control limit (UCL) and lower control limit (LCL) should be included in this research work.

The reason for this work is to investigate whether the process of yoghurt production is operating within specification limits for future analysis, monitor defective yoghurt produced within a given period of time, and bring out a solution capable of improving the quality of yoghurt production.

FULL TEXTS BOOK

Yoghurt production is a relatively simple procedure, but very expensive, and most of its methods are tedious. From the literature reviewed so far, we noticed that the majority of the research conducted on the quality of yoghurt production employed Range chart (R-chart), Mean chart (X-chart), proportion chart (P-chart) and Standard deviation chart (S-chart) for their analysis. But it is not sufficient, because they did not consider control limits. And ignoring this fact may lead to a wrong inference. Therefore, the upper control limit (UCL) and lower control limit (LCL) will be included in this research work. The reason for this work is to investigate whether the process of yoghurt production is operating within specification limits for future analysis, monitor defective yoghurt produced within a given period of time, and bring out a solution capable of improving the quality of yoghurt production.

This research aims to apply statistical quality control (SQC) techniques to monitor, analyse, and improve the production quality of NAPRI yoghurt, with a focus on product consistency, compliance with specification limits, and reduction of defective outputs. The aim was achieved through the following objectives:

i. Evaluate the consistency of yoghurt volume (30cl) using control charts and process capability indices.
ii. Access the sugar content percentage of NAPRI yoghurt in relation to the specified limits.
iii. Apply attribute control charts (p-chart) to analyse the number of defective yoghurts produced weekly.
iv. Determine process capability indices (Cp, Cpk, Cpm) for critical quality characteristics.
v. Provide recommendations for process improvement and quality assurance based on SQC findings.

The study is highly significant because it relates to cost and satisfying consumers' requirements. If the weight is beyond the management maximum specification, the consumer gains at the expense of the producer, while it is reversed when the weight is below the minimum management specification. Hence, weight control determines the profit of the company and the patronage of the consumer. Milk content determines the quality of yoghurt and also determines the solids content of the finished product. If the milk content is high, it makes the yoghurt more solid and makes packaging difficult, but effort is always geared towards a moderate specified percentage milk content to achieve a good texture and better appearance.

Finally, sugar content determines the taste level of the consumer. It provides variety to the consumer, which helps determine the sales volume of the product. Therefore, a moderate percentage of sweetener must be maintained in order not to record low sales of the yoghurt product. This project work would enable the consumer to know if their satisfaction is met, and it will also enable the company to take some action if necessary.

The study covers some vital aspects, such as determining the weight and sugar content in the production of the yoghurt in the company. Due to limited time constraints, the scope of the study will be limited to National Animal Production Research Institute (NAPRI), Shika, Kaduna State, for the year 2024, for the number of yoghurts produced and the number of defective and for the weight and sugar content of yoghurt produced daily, with a time interval for July 2025.

METHODOLOGY

In this section, we are going to discuss the data used, the methods employed, such as control charts, and process capability to attain the objectives of this project.

Data Description

For this project, the source of the data is secondary data, which was collected with the help of the dairy research program leader from their production records book in NAPRI.

FULL TEXTS BOOK

Methods Adopted

In this research, we are going to apply control charts because it is important to have a systematic method of detecting serious deviation in a production process and give a clear picture of the performance of the process. It is to this end that control charts are basically used.

A control chart is a statistical device (tool) used primarily for analysing data, either discrete or continuous, which are generated over a period of time. It is also used in the study and control of repetitive processes. It was originated by Dr Walter Shewart (1926), who suggested it as an instrument for defining a goal and judging whether or not the goal has been achieved. In other words, it is an instrument for specification, production and inspection.

$\bar{X}$ - Chart

The $\bar{X}$ chart shows variation in the average sample. It is also used to control the average process with the assumption that a measurable characteristic under study is normally distributed, and the distribution of the average subgroup of size is also normally distributed with a mean and standard deviation.

If the chart has been used to study past data, we have.

$$UCL = \bar{\bar{X}} + 3\sigma_{\bar{X}} \quad (1)$$

$$CL = \bar{\bar{X}} \quad (2)$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - 3\sigma_{\bar{X}} \quad (3)$$

If the chart is used to control the current procedure, a sample of size n is taken from the process, and we have;

$$UCL = \bar{\bar{X}} + 3\frac{\sigma''}{\sqrt{n}} \quad (4)$$

$$CL = \bar{\bar{X}} \quad (5)$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - 3\frac{\sigma''}{\sqrt{n}} \quad (6)$$

Where $\sigma = \frac{\bar{R}}{d_2}$ an estimate of is σ, then the whole control limits for $\bar{X}$ chart becomes;

$$UCL = \bar{\bar{X}} + A_2\bar{R} \quad (7)$$

$$CL = \bar{\bar{X}} \quad (8)$$

$$LCL = \bar{\bar{X}} - A_2\bar{R} \quad (9),$$

where $A_2 = 3/d_2\sqrt{n}$ is a variable in the appropriate SQC table.

FULL TEXTS BOOK

The average of the measurements is computed and plotted on the chart. As long as the sample average does not fall outside the control limits or does not show any non-random pattern within the limits, the process is deemed to be under control with respect to the central tendency.

R-Chart

An *R* chart shows variation in the range of the sample. If the chart has been used to analyse past data, then the control limits will be

$$UCL = \bar{R} + 3\sigma_R \tag{10}$$

$$CL = \bar{R} \tag{11}$$

$$LCL = \bar{R} - 3\sigma_R \tag{12}$$

And for current data, we have;

$$UCL = \bar{R} + 3\sigma_R^{"} \tag{13}$$

$$CL = \bar{R} \tag{14}$$

$$LCL = \bar{R} - 3\sigma_R^{"} \tag{15}$$

Since the distribution of the sample is rather skewed, there is some tendency in some quotas to use probability limits instead of the $3\sigma_R$ or $3\sigma_R^{"}$

where $\sigma_R = \frac{d_3 \bar{R}}{d_2}$ is an estimate of σ, the control limits of the R chart, becomes:

$$UCL = \bar{R} + \frac{3d_3 \bar{R}}{d_2} \tag{16}$$

$$CL = \bar{R} \tag{17}$$

$$LCL = \bar{R} - \frac{3d_3 \bar{R}}{d_2} \tag{18}$$

$$D_3 = 1 - \frac{3d_3}{d_2} \tag{19}$$

if

$$D_4 = 1 + \frac{3d_3}{d_2} \tag{20}$$

Then, the R chart control limits become:

$$UCL = \bar{R} D_4 \text{ UCL} = \bar{R} D4 \tag{21}$$

FULL TEXTS BOOK

$$CL = \bar{R} \tag{22}$$

$$LCL = \bar{R} D_3 \tag{23}$$

The constants D_3 and D_4 are available in the appropriate SQC table.

All formulae for the *R* chart are based on the assumption that the inverse of an individual value is normally distributed. When *R* chart is used, the range of a sample of nth items is computed and plotted in the *R* chart. If the sample does not fall outside the control limits and if there is no indication of non-randomness within the control limits, the process is said to be under control; otherwise, the process is said to be out-of-control with respect to its variability, and an investigation is undertaken to locate the assignable cause of variation.

P-Chart

The P-chart is used to monitor or control the proportion or fraction defective by a process. A P-chart can be used when the subgroup size varies. It can also be employed where we know how many units were inspected and how many either meet some criteria or failed to meet the criteria.

P-chart is analysed using three different methods, namely;

i. Control limits for each sample

ii. Control limits based on average sample size

iii. Standard control chart.

In control limits for each sample, control limits are computed for each sample subgroup, making the plotted chart have varying control limits, thereby resulting in lots of computational work and making it uneasy for casual observation.

Also, the standardised control limits are fixed at ± 3. It involves lots of computation in transferring data into standard values.

However, the control limits based on average sample size are constant irrespective of the sample size; they involve less computation and are equally effective as others.

Therefore, in this project, the control limits based on the average sample size will be used.

Control Limits For P-Chart Using Average Sample Size Methods

$$UCL = \bar{p} + 3\sigma_p \tag{24}$$

$$CL = \bar{p} \tag{25}$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sigma_p \tag{26},$$

where

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{\bar{n}}} \tag{27}$$

FULL TEXTS BOOK

$$\bar{p} = \frac{Total\ number\ of\ defective\ items}{Total\ number\ of\ inspected} \quad (28)$$

$$\bar{n} = \frac{Total\ number\ of\ subgroup\ counts}{Total\ number\ of\ subgroups} \quad (29)$$

Process Capability

A process is a unique combination of tools, materials, methods and people engaged in producing a measurable output.

The process capability is a measurable property of a process to the specification, expressed as a process capability index (C_{pk} or C_{pm}) or as a process performance index (P_{pk} or P_{pm}). The output of this measurement is usually illustrated by a histogram and calculations that predict how many parts will be produced out of specification (OOS).

Two parts of process capability are

(1) Measure the variability of the output of a process and

(2) Compare that variability with a proposed specification or product tolerance.

Measurement of the Process

The input of a process usually has at least one measurable characteristic that is used to specify outputs. These can be analysed statistically, where the output data shows a normal distribution. The process can be described by the process mean (average) and the standard deviation.

A control chart analysis is used to determine whether the process is in statistical control. If the process is not in statistical control, the capability has no meaning; therefore, the process capability involves only common cause variation and not special cause variation

$$C_{PK} = (1-K)\frac{T}{6\sigma} \quad (30)$$

Where

$$K = \frac{2\left|\bar{\bar{X}} - \mu\right|}{T} \quad (31)$$

$$\mu = \frac{USL + LSL}{2} \quad (32)$$

$$T = USL - LSL \quad (33)$$

$$\sigma = \bar{R}/d_2 \text{ (for the } \bar{\bar{X}} \text{ and R-chart)} \quad (34)$$

$$\sigma = \bar{S}/c_4 \text{ (for the } \bar{\bar{X}} \text{ and S-chart)} \quad (35)$$

If $C_{pk} < 1$, it means the process variation exceeds specification (the process is not capable)

If $C_{pk} = 1$, it means the process is just meeting specifications.

If $C_{pk} > 1$, it means that the process variation is less than the specification (the process is capable).

FULL TEXTS BOOK

Process capability process will be employed to analyse the data using R programming software.

Data Presentation

The dataset to be used for this research was sourced from the National Animal Production and Research Institute (NAPRI), ABU Zaria. The dataset was presented in Tables 3.1, 3.2, and 3.3.

Table 1. Weight of 30cl NAPRI Yoghurt for July 2025

Day/time	8.00 am	10.00 am	12.00 am	02.00 pm	04.00 pm	06.00 pm
1	30.02	30.07	30.00	30.05	30.00	30.01
2	30.60	30.09	30.08	30.02	30.06	30.07
3	30.05	30.03	31.00	30.06	30.05	30.70
5	30.01	30.04	30.05	30.09	30.01	31.02
6	30.03	30.01	30.06	30.06	30.08	30.80
7	30.00	30.02	30.02	30.00	30.06	30.60
8	30.00	30.01	30.03	30.00	30.01	30.71
9	30.09	30.02	30.00	30.02	30.04	30.08
10	30.05	30.01	30.06	30.01	30.04	30.00
12	30.03	30.00	30.09	30.01	30.06	30.06
13	30.00	30.02	30.03	30.03	30.01	31.00
14	30.05	30.04	30.06	30.06	31.01	31.04
16	30.03	30.00	30.02	30.00	30.09	31.12
17	30.00	30.02	30.04	30.00	30.07	30.00
19	30.00	30.01	30.08	30.02	30.06	30.00
20	30.01	30.06	31.01	30.09	31.00	30.04
21	30.03	30.05	30.08	30.02	31.03	30.05
22	30.02	30.00	30.06	31.00	30.09	30.60
23	30.02	30.03	30.05	31.01	30.06	30.80
24	30.00	30.01	30.02	30.06	30.07	30.04
26	30.04	30.02	30.06	30.00	30.06	30.02
27	30.09	30.03	30.08	30.02	30.04	30.00
28	30.04	30.00	30.00	31.06	30.06	30.00
29	30.09	30.04	30.00	31.01	30.08	30.8

FULL TEXTS BOOK

30	30.10	30.06	30.02	31.03	30.10	30.06
31	30.00	30.00	30.03	30.08	31.00	31.01

Table 2. Percentage of Sugar Content In 30cl NAPRI Yoghurt For July 2025

Day/time	8.00 am	10.00 am	12.00 pm	2.00 pm	4.00 pm	6.00 pm
1	6.03	6.08	6.10	7.02	6.04	6.09
2	6.04	6.02	6.05	7.02	6.08	5.96
3	6.02	6.18	6.08	6.00	6.61	6.04
5	6.09	7.04	6.80	6.14	6.42	6.08
6	7.10	6.11	6.04	6.02	6.81	6.61
7	7.08	6.02	6.48	6.01	6.64	6.28
8	7.02	5.86	6.04	6.21	6.56	6.08
9	6.05	5.99	6.24	6.02	6.51	6.11
10	6.01	6.01	6.22	6.07	6.86	5.98
12	6.20	6.10	6.04	6.06	6.71	5.99
13	6.45	6.50	6.08	6.08	6.24	5.93
14	6.11	6.81	6.82	6.41	6.00	5.86
16	6.08	6.04	7.02	6.33	6.01	6.05
17	6.02	5.90	6.10	6.08	6.06	6.00
19	6.81	6.06	6.26	6.28	6.08	6.08
20	6.26	6.60	6.32	6.80	6.07	6.11
21	6.62	7.00	6.41	6.05	6.08	6.32
22	6.21	6.55	6.04	6.09	5.85	6.56
23	6.04	6.68	6.09	6.36	6.04	6.56
24	6.09	6.04	6.15	6.81	6.46	6.81
26	6.40	6.04	6.23	6.09	6.80	6.46
27	5.98	5.96	6.01	6.04	6.60	6.41
28	6.00	5.92	6.05	6.08	6.44	6.36
29	6.02	6.25	6.08	6.09	6.32	6.38
30	6.80	6.06	6.09	6.61	6.88	6.01

FULL TEXTS BOOK

31	6.05	6.04	6.18	6.52	6.31	6.09

Table 3. Number of Yoghurts Produced and Number of Defective for the Year 2024

Weeks	Sample size (Produced)	Number of defects observed
1	1200	10
2	1800	15
3	2000	16
4	1800	14
5	2000	11
6	2000	12
7	1950	13
8	1980	14
9	1680	12
10	1600	11
11	1840	10
12	1900	12
13	1850	13
14	2000	14
15	2000	10
16	1650	11
17	1780	12
18	1600	13
19	2000	14
20	2000	11
21	2000	10
22	1800	15
23	1800	16
24	1850	14
25	1650	12
26	1680	14

FULL TEXTS BOOK

27	1700	11
28	1800	12
29	1900	10
30	2000	16
31	2000	14
32	2000	15
33	2000	12
34	1800	14
35	1900	13
36	1700	12
37	1850	12
38	1800	16
39	2000	15
40	2000	11
41	1600	15
42	1500	10
43	1680	12
44	1800	14
45	1780	22
46	2000	18
47	1900	16
48	2000	10
49	1800	14
50	1500	12
51	1200	15

FULL TEXTS BOOK

RESULTS AND DISCUSSIONS

In this section, we presented the results and discussion of this research. This research applies SQC tools to evaluate yoghurt production at NAPRI with a focus on three quality parameters: (i) yoghurt fill

weight, (ii) sugar content, and (iii) defect rate. The findings provide insights into process stability and capability, offering recommendations for quality improvement.

Control Chart Analysis

The analysis of the control chart for the yoghurt weight, sugar content, and defect rate follows as:

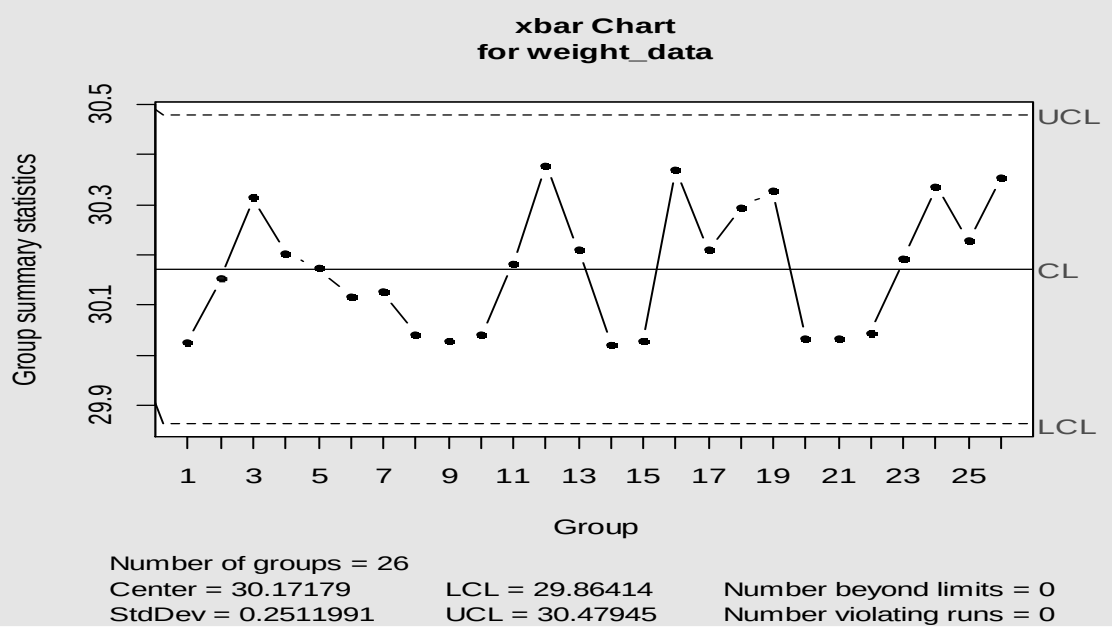


Figure 1: The X̄- Chart for Fill Weight (30 cl)

The X̄- chart for fill weight (30 cl) (Figure 1) demonstrated that all values fell within the calculated limits (UCL = 30.48, LCL = 29.86), with no evidence of special cause variation. This indicates that fill weight was produced under stable operating conditions.

FULL TEXTS BOOK

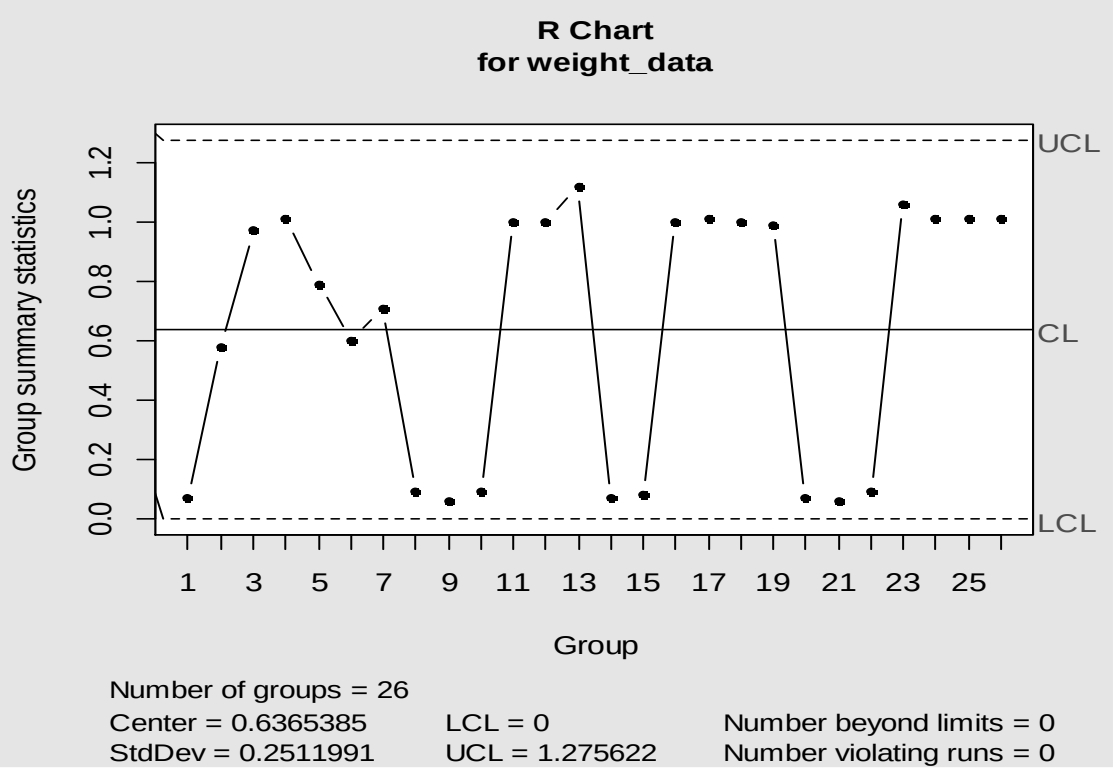


Figure 2: The X̄-R chart for Sugar Content

The R chart for fill weight (Figure 2) showed that all observations were within the upper and lower control limits (UCL = 1.3, LCL = 0). No runs violated, confirming that the process for sugar concentration was in statistical control.

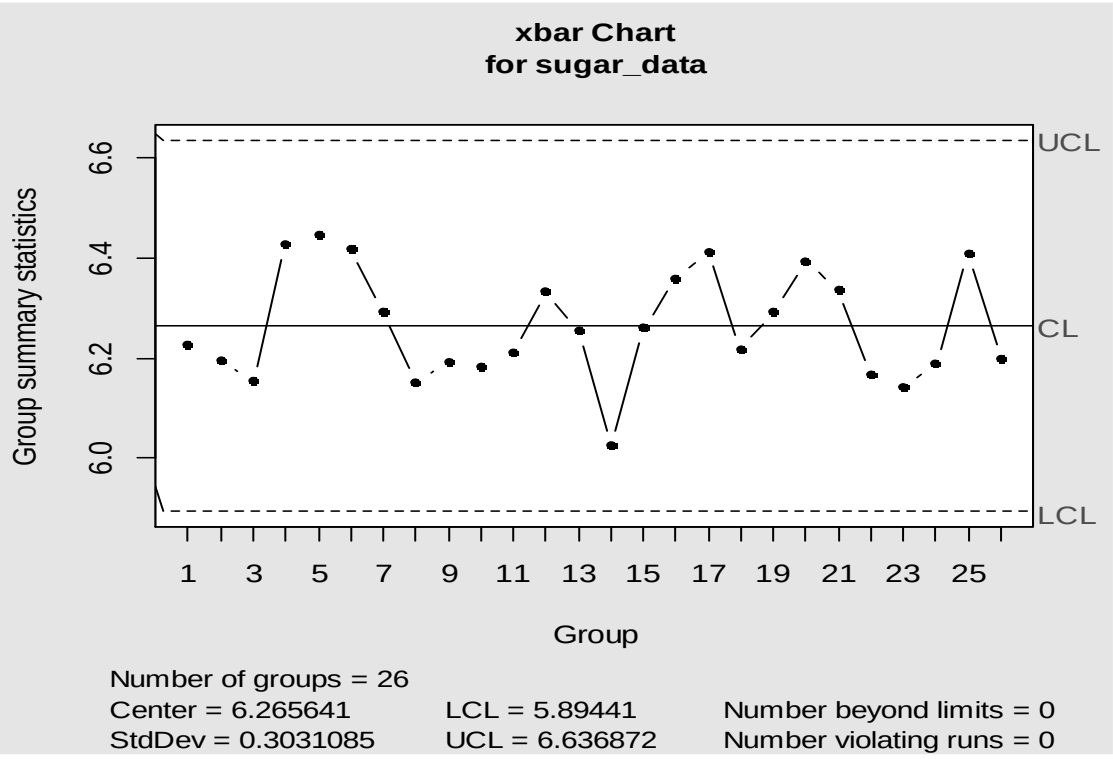


Figure 3: The X̄-chart for Sugar Content

FULL TEXTS BOOK

The $\bar{X}$-*chart* for *Sugar Content* (Figure 3) showed that all observations were within the upper and lower control limits (UCL = 6.6, LCL = 5.9). No runs violated, confirming that the process for sugar concentration was in statistical control.

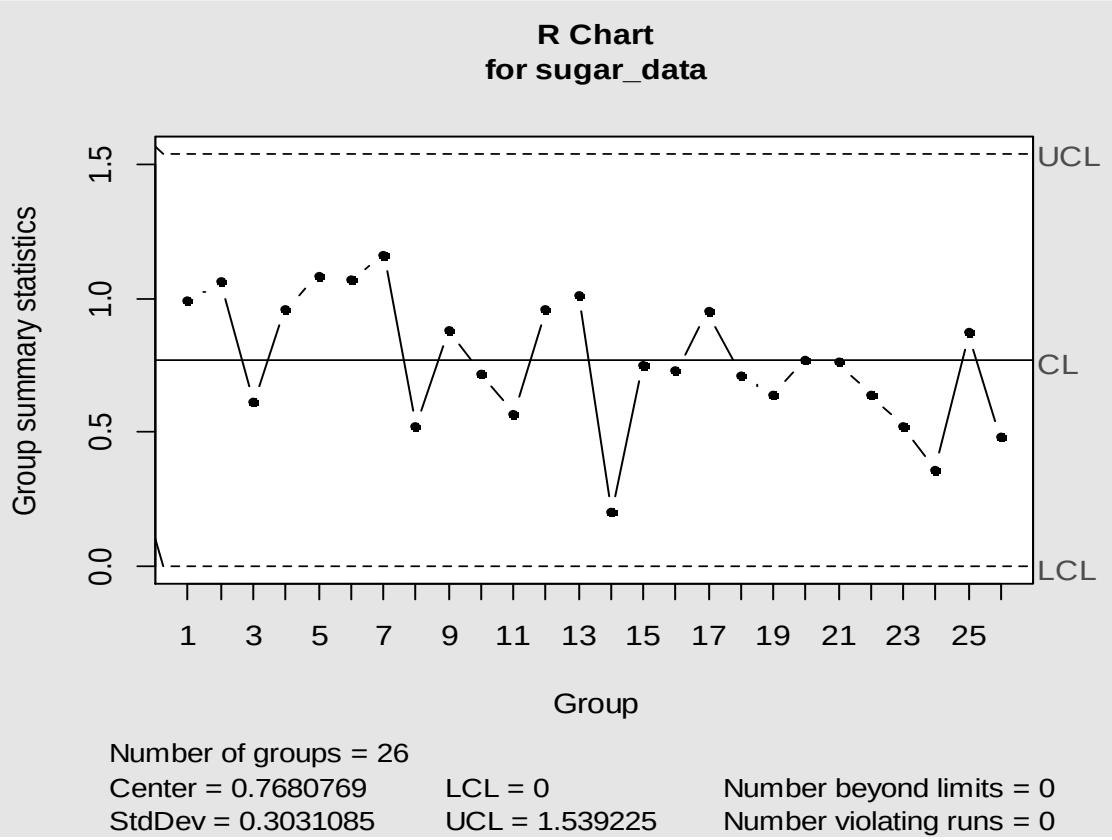


Figure 4: The R-chart for Sugar Content

The R-chart for Sugar Content (Figure 4) showed that all observations were within the upper and lower control limits (UCL = 1.54, LCL = 0). No runs violated, confirming that the process for sugar concentration was in statistical control

FULL TEXTS BOOK

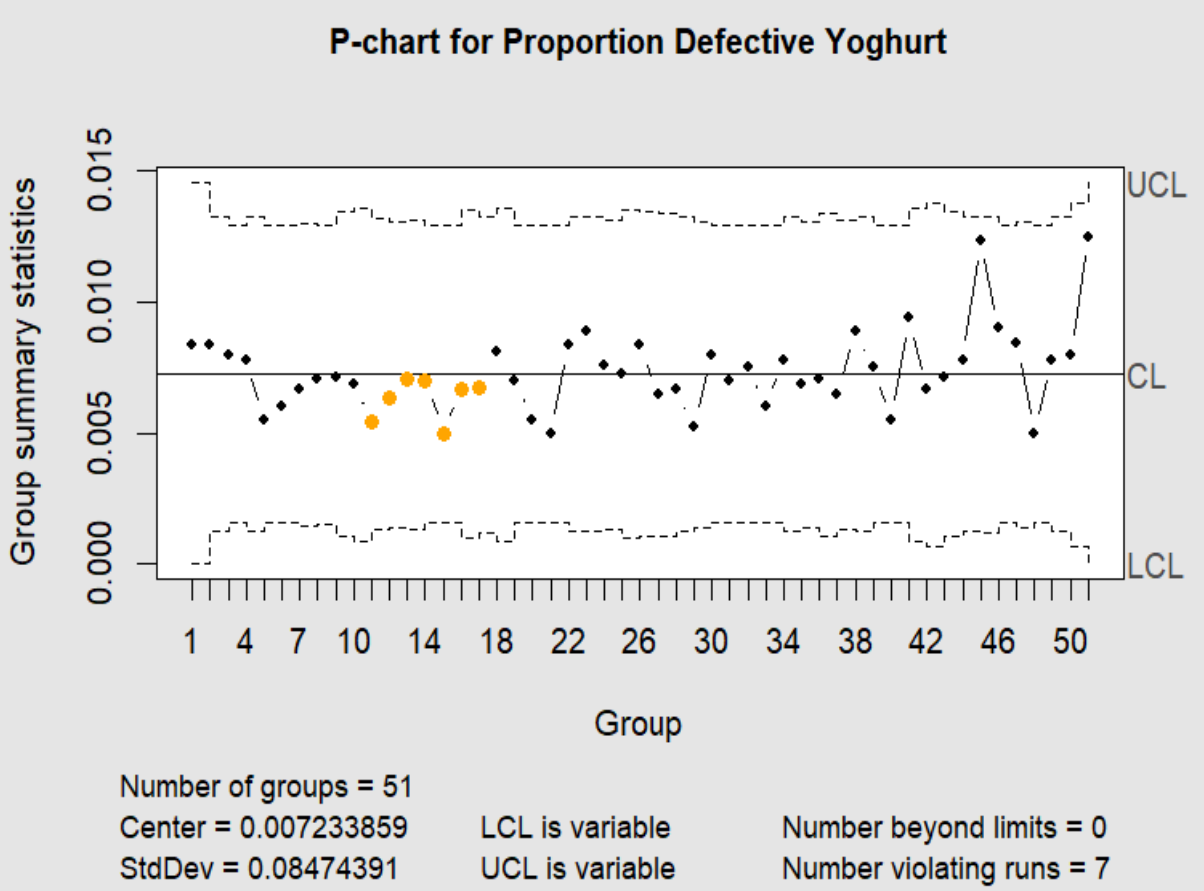


Figure 5: The P-chart for Proportion Defective Yoghurt

The P-chart for proportion defective yoghurt (Figure 5) revealed that the overall defective rate was approximately 0.72%. All sample points were within control limits, suggesting that the process was statistically stable. However, seven runs violated the expected randomness, indicating possible non-random variation and the influence of assignable causes, such as inconsistencies in raw materials or operator-related factors. Although the defect rate was relatively low, the presence of patterned variation highlights the need for continuous monitoring.

Process Capability Analysis

While the control charts confirmed process stability, capability analyses provided insights into whether the processes could consistently meet customer specifications.

FULL TEXTS BOOK

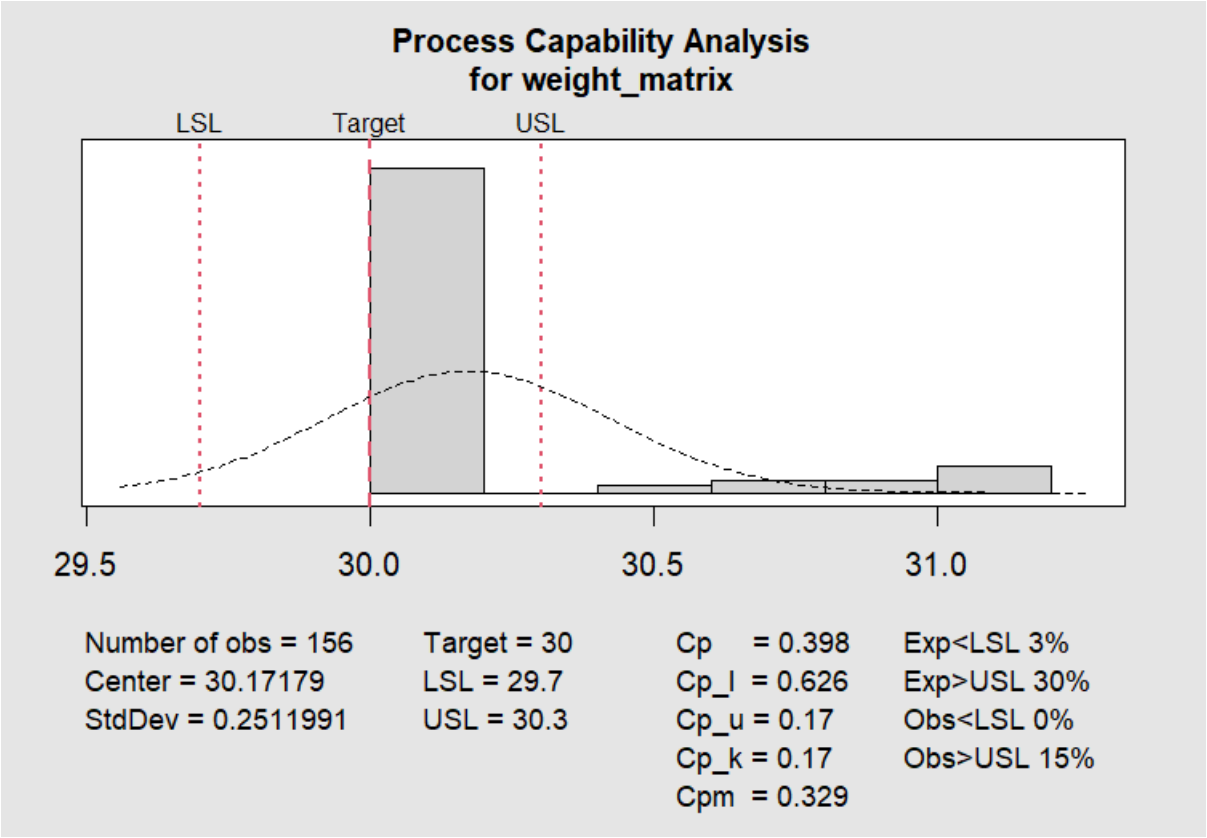


Figure 6: The Process Capability Chart for Fill Weight (30 cl)

The process capability analyses for fill weight (Figure 6), with specification limits of 29.7-30.3 cl and a target of 30.0 cl, the process mean was 30.17 cl, again shifted towards the USL. The calculated indices were Cp = 0.398, Cpk = 0.17, and Cpm = 0.329, confirming inadequate process capability. Although the process was stable, about 15% of products exceeded the upper specification limit, reflecting overfilling and potential economic losses due to excess product giveaway.

FULL TEXTS BOOK

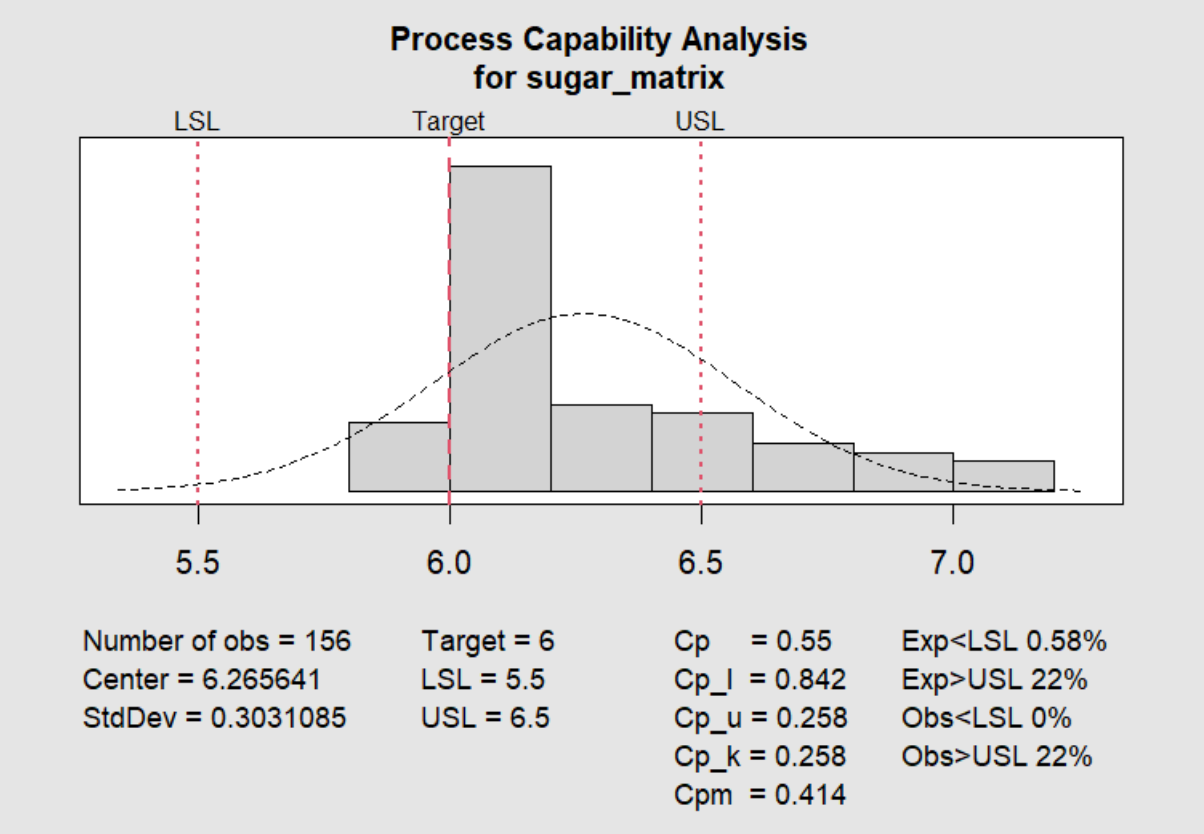


Figure 7: The Process Capability Chart for Sugar Content

The process capability analysis for sugar content (Figure 7), the process had specification limits of 5.5-6.5% with a target of 6.0%. The process mean was 6.27%, slightly biased towards the upper limit. Capability indices were Cp = 0.55, Cpk = 0.258, and Cpm = 0.414, all substantially below the benchmark of 1.0, indicating poor process capability. Approximately 22% of the products exceeded the upper specification limit (USL), highlighting a risk of producing excessively sweet yoghurt.

Implications

These findings indicate that while the production processes for yoghurt are under statistical control, they lack the capability to meet specification requirements consistently. The observed deviations suggest that equipment calibration, raw material handling, and dosing systems require review and adjustment. From a quality management perspective, achieving higher Cp and Cpk values (≥1.33) is essential to ensure compliance with specifications, reduce wastage, and meet consumer expectations.

SUMMARY, CONCLUSION, AND RECOMMENDATIONS

Summary

This study applied statistical quality control (SQC) techniques to assess yoghurt production at the National Animal Production Research Institute (NAPRI), ABU Zaria. Using P-charts, $\bar{X}$-R charts, and process capability indices, three key quality parameters were monitored: defect rates, sugar concentration, and fill weight. The control charts indicated that all processes were statistically stable, with no points beyond control limits. However, the process capability analysis revealed that both sugar content (Cp = 0.55, Cpk = 0.258) and fill weight (Cp = 0.398, Cpk = 0.17) were below acceptable

FULL TEXTS BOOK

thresholds, showing that the processes, although stable, were not capable of consistently meeting specification requirements. About 22% of samples exceeded the upper limit for sugar, while 15% exceeded the upper limit for fill weight.

Conclusion

The application of SQC tools demonstrated that yoghurt production at NAPRI is under statistical control but cannot consistently meet customer specifications. The low Cp and Cpk values indicate that significant variation exists relative to the specification limits, particularly in sugar concentration and fill weight. This misalignment leads to excessive sweetness in some batches and overfilling in packaging, resulting in economic losses and potential quality concerns. Therefore, process improvement measures are necessary to enhance compliance with product standards.

Recommendations

Based on this study, the following recommendations are made

i. Regular calibration of filling machines to minimise overfilling and ensure compliance with target fill weights.
ii. Fine-tuning of sugar dosing systems to align the mean sugar content closer to the target of 6.0%.
iii. Implement real-time monitoring with SQC tools to detect assignable causes early and prevent process drift.
iv. Increase sampling frequency in critical stages of production to capture variation more effectively.
v. Provide training for operators on quality standards and the importance of adhering to specification limits.
vi. Encourage a quality-focused culture that emphasises corrective action when deviations are detected.
vii. Apply Six Sigma or Lean methodologies to systematically reduce variability.
viii. The target is to achieve Cp and Cpk values of at least 1.33 to meet industry benchmarks.
ix. Strengthen quality checks on raw materials, particularly milk and sugar, as variations at the input stage contribute to process inconsistency.

REFERENCES

Ahmad, I., Gulzar, M., Shahzad, F., Yaqub, M., & Zhoor, T. (2013). Quality assessment of yoghurt produced at large (industrial) and small scale. *The Journal of Animal and Plant Sciences*, 23(1), 58-61.

Ahmed, S. A., Mostafa, A. H. M., El-Sherbini, M., & Abdelkhalek, A. (2022). Assessment of Microbial Safety and Quality of Market Raw Milk and Pasteurised Milk Sold in Dakahlia Governorate, Egypt. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 12(4), 456-461.

Almosawi, B. N., Al-Hamdani, H. M., & Dubaish, A. N. (2015). Study of qualification and Sensation properties by using date extraction and date syrup in yoghurt processing. *Adv. Life Sci. Technol*, *32*, 49-58.

Aryana, K. J., & Olson, D. W. (2017). A 100-Year Review: Yoghurt and other cultured dairy products. *Journal of Dairy Science*, *100*(12), 9987-10013.

Bilgücü, E., Ivanov, G. Y., Balabanova, T. B., & Ivanova, I. (2021). Comparative study on the quality characteristics of yoghurt produced by cow milk with different somatic cell counts. *Bulgarian Journal of Agricultural Science.Emilia Magdaleno Morales*

FULL TEXTS BOOK

Bintsis, T., & Papademas, P. (2022). The evolution of fermented milks, from artisanal to industrial products: A critical review. *Fermentation*, *8*(12), 679.

Dwivedi, Y. K., Ismagilova, E., Hughes, D. L., Carlson, J., Filieri, R., Jacobson, J., ... & Wang, Y. (2021). Setting the future of digital and social media marketing research: Perspectives and research propositions. *International journal of information management*, *59*, 102168.

El-Abbadi, N. H., Dao, M. C., & Meydani, S. N. (2014). Yoghurt: role in healthy and active ageing. *The American journal of clinical nutrition*, *99*(5), 1263S-1270S.

El-Shinawy, S. H., El Kholy, A. M., & Zeinhom, M. M. A. (2010). Quality assurance of yoghurt during processing. *Journal of Veterinary Medical Research*, 20(1), 188-194.

Fabian, E., & Elmadfa, I. (2006). Influence of daily consumption of probiotic and conventional yoghurt on the plasma lipid profile in young healthy women. *Annals of nutrition and metabolism*, 50(4), 387-393.

Fallah Shayan, N., Mohabbati-Kalejahi, N., Alavi, S., & Zahed, M. A. (2022). Sustainable development goals (SDGs) as a framework for corporate social responsibility (CSR). *Sustainability*, *14*(3), 1222.

Fisberg, M., & Machado, R. (2015). History of yoghurt and current patterns of consumption. *Nutrition reviews*, *73*(suppl_1), 4-7.

Garnier, L. (2017). Production d'ingrédients laitiers fonctionnalisés par des microorganismes producteurs de composés antifongiques (Doctoral dissertation, Université de Bretagne occidentale-Brest).

Haddad, T. (2021). Quality Assessment of Concrete Production Using Statistical Process Control (SPC) Techniques. *Proceedings on Engineering Sciences*, 3(2), 233-240.

Hakimi, S., Zahraee, S. M., & Rohani, J. M. (2018). Application of Six Sigma DMAIC methodology in the plain yoghurt production process. International Journal of Lean Six Sigma, 9(4), 562-578.

Hamdia, M. S. (2016). Effect of Supplementation of Yoghurt with Syrup of Date Palm Pomace on Quality Properties of Products. *Injury*, 41.

Hobbs, D. A., Givens, D. I., & Lovegrove, J. A. (2019). Yoghurt consumption is associated with higher nutrient intake, diet quality and favourable metabolic profile in children: a cross-sectional analysis using data from years 1–4 of the National Diet and Nutrition Survey, UK. *European journal of nutrition*, *58*(1), 409-422.

Isniah, S., & Purba, H. H. (2021). The Application of Using Statistical Process Control (SPC) Method: Literature Review And Research Issues. *Spektrum Industri*, 19(2).

Jagelavičiūtė, J., Bašinskienė, L., & Čižeikienė, D. (2025). Enhancing the Nutritional Value of Foods Through Probiotics and Dietary Fibre from Fruit and Berry Pomace. *Fermentation*, *11*(8), 481.

Karunasagar, I., Maiti, B., & Kumar, B. K. (2018). Molecular methods to study Vibrio parahaemolyticus and Vibrio vulnificus from atypical environments. In *Methods in Microbiology* (Vol. 45, pp. 387-417). Academic Press.

Khedr, A. M. (2024). Enhancing supply chain management with deep learning and machine learning techniques: A review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *10*(4), 100379.

Lutfiye Yilmaz-Ersan Esra Topcuoglu Revised: 7 January 2021/Accepted: 20 January 2021/Published online: February 2021 Association of Food Scientists & Technologists (India) 2021.

Magdaleno Morales Henrysson, E. (2016). The effect of mechanical shear in ambient yoghurt.

FULL TEXTS BOOK

Marques, J. C. S., Roquette, J. J., Lima, A. M. C., Pires, B. C., Santos, F. A. R., & Nomelini, Q. S. S. (2016). Aplicação de análises estatísticas para julgamento da qualidade do leite cru refrigerado. *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*, *14*(3), 61-61.

Martin, N. H., Evanowski, R. L., & Wiedmann, M. (2023). Invited review: Redefining raw milk quality: Evaluation of raw milk microbiological parameters to ensure high-quality processed dairy products. *Journal of Dairy Science*, *106*(3), 1502-1517.

McKinley, M. C. (2005): The nutrition and health benefits of yoghurt. Article in International Journal of Dairy Technology *58(1):1 -12·*

Montgomery, D. C. (2020). *Introduction to statistical quality control*. John wiley & sons.

Mukherjee, A., Gómez-Sala, B., O'Connor, E. M., Kenny, J. G., & Cotter, P. D. (2022). Global regulatory frameworks for fermented foods: a review. *Frontiers in Nutrition*, *9*, 902642.

Munteanu-Ichim, R. A., Canja, C. M., Lupu, M., Bădărău, C. L., & Matei, F. (2024). Tradition and innovation in yoghurt from a functional perspective: a review. *Fermentation*, *10*(7), 357.

Nagaoka, S. (2018). Yoghurt production. In *Lactic acid bacteria: Methods and protocols* (pp. 45-54). New York, NY: Springer New York.

Nesrine FEKNOUS, Lina Lamis OUCHENE, Mahieddine BOUMENDJEL, Djamel-Eddine MEKHANCHA, Yasmine BOUDIDA, Ahmed CHETTOUM, Amel BOUMENDJEL, Mahfoud MESSARAH.

Ogbe A. A. (2016). Statistical Process Control Charts As Tools For Monitoring Production Process At Kampala International University Sub Section Of Tool Manufacturing Company, Kampala, Uganda, *International Journal Of Socio-Economic Studies,* 1 (1),536-62112.

Olson, D. W., & Aryana, K. J. (2022). Probiotic incorporation into yoghurt and various novel yoghurt-based products. *Applied Sciences*, *12*(24), 12607.

Omar, Y. M., Minoufekr, M., & Plapper, P. (2019). Business analytics in manufacturing: Current trends, challenges and pathway to market leadership. *Operations Research Perspectives*, *6*, 100127.

Otolowo, D. T., Omosebi, O. M., Araoye, K. T., Ernest, T. E., & Osundahunsi, O. F. (2022). Effects of the substitution of cow's milk with soymilk on the micronutrients, microbial, and sensory qualities of yoghurt. Food Production, Processing and Nutrition, 4(1), 1-10.

Oyeniran, A., Gyawali, R., Aljaloud, S. O., Krastanov, A., & Ibrahim, S. A. (2020). Probiotic characteristics and health benefits of the yoghurt bacterium Lactobacillus delbrueckii sp. bulgaricus. In *Current issues and challenges in the dairy industry*. IntechOpen.

Pires, R. C., Portinari, M. R., Moraes, G. Z., Khaneghah, A. M., Gonçalves, B. L., Rosim, R. E., ... & Corassin, C. H. (2022). Evaluation of anti-Aflatoxin M1 effects of heat-killed cells of Saccharomyces cerevisiae in Brazilian commercial yoghurts. Quality Assurance and Safety of Crops & Foods, 14(1), 75-81.

Pranavi, K. S., Basha, S., Chattopadhyay, A., & Mahato, K. K. (2025). Recent advancements in light-emitting diodes in the dairy industry. *Trends in Food Science & Technology*, 105018.

Rashmikant, S., Raymond, J. P. (2007): A Comparative Study on the Quality of Dahi (Yoghurt) Prepared from Cow, Goat and Buffalo Milk. *International Journal of Dairy Science* 2 (3): 260-267.

Rizzoli, R., & Biver, E. (2017). Yoghurt consumption and impact on bone health. In *Yoghurt in health and disease prevention* (pp. 507-524). Academic Press.

FULL TEXTS BOOK

Roquette, J. J., Nomelini, Q. S. S., Pires, B. C., & Lima, A. M. C. (2016). Use of statistical methods for quality assessment of raw bulk milk. Revista *Espacios* 37 (32) Año.

Savaiano, D. A., & Hutkins, R. W. (2021). Yoghurt, cultured fermented milk, and health: A systematic review. *Nutrition reviews*, *79*(5), 599-614. PMID: 32447398; PMCID: PMC8579104.

Selvamuthu, D., & Das, D. (2018). *Introduction to statistical methods, design of experiments and statistical quality control* (Vol. 445). Singapore: Springer Singapore.

Sfakianakis, P., & Tzia, C. (2014). Conventional and innovative processing of milk for yoghurt manufacture; development of texture and flavour: a review. *Foods*, *3*(1), 176-193.

Shrestha, N. (2020). Application of statistical process control chart in the food manufacturing industry. *International Journal of Engineering, Business and Management*, 4(5).

Siddiqi, M., Tarrah, A., Chen, Z. H., & LaPointe, G. (2024). Phenotypic Differentiation of Streptococcus thermophilus and Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus Isolates Found in Yogurt Starter Cultures. *Fermentation*, *10*(12), 601.

Tudor, K.M., Havranek, J., & Mauro, S. (2009): Dairy foods and body weight management, Mljekarstvo 59 (2), 88-95

Uzoekwe, N.M., & Hamilton-Amachree, A. (2009): Photochemical and Nutritional Characteristics of Ethanol Extract of the Leaf and Bark of Njangsa (Ricinodendron Heudelotii), *Plant Journal of Applied Science and Environmental Management*. 20 (3) 522 – 527.

Yilmaz-Ersan L, & Topcuoglu E. (2022). Evaluation of instrumental and sensory measurements using multivariate analysis in probiotic yoghurt enriched with almond milk. *J Food Sci Technol*. 59(1):33-143. doi: 10.1007/s13197-021-04994-w.

Yilmaz-Ersan, L., & Topcuoglu, E. (2022). Evaluation of instrumental and sensory measurements using multivariate analysis in probiotic yoghurt enriched with almond milk. Journal of food science and technology, 1-11.

Zemel, M.B., Richards, J., Milstead, A., & Campbell, P. (2005): Effects of calcium and dairy on body composition and weight loss in African-American adults. 13(7):1218-1225.

FULL TEXTS BOOK

APPENDIX, STATISTICAL PROCESS CONTROL

IDAKWO, Sikiru Alhassan

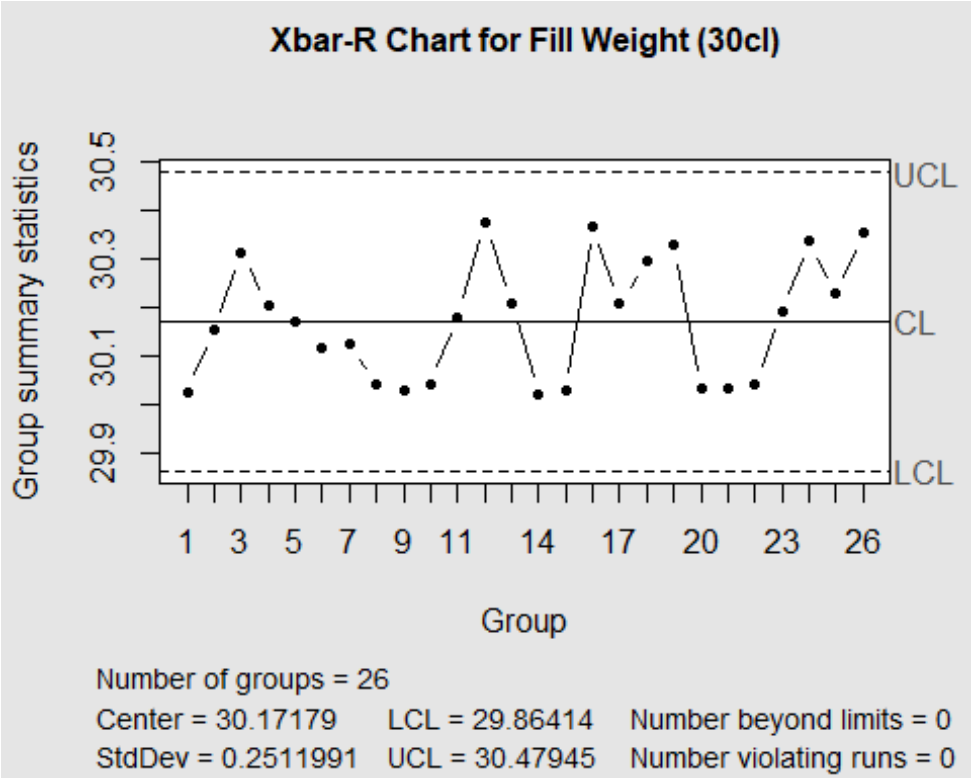
```
# Load packages
library(qcc)
## Warning: package 'qcc' was built under R version 4.4.3
## Package 'qcc' version 2.7
## Type 'citation("qcc")' for citing this R package in publications.
### ------------------
### DATASET 1: FILL WEIGHT
### ------------------

# Fill weight data (Day x 6 time points). Example assumes a CSV file.
# Columns: Day, T1, T2, T3, T4, T5, T6
library(readr)
SikiruYW <- read_csv("C:/Users/M IBRAHIM/Downloads/SikiruYW.csv")
## Rows: 26 Columns: 7
## ── Column specification ────────────────────────────────────────────────────────
## Delimiter: ","
## dbl (7): Day, T1, T2, T3, T4, T5, T6
##
## i Use `spec()` to retrieve the full column specification for this data.
## i Specify the column types or set `show_col_types = FALSE` to quiet this message.
weight <- SikiruYW

# Convert to matrix (rows = days, cols = time samples)
weight_matrix <- as.matrix(weight[, -1])

# Xbar-R chart
qcc_weight <- qcc(weight_matrix, type="xbar", sizes=6, title="Xbar-R Chart for Fill Weight (30cl)")
```

FULL TEXTS BOOK

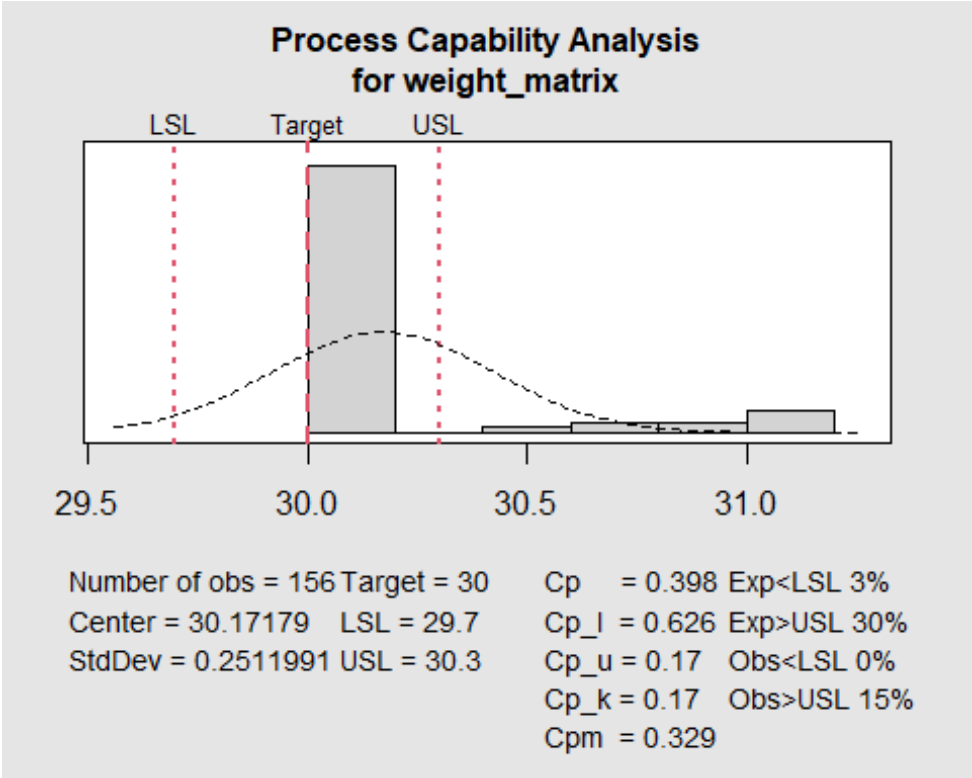



```
print(qcc_weight)

## List of 11
##  $ call      : language qcc(data = weight_matrix, type = "xbar", sizes = 6, title = "Xbar-R Chart for
Fill Weight (30cl)")
##  $ type      : chr "xbar"
##  $ data.name : chr "weight_matrix"
##  $ data      : num [1:26, 1:6] 30 30.6 30.1 30 30 ...
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
##  $ statistics: Named num [1:26] 30 30.2 30.3 30.2 30.2 ...
##   ..- attr(*, "names")= chr [1:26] "1" "2" "3" "4" ...
##  $ sizes     : num [1:26] 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 ...
##  $ center    : num 30.2
##  $ std.dev   : num 0.251
##  $ nsigmas   : num 3
##  $ limits    : num [1, 1:2] 29.9 30.5
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
##  $ violations:List of 2
##  - attr(*, "class")= chr "qcc"

# Process capability (spec limits: 29.7–30.3 cl)
process.capability(qcc_weight, spec.limits = c(29.7, 30.3))
```

FULL TEXTS BOOK




```
##
## Process Capability Analysis
##
## Call:
## process.capability(object = qcc_weight, spec.limits = c(29.7,     30.3))
##
## Number of obs = 156          Target = 30
##       Center = 30.17           LSL = 29.7
##       StdDev = 0.2512          USL = 30.3
##
## Capability indices:
##
##       Value    2.5%   97.5%
## Cp    0.3981  0.3538  0.4423
## Cp_l  0.6261  0.5529  0.6992
## Cp_u  0.1701  0.1234  0.2168
## Cp_k  0.1701  0.1145  0.2258
## Cpm   0.3286  0.2868  0.3704
##
## Exp<LSL 3%    Obs<LSL 0%
## Exp>USL 30%   Obs>USL 15%
```

----------
DATASET 2: SUGAR CONTENT
----------

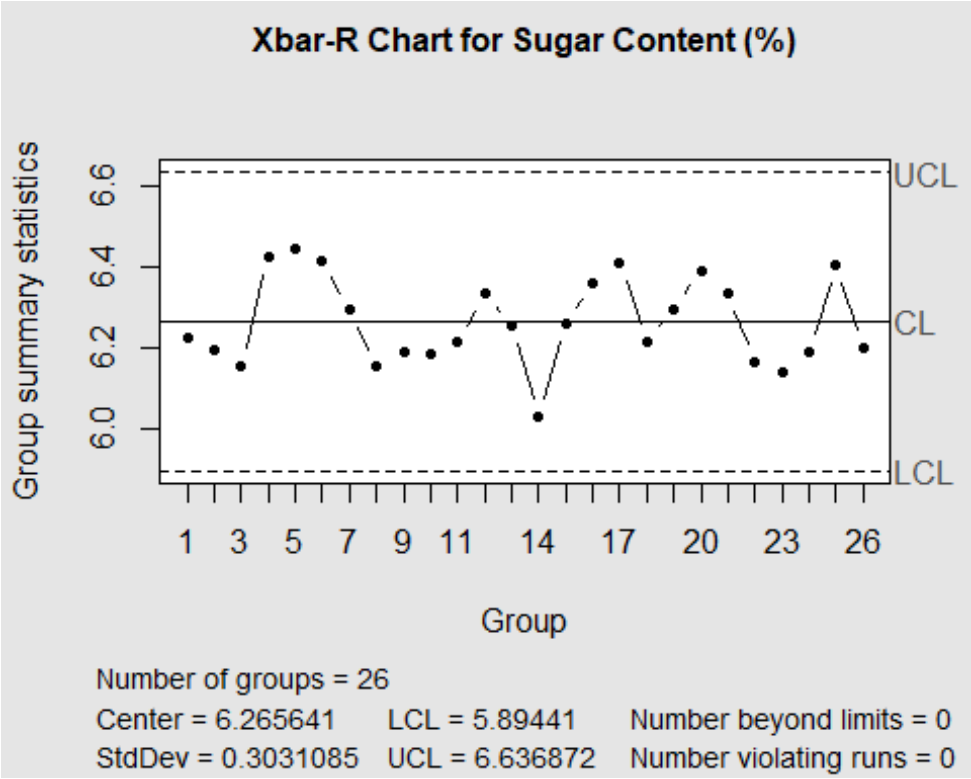
 # Sugar content data (Day x 6 time points). Example assumes CSV file.

FULL TEXTS BOOK

```
# Columns: Day, T1, T2, T3, T4, T5, T6
library(readr)
SikiruYSC <- read_csv("C:/Users/M IBRAHIM/Downloads/SikiruYSC.csv")
## Rows: 26 Columns: 7
## ── Column specification
## Delimiter: ","
## dbl (7): Day, T1, T2, T3, T4, T5, T6
##
## i Use `spec()` to retrieve the full column specification for this data.
## i Specify the column types or set `show_col_types = FALSE` to quiet this message.
sugar <- SikiruYSC

# Convert to matrix
sugar_matrix <- as.matrix(sugar[, -1])

# Xbar-R chart
qcc_sugar <- qcc(sugar_matrix, type="xbar", sizes=6, title="Xbar-R Chart for Sugar Content (%)")
```



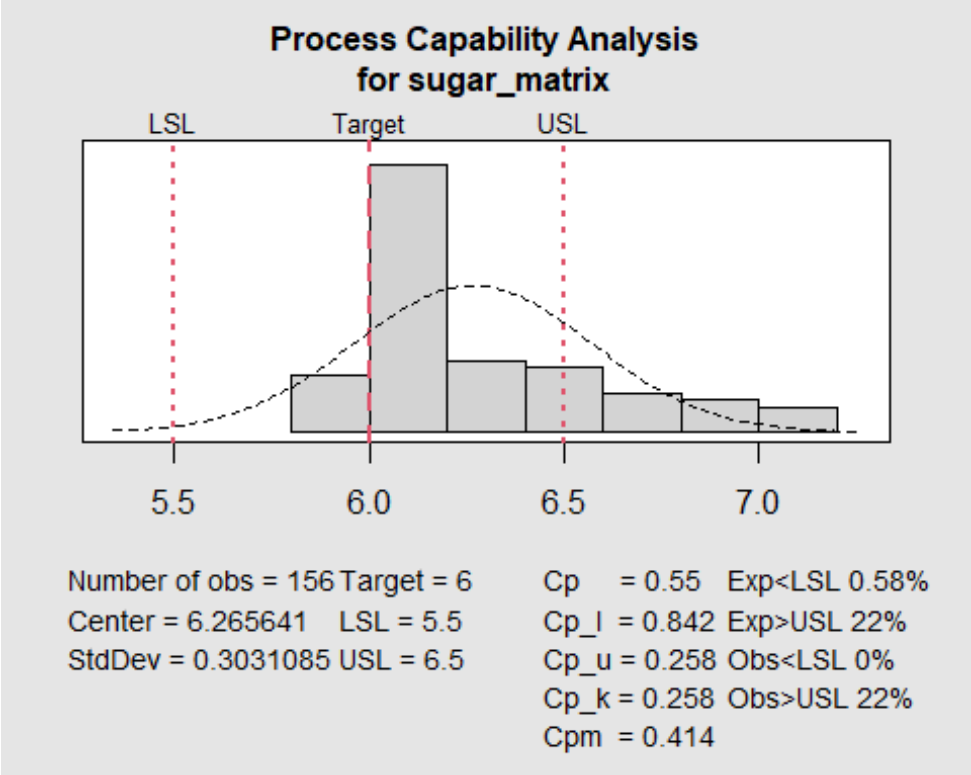

```
print(qcc_sugar)
## List of 11
##  $ call      : language qcc(data = sugar_matrix, type = "xbar", sizes = 6, title = "Xbar-R Chart for
Sugar Content (%)")
##  $ type      : chr "xbar"
##  $ data.name : chr "sugar_matrix"
##  $ data      : num [1:26, 1:6] 6.03 6.04 6.02 6.09 7.1 7.08 7.02 6.05 6.01 6.2 ...
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
```

FULL TEXTS BOOK

```
##  $ statistics: Named num [1:26] 6.23 6.2 6.16 6.43 6.45 ...
##   ..- attr(*, "names")= chr [1:26] "1" "2" "3" "4" ...
##  $ sizes     : num [1:26] 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 ...
##  $ center    : num 6.27
##  $ std.dev   : num 0.303
##  $ nsigmas   : num 3
##  $ limits    : num [1, 1:2] 5.89 6.64
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
##  $ violations:List of 2
##  - attr(*, "class")= chr "qcc"
```

 # Process capability (spec limits: 5.5–6.5 %)

```
process.capability(qcc_sugar, spec.limits=c(5.5, 6.5))
```




```
##
## Process Capability Analysis
##
## Call:
## process.capability(object = qcc_sugar, spec.limits = c(5.5, 6.5))
##
## Number of obs = 156         Target = 6
##        Center = 6.266          LSL = 5.5
##        StdDev = 0.3031         USL = 6.5
##
## Capability indices:
##
##       Value    2.5%   97.5%
## Cp    0.5499  0.4887  0.6110
```

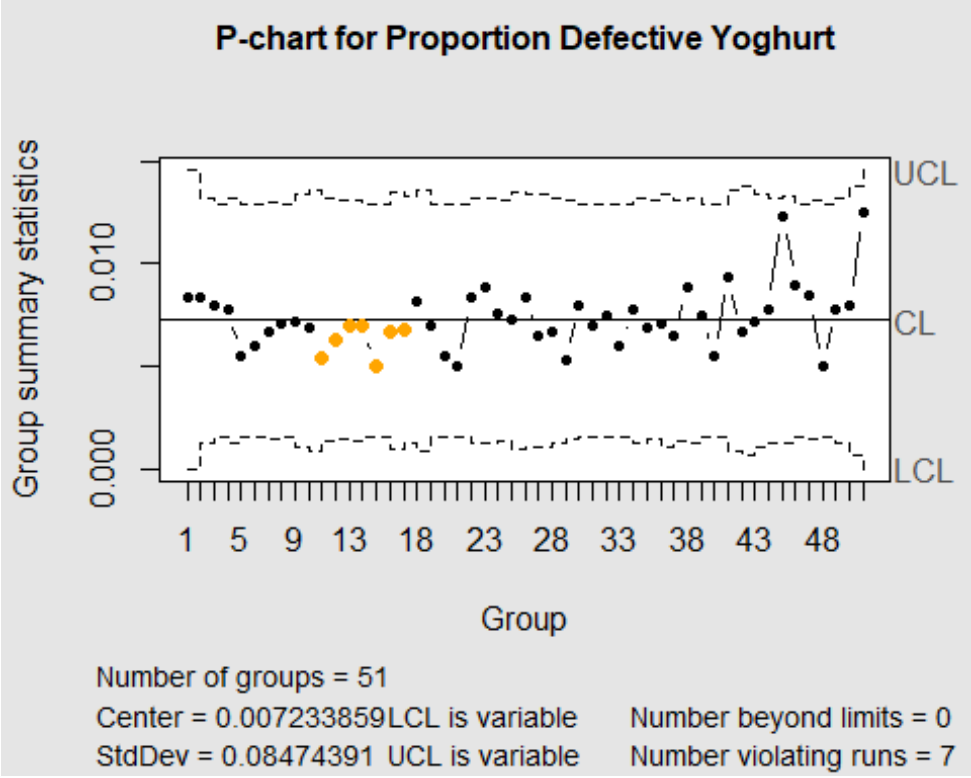
FULL TEXTS BOOK

```
## Cp_l  0.8420  0.7519  0.9321
## Cp_u  0.2577  0.2077  0.3078
## Cp_k  0.2577  0.1981  0.3174
## Cpm   0.4135  0.3586  0.4684
##
## Exp<LSL 0.58%     Obs<LSL 0%
## Exp>USL 22%   Obs>USL 22%
```

```
### ------------------
### DATASET 3: DEFECTIVES (ATTRIBUTE DATA)
### ------------------

weeks <- 1:51
produced <- c(1200,1800,2000,1800,2000,2000,1950,1980,1680,1600,
              1840,1900,1850,2000,2000,1650,1780,1600,2000,2000,
              2000,1800,1800,1850,1650,1680,1700,1800,1900,2000,
              2000,2000,2000,1800,1900,1700,1850,1800,2000,2000,
              1600,1500,1680,1800,1780,2000,1900,2000,1800,1500,1200)
defective <- c(10,15,16,14,11,12,13,14,12,11,
               10,12,13,14,10,11,12,13,14,11,
               10,15,16,14,12,14,11,12,10,16,
               14,15,12,14,13,12,12,16,15,11,
               15,10,12,14,22,18,16,10,14,12,15)

# p-chart for proportion defective
qcc(defective, sizes=produced, type="p", title="P-chart for Proportion Defective Yoghurt")
```



FULL TEXTS BOOK

```
## List of 11
##  $ call      : language qcc(data = defective, type = "p", sizes = produced, title = "P-chart for
Proportion Defective Yoghurt")
##  $ type      : chr "p"
##  $ data.name : chr "defective"
##  $ data      : num [1:51, 1] 10 15 16 14 11 12 13 14 12 11 ...
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
##  $ statistics: Named num [1:51] 0.00833 0.00833 0.008 0.00778 0.0055 ...
##   ..- attr(*, "names")= chr [1:51] "1" "2" "3" "4" ...
##  $ sizes     : num [1:51] 1200 1800 2000 1800 2000 2000 1950 1980 1680 1600 ...
##  $ center    : num 0.00723
##  $ std.dev   : num 0.0847
##  $ nsigmas   : num 3
##  $ limits    : num [1:51, 1:2] 0 0.00124 0.00155 0.00124 0.00155 ...
##   ..- attr(*, "dimnames")=List of 2
##  $ violations:List of 2
##  - attr(*, "class")= chr "qcc"
```

FULL TEXTS BOOK

KADIN SAĞLIĞINDA DİJİTAL DÖNÜŞÜM: DİJİTAL SAĞLIK UYGULAMALARININ GÜNCEL DURUMU VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ

Yüksek Lisans Öğrencisi İlknur Simsar

Osmaniye Korkuta Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

ORCİD:0009-0006-7846-3285

Dr. Öğr. Üyesi Esra Ünal

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Ebelik Bölümü

ORCID: 0000-0002-2255-0447

ÖZET

Dijital sağlık teknolojileri, sağlık hizmetlerinde erişilebilirlik, verimlilik ve hasta merkezli yaklaşımları güçlendiren yenilikçi çözümler sunmaktadır. Kadın sağlığı alanında bu teknolojiler; mobil sağlık (mHealth), tele-sağlık, yapay zekâ ve giyilebilir cihazlar aracılığıyla gebelik takibi, menstrüel döngü izleme, menopoz semptom yönetimi ve jinekolojik cerrahilerde devrim yaratmıştır. Bu derleme çalışma, dijital sağlık uygulamalarının kadın sağlığındaki durumunu, potansiyel etkilerini ve geleceğe yönelik stratejik önerilerini incelemektedir. Bu makalede, kadın sağlığında dijital dönüşümün mevcut durumu, dijital sağlık uygulamalarının etkinliği, erişilebilirliği ve etik boyutları ele alınmaktadır. Ayrıca Türkiye ve dünya genelindeki güncel uygulama örnekleri incelenerek, geleceğe yönelik fırsatlar ve olası riskler tartışılmıştır. Bulgular, dijital sağlık teknolojilerinin kadınların sağlık okuryazarlığını artırdığı, bireyselleştirilmiş bakım hizmetlerine erişimi kolaylaştırdığı ve sağlıkta eşitsizliklerin azaltılmasına katkı sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte veri gizliliği, dijital uçurum ve düzenleyici çerçevelerin eksikliği, bu dönüşümün sürdürülebilirliğini etkileyen temel sınırlılıklar olarak öne çıkmaktadır. Dijital sağlık uygulamaların iyi analiz edilmesi ve eksiklilerinin giderilmesi, ihtiyaçlara göre yeni uygulamaların hayata geçirilmesi sürdürülebilir sağlık için önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Kadın sağlığı; dijital sağlık; teknoloji

ABSTRACT

Digital health technologies offer innovative solutions that enhance accessibility, efficiency, and patient-centered approaches in healthcare. In the field of women's health, these Technologies including mobile health (mHealth), telehealth, artificial intelligence, and wearable devices have transformed pregnancy monitoring, menstrual cycle tracking, menopause symptom management, and gynecological surgical procedures. This review examines the current status, potential impacts, and future strategic directions of digital health applications in women's health. The article explores the effectiveness, accessibility, and ethical dimensions of digital health innovations, while also evaluating recent practices in Türkiye and worldwide. Findings indicate that digital health technologies improve women's health literacy, facilitate access to personalized care services, and contribute to reducing health disparities. However, issues such as data privacy, the digital divide, and the lack of robust regulatory frameworks pose significant challenges to the sustainability of this transformation. Careful evaluation of digital health applications and the development of need-based, innovative solutions are essential for advancing sustainable healthcare.

Keywords: Women's health; digital health; technology

FULL TEXTS BOOK

GİRİŞ

Dijital sağlık, bilgi ve iletişim teknolojilerinin sağlık hizmetlerine entegrasyonu ile bireylerin sağlık yönetimini güçlendirmeyi amaçlayan yenilikçi bir yaklaşımdır. Elektronik sağlık kayıtları (EHR), mobil uygulamalar, yapay zekâ destekli sistemler ve tele tıp uygulamaları, hastalıkların önlenmesi, teşhisi ve tedavisinde çağdaş olanaklar sunmaktadır (Van Giersbergen ve Pınarkaya Özpınar, 2025). Dijital sağlık teknolojileri, bireyler ve sağlık çalışanları arasındaki mesafeyi azaltarak koruyucu sağlık hizmetlerini desteklemekte ve kronik hastalıkların yönetimini kolaylaştırmaktadır. Bu teknolojiler, hastalıkların tespiti, önlemesi, tedavisi ve uzun dönem bakımın sağlanması için etkili bir araç sunmaktadır. Özellikle yapay zekâ, robotik cerrahi, laparoskopik cerrahi ve uzaktan sağlık hizmetleri (mobil uygulamalar, tele-sağlık, tele-tıp) gibi teknolojiler, kadın sağlığında öne çıkan dijital uygulamalar arasındadır (Karagöl ve ark. 2023). Kadın sağlığına yönelik mobil sağlık uygulamaları, prekonsepsiyonel dönemden jinekolojik hastalıkların takibine kadar geniş bir alanda sağlık hizmetleri sunmaktadır. Menstrual döngü takibi ve ovulasyon izleme gibi özelliklere sahip olan mobil uygulamalar, üreme sağlığını desteklemek adına yaygın şekilde kullanılmaktadır (Karagöl ve ark. 2023). Eschler ve arkadaşlarının (2019) yaptığı bir araştırmaya göre, menstrual sağlık alanındaki uygulamaların kullanım oranı son 10 yılda artmış, bu uygulamalar genellikle menstrual döngü takibi ve doğal aile planlaması yöntemleri kapsamında ovulasyon dönemlerinin izlenmesine yardımcı olduğu saptanmıştır. Gebelik ve doğum süreçlerinde elektronik gebelik testleri, dijital gebelik takibi programları, gelişmiş ultrason cihazları, gebelik takibinin izlenmesine yönelik uygulamalar, özel doğum yatakları, komplikasyon önleyici cihazlar Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi (KASHED) 2025,11(2),59-68ve çocuk bakımı ürünleri kullanılmaktadır (Karagöl ve ark. 2023). Gebelik uygulamalarının çeşitlenmesiyle birlikte, kadınlar mobil sağlık teknolojilerini doğum öncesi bakım süreçlerine dahil etmeyi tercih etmektedir (Pinnarong ve ark. 2021). Gebeliğe bağlı komplikasyonların belirti ve bulgularına yönelik web sitesi kullanım oranları %70 olarak belirlenmiş, ulusal sağlık veri tabanı kullanım oranı ise %83,6 olarak rapor edilmiştir (Mackintosh ve ark. 2020). Bu bulgular, çevrim içi kaynakların gebelik süreçlerini desteklemedeki önemli rolünü ortaya koymaktadır.

Kadın sağlığında dijital dönüşüm hem bireysel sağlık okuryazarlığını artırmakta hem de sağlık profesyonelleri için yeni klinik uygulama alanları oluşturmaktadır. E-sağlık, gelinen noktada sağlık hizmetlerinin kapsamını genişleterek, sağlık verilerinin paylaşımı ve analizinin yanında hasta katılımını artıran yenilikçi çözümler getirir (Shaikh ve diğ., 2023), sağlık hizmeti sunucularına tanı ve tedavi sırasında maliyet etkin ve bütüncül yaklaşımla hizmet vermeye yardımcı olur, sağlık hizmetini kullananlar açısından da daha iyi öz yönetim davranışları geliştirmeyi, ilaçlara ve belirli önerilere bağlılığı, fiziksel aktiviteyi teşvik gibi faydalar sağlar. Açıkça görüldüğü üzere, e-sağlık teknolojisinin hasta sonuçlarını destekleme konusunda büyük bir potansiyeli bulunmaktadır (Guo ve diğ., 2021). E-sağlığın önemli bir boyutu olan mobil teknolojiler de bireylerin telefon ya da mobil cihazlara erişerek sağlık hizmetlerini kullanmalarında önemli bir rol oynar (Chib ve Lin, 2018). İnternetin halk için önemli bir bilgi kaynağı haline gelmesi ile (Sherman ve diğ., 2020), bireyler çevrim içi süreçler ile sağlık portallarından, uygulamalarından, doktor ve hastanelerin web sayfalarından yararlanarak klasik hasta rolünden çıkıp, kendi sağlıklarına ortak olmaya başlamışlardır. Sağlık hizmetleri sürecindeki bu değişim sağlık sunucuların klinik karar verme sürecinin iyileştirilmesi, verimliliğin artırılması ve hekimler ile hastalar arasındaki iletişimin güçlendirilmesi gibi olumlu sonuçlar doğurur (Ball ve Lillis, 2001).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışma, kadın sağlığında dijital sağlık teknolojilerinin kullanımına ilişkin ulusal ve uluslararası literatürün incelendiği derleme niteliğinde bir çalışmadır. Literatür taramasında; kadın sağlığının güncel sorunları, dijital sağlık uygulamalarının kullanım alanları, kadın sağlığında kullanılan teknolojik

FULL TEXTS BOOK

çözümler ve ebelikte dijital dönüşüme yönelik yaklaşımlar tematik olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgular, çalışmanın kapsamı doğrultusunda aşağıda özetlenmiştir.

KADIN SAĞLIĞINDA DİJİTAL UYGULAMA ALANLARI

Mobil Sağlık (mHealth)

mHealth uygulamaları, kadınların üreme sağlığı, gebelik ve menopoz gibi yaşam dönemlerinde sağlık takibini kolaylaştırmaktadır. Gebelik uygulamaları, fetal gelişimi izleme, komplikasyon risklerini belirleme ve anne adaylarını bilgilendirme amacıyla kullanılmaktadır (Karagöl ve ark., 2023). Menstrual döngü takibi uygulamaları ise, hormonal değişikliklerin düzenli takibini sağlayarak doğurganlık dönemlerinin tahmininde etkili olmaktadır (Zvarikova, Machova ve Pera, 2022).

Gebelik ile ilgili uygulamalar:

Gebelik dönemimde kadınlar, gebelikle bağlantılı olan fizyolojik değişimlere uyum sağlamaya çalışırken bir yanda da psikolojik ve duygusal değişimler yaşamaktadır. Kadınlar tüm bu süreçte iyilik hali arayışı içine girmektedirler ve bu arayış, değişimlere uyum için uygun tıbbi bakım ve takibi beraberinde getirmektedir. Bu süreçte gebelerin tanı, tedavi ve bakım süreçlerini kolaylaştırmak, gebelikte meydana gelebilecek riskli durumları önceden öngörebilmek, gebelik sürecinde ortaya çıkan hastalıkların yönetimini sağlamak, gebelerin yaşam standartlarını yükseltmek, gebelikle ilişkili anne ve yenidoğan mortalite ve morbiditelerini azaltmak, genetik taramalar ve fetüsün gelişiminin takibi gibi alanlarda yapay zekâ uygulamaları geliştirilmiştir.

Gebelikte hastalıkların tanılanmasında yapay zekanın kullanıldığı bazı araştırmalar mevcuttur. Tejera ve arkadaşları (2011) tarafından yapılmış olan bir çalışmada normal, hipertansif ve preeklamptik gebeliği olan kadınların maternal kalp hızındaki değişkenliklerin sınıflandırılması için yapay sinir ağları kullanılarak EKG kayıtlarının incelenmesine yönelik bir model oluşturulmuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda modelin özgüllüğü %85-90 civarında bulunmuş ve bu modelin kalp hızındaki değişiklikleri kontrol edebilmek için kullanılabileceği ifade edilmiştir. Yapılan bir sistematik derlemede ise, yapay zekâ teknolojisinin erken doğum riskinin tahmin edilmesi, gebe eğitimi, yenidoğan mortalite ve morbiditesinin iyileştirilmesine katkı sağladığı ortaya konulmuştur. Paydar ve arkadaşları (2017) tarafından yapılmış olan çalışmada sistemik lupus eritematozustan etkilenen gebelerin gebelik sonuçları değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda spontan abortus ve canlı doğum olasılıklarını tahmin edebilmek için yapay sinir ağları (YSA) üzerine temellendirilmiş klinik karar destek sistemleri geliştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, geliştirilen destek sistemlerinin gebelik sonucunu tahmin etmedeki başarı oranı %91 olarak belirtilmiştir (Karagöl ve ark. 2023).

Gebelik Sonucu Takibi: İlk örneği 1997 yılında canlı doğum oranı belirlemede

Kullanılmıştır. Ülkemizde ise Hacettepe Üremeye Yardımcı Teknikler Ünitesinde yapay zekâ ağları kullanılarak gebelik sonuçları tahmin edilmiştir. Çalışma intrasitoplazmik sperm mikroenjeksiyon uygulaması gerçekleştirilmiş, embriyo transferine başvurmuş, klinik olarak gebelik sonuçları saptanmış 500 siklus ile yapılmıştır. Çalışma esnasında "Artifisiyel Neural Network (ANN)" yapay zekâ ağı kullanılmıştır. Çalışmada ANN'nin gebeliği tahmin etme oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. ANN bu bağlamda klinik gebeliğe sahip olanların %53'ünü doğru tahmin ederken, negatif olanların ise %81'ini doğru tahmin etmiştir. Bu çalışma sonucunda ANN'nin intrasitoplazmik sperm mikroenjeksiyon uygulaması ile gerçekleştirilmiş gebeliklerin varlığını ya da yokluğunu tahmin etmede başarı sağladığı görülmüştür. Ancak güvenilirlik ve uygulanabilirliğine yönelik daha fazla sayıda çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır (Karagöl ve ark. 2023).

Yapay Sinir Ağları ile Kromozomal Anomalileri Saptamak: Warrick ve arkadaşları (2010) yapay zekanın denetimli öğrenme modeli ile fetal kalp hızı hareketi kullanılarak fetüsün diğer aktiviteleriyle

FULL TEXTS BOOK

ilişkisine bakmıştır. Bu model sayesinde patolojik olguların yarısının belirlenebildiği görülmüştür (Karagöl ve ark. 2023).

Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM)'de Yapay Zekâ: Sinedie modeli ile GDM'nin uzaktan izlenmesine olanak sağlanmıştır. Gebelerin glisemi verilerini evde doğrudan glikoz ölçüm cihazlarından yüklemelerine, ketonüri ve diyet tedavisine uyum gibi izlem değişkenlerini bildirmelerine olanak tanıyan gebelerin uzaktan değerlendirmek için tasarlanmış web tabanlı bir platformdur. Gebenin glisemik ve ketonüri durumlarının otomatik olarak belirlenmesine imkân sağladığı belirtilmiştir (Karagöl ve ark. 2023).

Otomatik Üç Boyutlu ve Dört Boyutlu Ultrasonografi Görüntüleme: Bu teknoloji sayesinde risk taramalarının %95'inde, ölçümlerin ise tamamında başarı sağlanmıştır. Üç boyutlu görüntüleme sistemi fetal beynin üç boyutlu (three dimensional, 3D) taramasını alır; burada posterior fossa, ventriküller, biparietal çap dahil olmak üzere temel yapıları tanımakta ve ölçmektedir. Ancak fetal prezantasyon, fetal baş pozisyonu, plasental yerleşim, maternal subkutan kalınlık ve sezaryen doğum için belirleyici olmadığı belirtilmiştir. Dört boyutlu ultrasonografik görüntüleme sisteminde fetüse ait yüz hareketleri ve mimikler daha net görüntülenmektedir. Gelişmekte olan bir fetal hareket baştan sona takip edilebilmektedir. Ayrıca üç ve dört boyutlu ultrasonografi ile fetal anomalilerin saptanması daha kolaylaşmıştır. Gebelik Yaşı Tahmini: Gebelik yaşını tahmin etmede genellikle son adet dönemine göre hesap yapılırken, yapay zekâ temelli araçlar ile gebelik yaşı daha uygun maliyete ve daha doğru tahminlere olanak sağlamaktadır (Karagöl ve ark. 2023).

Evde Fetal Kalp Hızı Takibi: Yapay zekâ teknolojisi ile oluşturulan model sayesinde fetal kalp hızı takibinin evde yapılması mümkün hale gelmiştir. Bu sayede komplikasyonların erken dönemde farke dilmesi imkânı sağlanmıştır (Karagöl ve ark. 2023).

Adet Döngüsü ve Doğurganlık Takibi:

Adet Döngüsü Takibi ve Tahmini: Bu uygulamalar, kullanıcının düzenli olarak girdiği verileri (başlangıç\bitiş tarihleri semptomlar,akıntı özellikleri vb.) kullanarak döngü uzunluğunu, geçmiş düzensizlikleri ve gelecekteki menstrüasyon başlangıç tarihlerini tahmin etmeye odaklanır. Uygulamalar bir tahmin algoritması oluşturu. Bu, kullanıcıların hazırlıklı olmalarını sağlar (Karagöl ve ark. 2023).

Doğurganlık Dönemi Takibi: doğurganlık takibi uygulamaları kadınların yüksek doğurganlık potansiyeline sahip oldukları günleri (fertil pencere) belirlemeye odaklanır. Bu, genellikle Doğal Aile Planlanması (DAP) yöntemlerinin dijital adaptasyonunu içerir.

Kullanım mekanizmaları;

- Takvim metodu (ritim metodu): geçmiş döngü verilerini kullanarak standart sapmalarla doğurgan günleri hesaplar. Bu en az güvenilir dijital yöntemdir.
- Bazal Vücut Sıcaklığı (BBT) Takibi: kullanıcının her sabah ölçtüğü BBT verisini kaydeder. Yumurtlama sonrası progesteron etkisiyle oluşan sıcaklık artışını saptayarak geçmişe dönük yumurtlama günün ve gelecekteki fertil pencereyi tahmin etmede yardımcı olur.
- Servikal Mukus İzlemi (Billing Metodu): kullanıcının servikal akıntının kıvamı ve miktarı hakkındaki subjektif gözlemlerini kaydeder.
- Sempto-Termal Metod: en gelişmiş olanıdır; BBT, mukus ve ek semptomların kombinasyonunu kullanarak doğurganlık penceresini daha kesin bir şekilde tahmin eder (Karagöl ve ark. 2023).

FULL TEXTS BOOK

Tele-Sağlık ve Tele-Danışmanlık

Dünyada 1950'li yıllarda, Türkiye'de ise 2000'li yıllarda gündeme gelen tele sağlık uygulamaları, tıp bilişiminin bir alt disiplini olup üç kategoride incelenmektedir. Bunlar bilgilerin depolanıp sonra değerlendirildiği depola ve ilet servisleri, uzaktan kontrol ve takip servisleri ve interaktif servislerdir. Tele sağlık sistemi ses, görüntü, konuşma, video gibi bilgi aktarım formlarını, telefon hattı, uydu bağlantısı, dijital kablosuz bağlantı gibi iletişim teknolojisini, bilgisayar, faks cihazı, cep telefonu gibi kullanıcı araçlarını içeren bir sistemdir. (Yücesoy H, Erbil N 2025). Tele-sağlık uygulamaları, hekim ve hasta arasındaki mesafeyi ortadan kaldırır. Kadın sağlığında; gebelik takibi, postpartum eğitim, emzirme danışmanlığı ve yenidoğan bakımı gibi alanlarda etkili şekilde kullanılmaktadır (Yücesoy ve Erbil, 2025). Tele tıp hizmetleri ayrıca psikolojik destek ve menopoz yönetimi gibi konularda da fayda sağlamaktadır. Tele-sağlık uygulamaları; tanısal görüntülemeye aktarım, kritik hasta bakımı yönetimi ve eş zamanlı rutin hasta görüşmeleri ve konsültasyonlarından oluşmaktadır. Özellikle Tele-sağlık ebelik / hemşirelikte uzaktan hemşirelik süreçlerini ve ebelik/hemşirelik bakımının dünya çapındaki bireylere sunulmasını kolaylaştırmaktadır (Van Giersbergen ve Pınarkaya Özpınar, 2025).

Yapay Zekâ Uygulamaları

Yapay zekâ (YZ), gebelik, doğum ve jinekolojik tanı süreçlerinde klinik karar desteği sağlayan modellerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Gebelik komplikasyonlarını tahmin etme, fetal kalp atışı izleme ve erken doğum risk analizi gibi alanlarda kullanılan YZ sistemleri, klinik öngörüleri güçlendirmektedir (Tejera ve ark., 2011; Paydar ve ark., 2017). Tıbbın her alanında karşımıza çıkan bu teknolojiden kadın sağlığını ilgilendiren birçok alanda da yararlanılmaktadır. Özellikle perinatal dönemde kullanılan yapay zekâ teknolojileri, uzaktan gebelik takibi, genetik taramalar fetüsün gelişimi ve postpartum gibi alanlarda kullanılmış ve olumlu sonuçlar görülmüştür (Karagöl ve ark., 2023). Bu süreçte gebelerin tanı, tedavi ve bakım süreçlerini kolaylaştırmak, gebelikte meydana gelebilecek riskli durumları önceden öngörebilmek, gebelik sürecinde ortaya çıkan hastalıkların yönetimini sağlamak, gebelerin yaşam standartlarını yükseltmek, gebelikle ilişkili anne ve yenidoğan mortalite ve morbiditelerini azaltmak, genetik taramalar ve fetüsün gelişiminin takibi gibi alanlarda yapay zekâ uygulamaları geliştirilmiştir. Jinekoloji ve obstetri alanında yapay zekanın mevcut kullanımı, kardiyotokografi, fetal hareketler ve kalp hızının yorumlanmasında önemli bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu teknoloji, gebelik komplikasyonları ve preterm doğumun belirlenmesine yardımcı olurken, sağlık profesyonelleri arasındaki yorum farklılıklarını incelemekte ve fayda sağlamaktadır. Bu faydalar, anne ve bebek ölüm oranlarını veya hastalık oranlarını azaltmada sağlık profesyonellerine yardımcı olmaktadır. Ayrıca robotik cerrahi teknolojileri, laparoskopik girişimlerde cerrahi hassasiyeti artırmakta ve komplikasyon risklerini azaltmaktadır (Karagöl ve ark., 2023).

Giyilebilir Teknolojiler

Giyilebilir teknoloji ya da giyilebilir cihazlar vücuda rahatlıkla takılabilen, giysilere ve diğer aksesuarlara entegre edilmiş elektronik aletleri ve bilgisayarlar olarak tanımlanmaktadır (Uysal ve Ulusinan, 2020). Giyilebilir cihazlara örnek olarak saatler, gözlükler, kontakt lensler, e-tekstiller ve akıllı kumaşlar, kafa bantları, kasketler ve kapaklar, yüzükler, bilezikler ve küpeler gibi görünen işitme cihazı benzeri cihazlar verilebilir. Giyilebilir teknoloji sağlık ve tıp, fitness, yaşlanma, engelliler, eğitim, ulaşım, işletme, finans, oyun ve müzik alanları gibi pek çok alanda kullanılmakta ve kullanılan tüm alanları etkilemektedir (Tehrani ve Michael, 2014). Bilhassa sağlık alanında çok popüler hale gelen giyilebilir teknolojiler hastaların uzaktan sağlık durumlarını izleyerek poliklinik ziyaretlerine ihtiyaç duymaksızın verilerin hekime gönderimini sağlamaktadır. Hastalığının sağlığının sürekli izlenmesi nedeniyle koruyucu sağlık müdahaleleri ile ortaya çıkabilecek daha büyük sorunların önüne geçilmesini sağlamaktadır. Böylece gereksiz işlemlerin önüne geçilerek, maliyetin azalmasını ve sağlık hizmetleri kalitesinin arttırılması sağlanmaktadır (Uysal & Ulusinan,2018). Transistörlerin ucuzlaması ve

FULL TEXTS BOOK

küçülmesi, veri aktarımının kolaylaşması ve hızlanan iletişim teknolojileri sayesinde üstümüzde, yanımızda taşıyabildiğimiz tıbbi cihazların üretimi sağlanmıştır. Bu cihazlar belirlenen zaman ve sürelerde tıbbi verilere toplamakta ve web tabanlı sistemlere ya da sağlık kuruluşlarının veri tabanlarına iletmektedir (Tehrani & Michael, 2014). Giyilebilir cihazlar, kalp atışı, uyku düzgünlüğü ve hormonal döngüler gibi fizyolojik verileri gerçek zamanlı olarak izlemeyi sağlamaktadır. Bu cihazlar sayesinde kadınlar, menstrual döngü takibini, gebelik izlemini veya menopoz semptomlarını dijital platformlar aracılığıyla takip edebilmektedir (Uysal ve Ulusinan, 2020).

KADIN SAĞLIĞINA KATKILAR VE KANITA DAYALI ETKİLER

Erişilebilirlik ve Eşitlik

Dijital uygulamalar, sağlık hizmetlerine erişimdeki coğrafi ve ekonomik engelleri azaltmaktadır. Tele-sağlık sistemleri, kırsal alanlardaki kadınların uzman desteğine ulaşmasını sağlayarak sağlıkta eşitliği artırmaktadır. Elektronik sağlık kayıtları ve mobil sağlık uygulamalar, bireylerin kendi sağlık kararlarında aktif bir rol almalarını sağlar ve böylece e-sağlık teknolojileri, hekim hasta ilişkisini daha etkin hale getirir (Ball ve Lillis, 2001). Elektronik reçete, karar destek sistemleri, ilaç etkileşimleri ile oluşabilecek tıbbi hatalarda uyarı vererek hasta güvenliğini ve hizmet kalitesini sağlar (Black ve ark., 2011).

Kişiselleştirilmiş Bakım

YZ destekli uygulamalar, bireylerin fizyolojik verilerine göre öngörüler oluşturarak kişiselleştirilmiş tedavi planlarını desteklemektedir. Bu durum hem hasta memnuniyetini hem de tedavi etkinliğini artırmaktadır.

Yaşam Kalitesinin Artırılması

Dijital terapötik yaklaşımlar menopoz semptomlarını azaltmakta, mobil uygulamalar ise kadınların sağlık farkındalığını ve öz-yönetim becerilerini geliştirmektedir (Duffecy ve ark., 2025). Kadın sağlığına yönelik dijital uygulamaların yaşam kalitesi üzerindeki etkisi, yalnızca sağlık göstergelerinde değil, aynı zamanda sosyal katılım, özerklik ve psikolojik iyilik düzeylerinde de görülmektedir. Özellikle kırsal veya sağlık hizmetlerine erişimi kısıtlı bölgelerde yaşayan kadınlar için dijital sağlık araçları, erişilebilirliği artırarak sağlık hizmetlerinde fırsat eşitliğini güçlendirmektedir. Literatürde yapılan araştırmalar, mobil sağlık uygulamalarının stres ve kaygı düzeylerini azalttığı, öz-bakım davranışlarını geliştirdiği ve genel yaşam memnuniyetini yükselttiğini ortaya koymaktadır (Topol, 2019; Lee & Chen, 2022). Bununla birlikte, dijital uçurum, veri güvenliği ve dijital yeterlilik farkları, bu olumlu etkilerin sürdürülebilirliğini kısıtlayan önemli faktörler arasında yer almaktadır. Dolayısıyla kadın sağlığında dijital dönüşümün yaşam kalitesini uzun vadede iyileştirebilmesi için, teknolojiye erişim eşitliğini, etik veri yönetimini ve dijital sağlık okuryazarlığını güçlendiren bütüncül stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir.

Zorluklar ve Etik Boyutlar

Dijital sağlık uygulamalarının yaygınlaşması beraberinde veri güvenliği, gizlilik ve dijital okuryazarlık gibi zorlukları da getirmektedir. Kadınların sağlık verilerinin korunması, etik onam süreçlerinin dijital ortamlarda güvence altına alınması ve algoritmik yanlılıkların önlenmesi önemlidir (Yasatekin, 2025). E-sağlık uygulamaları, sisteme kayıtlı olan tüm bireylerin sağlık bilgilerini saklar ve bunları ihtiyaca göre işler. Özellikle hükümetler ve özel kuruluşlar tarafından toplanan bu verilerin güvenliğinin ihlali ve yanlış kullanımları endişesi yüksektir (Kim ve ark., 2024). E-sağlık sistemlerinin kurulumu ve sürdürülebilirliği yüksek maliyetlere sebep olur. Özellikle kırsal bölgelerde teknolojik altyapı yetersizlikleri bu hizmetlere erişmede sorun yaratabilmektedir (Judijanto ve ark., 2024). E-sağlık teknolojileri kullanım için belirli bir okuryazarlık seviyesi gerektirir, bu sistemler konusunda yeterli eğitim verilmediğinde hem sağlık sunucuları hem de sağlık tüketicileri açısından kullanım sorunları

FULL TEXTS BOOK

doğabilir. Dijital okuryazarlığı ya da sağlık okuryazarlığı düşük olan gruplar için e-sağlık hizmetlerinin kullanımacmında sıkıntılar yaşanabilir. E-sağlık hizmetleri, fiziksel muayene yapılamayan karmaşık tıbbi durumların çözümlenmesinde yetersiz kalabilir ve bazı tanıların eksik veya yanlış konmasına sebebiyet verebilir (Kim ve ark., 2023).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Dijital sağlık teknolojileri, kadın sağlığının geliştirilmesinde yenilikçi bir dönem başlatmıştır. Ancak teknolojik gelişimin etkin kullanımı için eğitim, etik düzenleme ve altyapı güçlendirmesine yönelik politikaların desteklenmesi gereklidir. Kadın sağlığı profesyonellerinin dijital okuryazarlık becerilerini geliştirmeleri, dijital sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliği için kilit bir unsurdur. Gebelik uygulamalarının çeşitlenmesiyle birlikte, kadınlar mobil sağlık teknolojilerini doğum öncesi bakım süreçlerine dahil etmeyi tercih etmektedir. Gebeliğe bağlı komplikasyonların belirti ve bulgularına yönelik web sitesi kullanım oranları %70 olarak belirlenmiş, ulusal sağlık veri tabanı kullanım oranı ise %83,6 olarak rapor edilmiştir. Bu bulgular, çevrim içi kaynakların gebelik süreçlerini desteklemedeki önemli rolünü ortaya koymaktadır. Kadın sağlığında dijital dönüşümün etkinliğini artırmak ve kalıcı kazanımlar elde etmek için çok boyutlu politika ve uygulama önerileri geliştirilmektedir. Öncelikle, dijital sağlık teknolojilerine erişimde eşitliği sağlamak amacıyla sosyoekonomik ve bölgesel farklılıklar gözetilerek altyapı yatırımları yapılmalıdır. Kadınların ve sağlık profesyonellerinin dijital sağlık okuryazarlığını geliştirecek eğitim programları düzenlenmeli, özellikle kırsal bölgelerde dijital sağlık farkındalığı artırılmalıdır. Ayrıca, kişisel sağlık verilerinin korunmasına yönelik yasal çerçeveler güçlendirilerek güvenli dijital sağlık ekosistemleri oluşturulmalıdır. Üniversiteler, kamu kurumları ve özel sektör iş birliğiyle kadın sağlığına özel dijital çözümler geliştirilmesi, teknolojik yeniliklerin kadınların yaşam kalitesine doğrudan katkı sağlamasına olanak tanıyacaktır. Sonuç olarak, dijital dönüşüm sadece teknolojik bir gelişim değil, aynı zamanda kadınların sağlıkta güçlenmesini, eşitlik ve yaşam kalitesinin artmasını destekleyen sosyal bir dönüşüm süreci olarak ele alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Ball, M. J., & Lillis, J. (2001). E-health: Transforming the physician/patient relationship. International Journal of Medical Informatics, 61(1), 1–10.

Black, A. D., Car, J., Pagliari, C., Anandan, C., Cresswell, K., Bokun, T., McKinstry, B., Procter, R., Majeed, A., & Sheikh, A. (2011). The impact of eHealth on the quality and safety of healthcare: A systematic overview. PLoS Medicine, 8(1), e1000387.

Chib, A., & Lin, S. H. (2018). Theoretical advancements in mHealth: A systematic review of mobile apps. New Media & Society, 20(2), 1–18.

Duffecy, J., et al. (2025). Digital therapeutics for menopausal symptom management. MHealth Journal, 1(1), e58204.

Eschler, J., et al. (2019). Menstrual health tracking applications: Adoption and user experiences. Journal of Medical Internet Research, 21(4), e12461.

Guo, X., et al. (2021). E-health and patient outcomes: A meta-analysis. Journal of Medical Systems, 45(7), 1–13.

Judijanto, L., Anggo, S., Utami, T. P., Anurogo, D., & Ningrum, D. (2024). The Impact of the Digital Revolution on Health Research: A Bibliometric Review. Journal of World Future Medicine, Health and Nursing, 2(1), 51–64.

Karagöl, B., Bilmez, G., Arıöz, A., & Şahin, S. (2023). Kadın sağlığı alanında teknoloji kullanımı ve bakım. Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi, 4(3), 57–69.

FULL TEXTS BOOK

Kim, S. J., Park, H., & Choi, Y. (2024). Integration of wearable technologies into women's health monitoring: A longitudinal evaluation. Digital Health Innovations, 5(1), 22–34.

Lee, S., & Chen, H. (2022). The impact of digital health interventions on women's quality of life: A systematic review. Journal of Women's Health.

Mackintosh, N., et al. (2020). Pregnant women's use of online information for pregnancy-related concerns. BMC Pregnancy and Childbirth, 20(1), 1–12.

Özdamar, K., Demirhan, A., & Yener, M. (1997). Estimation of fetal weight using artificial neural networks. Hacettepe Medical Journal, 28(2), 75–82.

Paydar, R., et al. (2017). Artificial neural networks in pregnancy outcome prediction. Journal of Medical Systems, 41(6), 95–102.

Pinnarong, S., et al. (2021). Use of mobile health applications during pregnancy: A review of women's experiences. Midwifery, 98, 102995.

Shaikh, F., et al. (2023). E-health and patient engagement in modern healthcare. Health Informatics Journal, 29(3), 1–15.

Sherman, L. E., et al. (2020). Online health information seeking behaviors among adults. Journal of Health Communication, 25(6), 1–10.

Tehrani, K., & Michael, A. (2014). Wearable technology and wearable devices: Everything you need to know. Wearable Technologies Journal, 2(1), 1–12.

Tejera, S., et al. (2011). Heart rate variability in hypertensive and preeclamptic pregnancies. Computers in Cardiology, 38, 45–50.

Topol, E. (2019). Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again. Basic Books.

Uysal, B., & Ulusinan, E. (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. Selçuk Sağlık Dergisi, 1(1), 46–60.

Van Giersbergen, M. Y., & Pınarkaya Özpınar, E. (2025). Sağlığın dijitalleştirilmesi: Küresel e-sağlık gelişmeleri için öneriler. Akdeniz Hemşirelik Dergisi, 3(3), 109–117.

Warrick, P. A., Hamilton, E. F., Precup, D., & Kearney, R. E. (2010). Artificial intelligence techniques for fetal heart rate analysis and classification. Medical Engineering & Physics, 32(3), 315–322. https://doi.org/10.1016/j.medengphy.2009.12.003

Yasatekin, T. (2025). Kadın sağlığı ve dijital dönüşüm: Dijital sağlık okuryazarlığı. Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi, 11(2), 46–53.

Yücesoy, H., & Erbil, N. (2025). Teknolojinin kadın sağlığına etkileri ve hemşirelik yaklaşımları. VHS Dergisi, 15(1), 143–150.

Zvarikova, K., Machova, V., & Pera, A. (2022). Menstrual cycle tracking apps and mobile health care management. Journal of Research in Gender Studies, 12(1), 15–28.

FULL TEXTS BOOK

İNGİLİZ KONSOLOSLUK RAPORLARINDA PORT SAİD (1886-1914)

PORT SAID IN BRITISH CONSULAR REPORTS (1886-1914)

İsmail ULUÇAY

Kozan Şehit Arda Can Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi, Adana, Türkiye

ORCID ID: 0009-0009-6146-8487

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Caner ÇATAL

Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Tarih Bölümü, Osmaniye, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-5112-6170

ÖZET

19. yüzyılın ikinci yarısında Osmanlı Devleti'nin ithalat ve icraatın dair bölgesel bilgilerin çoğunluğu İngiliz konsolosları tarafından kaleme alınan raporlardan öğrenilmektedir. 19. yüzyılda görev yapmış olan konsoloslar, ülkelerinin çıkarlarının gözetilmesi gibi birçok farklı görevin yanı sıra, ticaretin sürdürülmesi ve geliştirilmesi için mesai harcamışlardır. Özellikle sahil bölgelerindeki konsoloslardan kalan raporlar ticari olarak daha önemli bilgiler içermektedir. Bu doğrultuda Port Said gibi hem tarihte hem de günümüzde öneme haiz bir limanın ticari durumu, İngiliz konsolosluk raporlarını referans alarak değerlendirmek mümkündür.

Bu çalışmada, 1886-1914 yılları arasında İngiliz konsolosluk raporlarında yer alan bilgiler ışığında Port Said'in (Liman) ticari faaliyetleri incelenmiştir. İnceleme kapsamında toplam yirmi yedi rapor değerlendirilmiş, bu raporlarda Port Said'e dair ithalat, ihracat, yeniden ihracat, transit geçiş, yerel ticaret ve yolcu taşımacılığına ilişkin veriler tespit edilmiştir. Raporların genel olarak ticari içerikli olduğu, ancak nüfus, sağlık, hapishane, polis, kaçakçılık gibi şehirle ilgili çeşitli konulara da yer verildiği görülmüştür. İthalatta kömür ve petrol başta olmak üzere tütün, donmuş et, un, ipek, yün ve makine gibi ürünlerin öne çıktığı; kömür ticaretinin hem ekonomik hem de sosyal etkiler yarattığı anlaşılmıştır. İhracatta ise pamuk, sigara, tuz, deri, kâğıt, kitap, sanat eserleri ve hayvansal ürünler ön plandadır. Raporlar, Port Said'in zamanla Mısır ihracatında daha fazla pay almaya başladığını göstermektedir. Transit halindeki malların değerinin genellikle ihracattan daha yüksek olması, limanın bir geçiş noktası işlevi üstlendiğini ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler, Port Said'in İngiliz çıkarları açısından ticari bir merkez olmanın yanı sıra Mısır ekonomisinde de önemli bir yere sahip olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı Devleti, Pord Said, Konsolos, Liman, İthalat, İhracaat.

ABSTRACT

In the second half of the 19th century, the majority of regional information regarding the Ottoman Empire's imports and operations comes from reports drafted by British consuls. Consuls serving in the 19th century, in addition to fulfilling various duties such as protecting their country's interests, also dedicated themselves to maintaining and expanding trade. Reports from consuls in coastal regions, in particular, contain more significant commercial information. Therefore, it is possible to assess the commercial status of a port as important as Port Said, both historically and today, by using British consular reports as a reference.

FULL TEXTS BOOK

This study examines the commercial activities of Port Said (Port) based on information contained in British consular reports between 1886 and 1914. A total of twenty-seven reports were evaluated, and data on Port Said's imports, exports, re-exports, transit, local trade, and passenger transportation were identified. The reports were generally commercial in nature but also addressed various city-related issues such as population, health, prisons, police, and smuggling. Imports included primarily coal and oil, along with tobacco, frozen meat, flour, silk, wool, and machinery, and it was understood that the coal trade had both economic and social impacts. Exports included cotton, cigarettes, salt, leather, paper, books, works of art, and animal products. Reports indicate that Port Said gradually began to account for a larger share of Egyptian exports. The fact that the value of goods in transit was generally higher than that of exports suggests that the port served as a transit point. The data demonstrate that Port Said, in addition to being a commercial hub for British interests, also held a significant place in the Egyptian economy.

Keywords: Ottoman Empire, Port Said, Consul, Port, Import, Export.

GİRİŞ

Port Said şehri, 1859 yılında Süveyş Kanalı'nın inşasında görev alan işçiler tarafından kurulmuş küçük bir yerleşim yeri iken, kanalın açılması ve ticari amaçla kullanılmaya başlanmasıyla büyümüş ve gelişmiştir. Yerleşim yerinin peyderpey genişletilmesinin ardından Mısır valisi Said Paşa'ya ithafen bölgeye Port Said ismi verilmiştir (Görgün, 2007, s.326). 1904 yılında şehirde inşa edilen demiryolunun kullanılmaya başlamasıyla taşımacılık açısından Port Said'in ve limanın önemi daha da artmıştır (DCR. Annual Series No:3573, s.6).

19. yüzyılda görev yapmış olan konsoloslar, ülkelerinin çıkarlarının gözetilmesi gibi birçok farklı görevin yanı sıra, özellikle ticaretin sürdürülmesi ve geliştirilmesi için mesai harcamışlardır (Kocabaşoğlu, 2004, s.181-182). Kütükoğlu'na (1982, s.151) göre özellikle sahil bölgelerindeki konsoloslardan kalan raporlar ticari olarak daha önemli bilgiler içermektedir. Bu minvalde Port Said Limanı gibi hem tarihte hem de günümüzde öneme haiz bir limanın 1886-1914 yılları arasındaki ticari durumu, İngiliz konsolosluk raporları referans alınarak incelenmiştir.

Süveyş Kanalı'nın Tarihi ve Önemi

Mısır'da Süveyş Kanalı'na benzer kanal açma çalışmaları eski çağlardan itibaren yapılmış yahut mevcut kanallar ıslah edilmek suretiyle tekrardan kullanılmıştır. Örneğin milattan önce XX.-XIX. yüzyıllarda yaşamış olan Sesostris döneminde Nil deltasından Süveyş'e uzanan bir kanal inşa edilmiştir. Benzer şekilde; bölgeyi hakimiyeti altına alan Persler, Romalılar, Abbasiler tarafından kanal açma ve ıslah çalışmaları yapılmıştır. *Cape Route*'u kullanarak avantajlı duruma geçen Portekizlilerle rekabet edebilmek için Venediklilerin Memlüklere Mısır üzerinden kanal açma teklifi projenin ilk modern örneklerindendir. Öte yandan hem Memlükler döneminde hem de Osmanlı'nın XVI. yüzyılında ortaya atılan bu tarz fikirler uygulamaya geçirilememiştir (Akalın, 2015, s.14-21). Napolyon'un Mısır seferinde Akdeniz'i Kızıldeniz'e bağlayan bir kanal inşası için çalışma yapılmış olsa da mühendis tarafından yapılan hesaplama hatası projenin gerçekleşmesini geciktirmiştir (Tignor, 2010, s.252).

1854 yılına gelindiğinde Ferdinand de Lesseps isimli bir Fransız Süveyş Kanalı'nın yapım iznini Mısır valisi Said Paşa'dan almayı başarmıştır. Osmanlı Devleti tarafından onaylanmamış olan bu izne istinaden 1859 yılında yapım çalışmaları başlamıştır. Osmanlı Devleti'nin izni süreç başladıktan sonra alınmış ve uluslararası itirazlar giderilmiştir (Atmaca, 2008, s.29-30). 1869 yılında çok büyük bir törenle Süveyş Kanalı açılmıştır (Akalın, 2015, s.265-266).

FULL TEXTS BOOK

Konsolosluk Raporlarının Muhteviyatı

1886-1914 yıllarını anlatan 27 adet konsolosluk raporu incelenmiş olup 1892 ve 1913 yıllarıyla ilgili raporlara ulaşılamamıştır. 1886-1896 yıllarıyla ilgili raporların ilk sayfasında Foreign Office (Dışişleri Bakanlığı) ibaresi yer alırken 1897 ve sonrasını ele alan raporlarda böyle bir ibare mevcut değildir. Bu çalışmada ele alınmış olan konsolosluk raporları iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm Port Said ile ilgiliyken ikinci bölüm Süveyş şehri ve limanıyla ilgilidir. 1887 yılında İngiltere, Süveyş'te bulunan konsolosluğunu, konsolos yardımcılığı seviyesine indirerek Port Said Konsolosluğu'na bağlamıştır (F.O. Annual Series No:294, s.1).

Raporlarda ele alınan konular benzerlik göstermektedir. Çoğunlukla ticari verilerin yazıldığı raporların bazılarında şehirle ilgili veriler de paylaşılmıştır. Örneğin 1886 yılıyla ilgili olan raporun *General Remarks* (Genel Değerlendirmeler) başlığı altında nüfus, para, halk sağlığı, hapishane, polis, kaçakçılık gibi alt başlıklar oluşturulmuştur (F.O. Annual Series No: 142, s.7). 1907 yılı ve sonrasıyla ilgili olan raporların ilk sayfalarında Mısır parasının İngiliz parasından değeri, Mısır ölçü birimlerinin İngiliz ölçü birimlerinde karşılığı, nüfus gibi konularda kısaca bilgi verilmiştir (DCR. Annual Series No:4088, s.3; No:4328, s.4; No:4613, s.4; No:4767, s.4; No:4970, s.3-4; No:5185, s.3-4; No:5474, s.2).

Genel olarak ele alınan ticari konular; ithalat, ihracat, yeniden ihracat, transit geçiş, yerel ticaret, Britanya'nın ticareti ve yolcu taşımacılığıdır. Bunların yanı sıra Süveyş Kanalı trafiği (F.O. Annual Series No:412, s.4), kanalın derinliği, kanaldan geçiş süresi, gemilerde elektrik aydınlatmasının kullanılması (F.O. Annual Series No:294, s.5-6), gemi kazaları, farklı yabancı ülkelerin ticari durumlarıyla ilgili olağanüstü durumlar (F.O. Annual Series No:485, s.6) gibi ticaretle doğrudan ve dolaylı yönden ilgili verilerin de konsoloslar tarafından rapor edildiği gözlemlenmiştir. Dolayısıyla bu çalışmada incelenen konsolosluk raporlarının hem Port Said Limanı'ndaki ticaret hem Port Said şehri hem de Süveyş Limanı'yla ilgili veriler ihtiva ettiği söylenebilir.

İthalat

Konsolosluk rapolarına göre 1886-1914 yılları arasında Port Said'de ithal edilen ürünler; kömür, petrol (F.O. Annual Series No:485, s.1-2), tütün (F.O. Annual Series No:294, s.2), donmuş et (DCR. Annual Series No:2170, s.3-4), koyun, keçi, sığır, un, ham ipek, ipek ip, ipek kumaş, yün, makine (F.O. Annual Series No:1988, s.3) olarak listelenebilir.

Deniz yolu taşımacılığının XIX. yüzyılda ticari amaçla kullanımının çok yaygın olması ve ticari gemilerin Port Said'de yakıt ikmali yapmaları sebebiyle (Chalcraft, 2001), kömür Port Said'de ithalatı yapılan bir ürün haline gelmiştir. Burada ithal edilen kömürün çoğunluğu gemilerin yakıt ikmali için kullanılırken çok cüzi bir miktarı yerel pazara sürülmüştür (F.O. Annual Series No:684, s.1-2). Bazı yıllar Port Said'de kömür ithalatı yapan şirketler arası rekabet kömür fiyatlarının ve taşıma ücretlerinin düşmesine sebep olmuş ve tüccarların zarar ettiği rapor edilmiştir (F.O. Annual Series No:485, s.1-2). Öte yandan ithal edilen kömür miktarının, kısmi düşüşler görmezden gelindiğinde (F.O. Annual Series No:1447, s.2), istikrarlı bir şekilde arttığı söylenebilir. Örneğin 1879 yılında Port Said üzerinden 310.000 ton kömür ithal edilmişken; 1889 yılında bu rakam 985.000 tona (F.O. Annual Series No:830, s.1), 1914 yılında ise 1.774.814 tona yükselmiştir (DCR. Annual Series No:3448, s.4). Kömür ticaretinin Port Said'in sosyal hayatına etki ettiği de söylenebilir; zira kömür taşıma işinde çalışan Mısırlılar 1907 yılında greve gitmek suretiyle ücretlerinin artırılmasını talep etmişlerdir. Yetkililer tarafından verilen vaatlerle grev sonlandırılmış olsa da taleplerin karşılanmamasından ötürü 1908 yılında tekrardan greve başlanmıştır. Nihayetinde Mısırlı işçilerin taleplerinin karşılanmasıyla anlaşma sağlanmış ve grev sonlandırılmıştır (DCR. Annual Series No:4088, s.5).

Raporlarda ithalatı hakkında geniş yer verilen ürünlerden bir diğeri petroldür. Tıpkı kömürde olduğu gibi petrol pazarında da bir rekabet olduğu barizdir. Zira 1886 yılında Port Said'de ithal edilmeye

FULL TEXTS BOOK

başlanan Rus petrolü, fiyatların düşmesine sebep olmuştur (F.O. Annual Series No:485, s.2-3). Yıllara göre petrol ithalat dağılımına bakıldığında, ithal petrol miktarında bir artıştan bahsedilemez; aksine bariz bir dalgalanma olduğu görülmüştür. 1886-1891 yılları arasında Port Said'de Amerika ve Rusya'dan ithal edilen petrol miktarı kıyaslandığında, 1887 yılı hariç, Rus petrolünün her zaman daha fazla olduğu gözlemlenmiştir.

Diğer ithalat ürünleriyle ilgili, raporlarda geniş bilgi mevcut değildir. Örneğin 1885 yılında, Port Said üzerinden 60.000 ton tütün ithal edilirken; 1886 yılında 43.240 ton (F.O. Annual Series No:142, s.2), 1887 yılında ise 48.500 ton tütün ithalatı yapılmıştır. 1888 yılında 7.716 İngiliz sterlini, 1889 yılında 8.886 Mısır lirası değerinde tütün ithalatı gerçekleştirilmiştir (F.O. Annual Series No:830, s.10). Raporlarda, 1908 yılına kadar Port Said'de tütün ithalatıyla ilgili herhangi bir bilgi verilmemiştir. 1908 yılında 8.877 Mısır lirası değerinde (DCR. Annual Series No:4328, s.12), 1913 yılında 13.281 Mısır lirası değerinde, 1914 yılında ise 15.614 Mısır lirası değerinde tütün ithal edildiği belirtilmiştir (DCR. Annual Series No:294, s.2). Donmuş et, Port Said'de ithal edilen ve raporlarda detaylı bilgi verilmeyen bir başka üründür. Avustralya'dan ithal edilen bu ürün, iç pazara az miktarda servis edilmiş; daha ziyade, limandan geçen gemilerin yiyecek ikmalinin yapılması için kullanılmıştır (DCR. Annual Series No:2170, s.3-4). 1894-1896 yılları arasında ithal edilen un, rapor edilen bir başka üründür. Ayrıca Çin'den ipek, İsviçre'den yün, Fransa ve Belçika'dan makine ithalatı yapılmıştır (F.O. Annual Series No:1988, s.3)

Port Said'de yapılan ithalatın ülkeler bazında değerlendirilmesi hangi ülkelerin bölgenin ticaretinde daha etkin olduğu hakkında kısıtlı da olsa bir fikir verecektir. Örneğin 1900 yılında Port Said'de yapılan toplam ithalatın değeri 875.000 Mısır lirasıdır. En fazla ithalat yapan ülke 280.700 Mısır lirasıyla Türkiye olurken; ikinci sıradaki ülke 222.800 Mısır lirasıyla Birleşik Krallık'tır. 1901 ve 1902 yıllarında da Türkiye birinci sırada Birleşik Krallık ise ikinci sıradadır. Lakin listede yer alan *Akdeniz'deki Britanya Sömürgeleri* ve *Uzak Doğu'daki Britanya Sömürgeleri* haricen verilmiş ve Birleşik Krallık'ın ithalatına dahil edilmemiştir. Listenin üçüncü sırasında ise üç yıl boyunca Fransa bulunmuştur (DCR. Annual Series No:3051, s.3).

İhracat

1885 yılında Mısır genelinde yapılan toplam ihracat 11.163.143 Mısır lirası değerindedir. İskenderiye 11.163.143 Mısır lirasıyla birinci, 103.619 Mısır lirasıyla Dimyat ikinci, 71.952 Mısır lirasıyla Süveyş üçüncü, 59.077 Mısır lirasıyla Port Said dördüncü sırada gelmiştir. 1886 yılında yapılan 10.120.879 Mısır lirası değerindeki toplam ihracatın 131.665 Mısır lirası kadarı Port Said'de yapılmıştır; böylelikle Port Said, Mısır ihracatında ikinci sıraya yükselmiştir (F.O. Annual Series No:142, s.3). 1901 yılında Port Said'de yapılan ihracatın 219.000 Mısır lirasına, 1902 yılında 268.000 Mısır lirasına, 1903 yılında 432.000 Mısır lirasına, 1904 yılında ise 509.000 Mısır lirasına yükselmiş olması (DCR. Annual Series No:3448, s.4), Port Said'deki ihracat hacminin ve bölgenin öneminin arttığını göstermiştir.

Limandan yapılan ihracatın ürünleri pamuk (F.O. Annual Series No:485, s.4), sigara (F.O. Annual Series No:1610, s.3), tuz (DCR. Annual Series No:2867, s.4), deri (DCR. Annual Series No:3448, s.5), hayvan ürünleri, kâğıt, kitap, sanat eserleri, hasır örme eşyalar, Sudan fasulyesi (DCR. Annual Series No:4613, s.18), altın, balık (DCR. Annual Series No:4767, s.6), balyalanmış saman ve yün (DCR. Annual Series No:8185, s.8) şeklinde örneklendirilebilir.

Temel ihracat ürünlerinden bir tanesi olan pamuk, Mehmet Ali Paşa döneminden itibaren sulama olanaklarının iyileştirilmesiyle üretimi kasıtlı olarak artırılmıştır (Özkoç, 2014, s.226-227). Özellikle Amerikan iç savaşının pamuk tedariğini sekteye uğratmasıyla hammadde ihtiyacının karşılanması için Mısır'da pamuk tarımı teşvik edilmiştir (Varlık, 1977, s.50).

FULL TEXTS BOOK

Konsolosluk raporlarında 1886-1914 yılları arasında Port Said'de yapılan pamuk ihracatında bir dalgalanma söz konusudur. Zira ihracatın düştüğü, arttığı ve hiç olmadığı yıllar bulunmaktadır (Uluçay, 2025, s.44-45). 1908 yılında Port Said'de yapılan pamuk ihracatında düşüş yaşanırken İskenderiye'de artış yaşanmıştır (DCR. Annual Series No:4328, s.7). 1909 yılında İskenderiye'de yapılan pamuk ihracatı 21.465.192 Mısır lirası değerindeyken Port Said'deki sadece 12.124 Mısır lirası kadardır (DCR.Annual Series No:4613, s.9).

Port Said'de ihracatı yapılan bir başka ürün sigaradır. Örneğin 1899 yılına bakıldığında; Port Said'in 167 tonla birinci, İskenderiye'nin ise 165 tonla ikinci olduğu görülmüştür (DCR. Annual Series No:2509, s.4). 1901 yılında ise Port Said'de 239 ton sigara ihraç edilirken; bunlardan 122 tonu Almanya'ya, 47 tonu Birleşik Krallık'a, 49 tonu ise Hindistan'a gönderilmiştir (DCR. Annual Series No:2867, s.4). 1908 yılında sigara ihracatında bir düşüş yaşanmıştır. Port Said'de bir yıl öncesinde 331.834 Mısır lirası değerinde sigara ihraç edilmişken, 1908 yılında bu rakam 184.055 Mısır lirasına gerilemiştir. Bunun sebebinin Almanya'nın ithal sigaraya karşı ek vergi koymasından kaynaklandığı rapor edilmiştir (DCR. Annual Series No:4328, s.6-7).

Raporlarda geçen ihracat ürünlerinden bir tanesi de tuzdur. Port Said Tuz Birliği Şirketi'nin tuz üretimiyle ilgili imtiyaza sahip olduğu ve 200 adet tuzlasının bulunduğu rapor edilmiştir (DCR. Annual Series No:2867, s.4). Üretilen tuzun iç piyasaya sürülmesinin önündeki engel ancak 1906 yılında kaldırılmış ve 1 Ocak 1906 yılından itibaren Port Said'de üretilen tuz iç piyasada satılmaya başlanmıştır (DCR. Annual Series No:3573, s.5-6).

1884 yılından başlayarak Port Said'de ihracat yapılan ülkelerle ilgili bir kıyaslama yapılacak olursa; ihracatın düşük olduğu ilk yıllarda İngiltere'nin veya Almanya'nın ilk sıralara yerleşemediği görülür. Öte yandan iki hususun göz önünde bulundurulması gerekmektedir: Bunlardan bir tanesi, Britanya sömürgelerine yapılan ihracatın ayrı veri olarak sunulmuş olması (F.O. Annual Series No:142, s.8), ikincisi ise 1904 yılına gelindiğinde Port Said'de yapılan 509.249 Mısır lirası değerindeki toplam ihracatın yarısından fazlasının –sömürgeleri hariç tutulmak suretiyle- Britanya'ya yapılmış olmasıdır(DCR. Annual Series No:3448, s.4). 1905 yılına gelindiğinde Almanya'nın ihracatta birinci sıraya yükselmesi (DCR. Annual Series), 1906 yılında Alman hükümetinin ithal sigaralara karşı yaptığı düzenlemeyle ortadan kalkmıştır (DCR. Annual Series No:3827, s.5).

Yolcu Taşımacılığı

Yolcu taşımacılığında dikkat çeken unsurlar askerler, hacılar ve diğerleridir. Örneğin 1893 yılında Port Said üzerinden Mısır'a gelen asker sayısı 37.483, asker olmayan yolcuların sayısı 56.522'dir. Gelen askerlerden 14.681'i Britanya, 7.711'i Fransa, 6.909'u Osmanlı askeridir (F.O. Annual Series No:1447, s.7). 1894 yılında toplam yolcu sayısı 89.242'ye(F.O. Annual Series No:1610, s.7), 1895 yılında 120.929 kişiye yükselmiştir (F.O. Annual Series No:1774, s.8). Yolcu taşmacılığı alanında meydana gelen gelişmeler de raporlarda yer bulmuştur; zira 1 Haziran 1904'te faaliyete geçen Port Said demiryolunun yolcu taşımacılığını daha aktif hale getireceği bildirilmiştir (DCR. Annual Series No:3229, s5-9). Öte yandan salgın hastalıklar ve karantina tedbirleri, gelişmekte olan bu sektörü olumsuz etkilemiştir. Zira ticari anlamda önemli bir geçiş noktası olan Port Said'de, karantina kuralları gereği, gemiden mürettebatın dahi inmesine izin verilmediği zamanlar olmuştur (DCR. Annual Series No:4088, s.6)

Yerel Ticaret

Konsolosluk raporlarına göre, yerel ticareti etkileyen önemli etmenlerden ikisi; geçiş yapan gemilerin mürettebatına ve yolculara yapılan satış ve karantina tedbirleridir. Zira 1887 yılıyla ilgili rapora göre (F.O. Annual Series No:294, s.3), elektrik aydınlatmasının kanaldan geçişte kullanılır hale gelmesi, gemilerin gece karanlığında geçişlerini mümkün kılmıştır. Dolayısıyla sabahı beklemek zorunda

FULL TEXTS BOOK

kalmayan gemi mürettebatı ve yolcular Port Said'de inip alışveriş yapmak durumunda kalmamışlardır. Bu durum yerel ticaretin olumsuz etkilenmesine sebep olmuştur. 1899 yılındaki salgı sebebiyle karantina tedbirleri uygulanmış ve Port Said üzerinden kendi ülkelerine dönen gemilerin karantina altında geçiş yapmaları sağlanmıştır. Aynı şekilde bu durumda da gemi mürettebatının ve yolcuların Port Said esnafından alışveriş yapmaları mümkün olmamıştır (DCR. Annual Series No:2338, s.6). Dolayısıyla yerel esnafın Port Said Limanı'yla ilgili tarafı, daha çok yolcu ve mürettabatın alışverişine dayalı gelir elde etme kısmı olmuştur.

Yeniden İhracat, Transit Halindeki Mallar ve Raftieh Belgeli Geçiş

Bu çalışmaya konu olan konsolosluk raporlarında Port Said Limanı'yla ilgili sunulan ticari veriler arasında yeniden ihracat, transit geçiş ve *raftieh* belgeli geçiş ile ilgili veriler de mevcuttur. Yabancı bir ülkeden ithal bir ürünün, alıcı ülkenin gümrüğüne girdikten sonra alıcı ülke tarafından farklı bir ülkeye ihraç edilmesine yeniden ihraç denir (Ukat, 2024). Transit halindeki mallar, henüz alıcısına ulaşmamış; fakat satıcısının elinden çıkmış, farklı bir ülkenin (Mısır'ın) gümrüğünü kullanmakta olan mallardır (Averkamp, t.y.). *Raftieh* belgesi ise Osmanlı Devleti'nin bir gümrüğünde vergisini ödemiş olan malın, başka bir Osmanlı gümrüğünden gümrük vergisi vermeksizin geçmesi için düzenlenmiş belgedir (Hassan ve Aziz, 1974, s.26).

Raftieh belgeli geçişle ilgili veri sadece 1888 yılıyla ilgili olan raporda mevcuttur. Bu rapora göre, 1887 yılında Port Said Limanı üzerinden yapılan toplam ticaret 1.569.367 Mısır lirası değerindedir. Bu ticaretin sadece 97.312 Mısır lirası kadarı *raftieh* belgelidir. Öte yandan 1887 yılında yapılan yeniden ihracat tutarı ise sadece 7.390 Mısır lirası değerindedir. 1888 yılında *raftieh* belgesiyle geçen malın değeri 71.815 Mısır lirasıdır (F.O. Annual Series No:485, s.4). 1886-1914 yılları arasında, 1887 ve 1888 yılları hariç, *raftieh* belgesiyle ilgili konsolosluk raporlarında veri paylaşılmamıştır.

Raporlarda paylaşılan veriler doğrultusunda, yeniden ihracatın en az olduğu yıl 1902 yılıdır. İthal edilen ürünlerin değeri 916.900 Mısır lirası, transit geçiş 796.000 Mısır lirası, ihracat 267.700 Mısır lirası iken, yeniden ihracat yapılan ürünlerin değeri sadece 4.800 Mısır lirasıdır (DCR. Annual Series No:3229, s.3). Yeniden ihracatın en yüksek olduğu yıl ise 1914 yılı olmuştur.

1886-1914 yılları arasındaki veriler incelendiğinde, transit halindeki malların değerinin ihracattan her zaman daha fazla olduğu; zaman zaman ithalata çok yaklaştığı görülmüştür (Uluçay, 2025, s.56-57). Örneğin 1911 yılında Port Said'de ithalat yapılan malların değeri 2.038.850 Mısır lirası, ihracat 340.786 Mısır lirası, yeniden ihracat 37.127, transit halindeki malların değeri ise 1.615.816 Mısır lirasıdır (DCR. Annual Series No:5185, s.5). Dolayısıyla Port Said'in bir geçiş noktası görevi üstlendiği anlaşılmıştır.

SONUÇ

İngiliz konsolosluk raporları, 19. yüzyıl sonu ile 20. yüzyıl başında Port Said Limanı'nın hem İngiliz ekonomisi hem de Mısır ticari yapısı içerisindeki konumunu anlamak açısından önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır. Raporlardan anlaşıldığı üzere Port Said, Süveyş Kanalı'nın açılmasıyla birlikte yalnızca bir liman değil, aynı zamanda Akdeniz ile Kızıldeniz arasındaki ticaretin vazgeçilmez bir aktarma merkezi haline gelmiştir. Limanın ithalat kalemleri arasında kömür ve petrolün öne çıkması, bu bölgenin deniz taşımacılığındaki stratejik rolünü desteklemektedir. Ayrıca kömür işçilerinin grevleri gibi olaylar, limandaki ticari faaliyetlerin sosyal hayata da doğrudan etki ettiğini göstermektedir.

İhracat açısından bakıldığında, Port Said'in pamuk ve sigara ticareti sayesinde Mısır ekonomisinde giderek artan bir pay elde ettiği görülmektedir. 20. yüzyıl başına gelindiğinde Britanya ve Almanya gibi sanayileşmiş ülkelerin bu limandaki ticarette başlıca aktörler olduğu tespit edilmiştir. Yeniden ihracat ve transit mallar bakımından elde edilen veriler ise Port Said'in bir "geçiş limanı" olarak işlev gördüğünü kanıtlamaktadır.

FULL TEXTS BOOK

Sonuç olarak, 1886-1914 yılları arasındaki İngiliz konsolosluk raporları, Port Said Limanı'nın dönem boyunca geçirdiği ekonomik dönüşümü ayrıntılı biçimde yansıtmaktadır. Raporlarda yer alan ithalat, ihracat, yeniden ihracat ve transit ticaret verileri, limanın yalnızca bir ticaret noktası değil, aynı zamanda bölgesel dolaşımın merkezi haline geldiğini göstermektedir. Bu süreçte Port Said, kömür ve petrol gibi temel ürünlerin dağıtımında olduğu kadar, transit malların yönlendirilmesinde de önemli bir rol üstlenmiş; artan ticaret hacmiyle birlikte Mısır ekonomisinin canlı limanlarından biri konumuna ulaşmıştır.

KAYNAKÇA

Acting Vice- Consul, Mr. W. (1915). *Report for the year 1914 on the trade of the consular district of Port Said* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 5474). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane W.C.

Akalın, D.(2015). *Süveyş Kanalı Açılışı ve Osmanlı'ya Etkisi.* YeditepeYayınları

Atmaca, M.(2008). Süveyş Kanalı'nın stratejik önemi ve Mısır ekonomisine katkısı. Yüksek lisans tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul

Averkamp, H. (t.y.). *What are goods in transit*, https://www.accountingcoach.com/blog/what-are-goods-in-transit?utm_source=chatgpt.com Erişim tarihi: 11 Kasım 2025

Burrel, W. P. (1887). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1886 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 142). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Burrel, W. P. (1888). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1887 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 294). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Burrel, W. P. (1889). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1888 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 485). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Burrel, W. P. (1890). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1889 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 684). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Burrel, W. P. (1891). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1890 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 830). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Burrel, W. P. (1891). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1890 on the trade of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 830). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul, Mr. C. (1899). *Report for the year 1897 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 2338). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul, Mr. C. (1900). *Report for the year 1899 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 2509). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul, Mr. C. (1902). *Report for the year 1901 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 2867). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul, Mr. C. (1903). *Report for the year 1902 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 3051). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

FULL TEXTS BOOK

Consul, Mr. C. (1904). *Report for the year 1903 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 3229). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul, Mr. C. (1905). *Report for the year 1904 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 3448). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul-General, Mr. B. (1912). *Report for the year 1911 on the trade and commerce of the consular district of Port Said* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 4970). Londra, His Majesty's Stationery Office

Consul-General, Mr. C. (1906). *Report for the year 1905 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 3573). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Consul-General, Mr. C. (1907). *Report for the year 1906 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 3827). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Gould, E. B. (1894). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1891 on the trade of the consular district of Port Said* (Foreign Office Rap. No. 1447). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Gould, E. B. (1895). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1894 on the trade of Port Said and Suez* (Foreign Office Rap. No. 1610). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Gould, E. B. (1896). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1895 on the trade of the Port Said consular district* (Foreign Office Rap. No. 1774). Londra, Harrison and Sons, ST. Martin's Lane

Gould, E. B. (1897). *Diplomatic and consular reports on trade and finance report for the year 1895 on the trade of the Port Said and Suez* (Foreign Office Rap. No. 1988). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Görgün, H. (2007). Port Said. *TDV İslam ansiklopedisi* (C. 34 S.326-327). İstanbul: TDV Yayınları.

Hassan A. ve Aziz A. (1974). Aspects of Sudan's foreign trade during the 19th century, *Sudan Notes and Records,* (55), 16-32. İnternet Erişim: https://www.jstor.org/stable/42677952

Kocabaşoğlu, U. (2004). *Majestelerinin Konsolosları.* İstanbul: İletişim Yayınları.

Kütükoğlu, M. (1982). Osmanlı iktisad tarihi bakımından konsolos raporlarının ehemmiyeti ve kıymeti. *Güneydoğu Avrupa Araştırmaları Dergisi,* (10-11) Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/en/pub/iugaad/issue/1168/13745 Erişim tarihi: 06.11.2025.

Özkoç, Ö. (2014). Mısır modernleşmesinin tarihsel kökenleri: Mehmet Ali Paşa dönemi üzerine bir inceleme. *Memleket Siyaset Yönetim,* 9(21), 219-250.

Tignor, R. L.(2010). *Kısa Mısır Tarihi.* Say Yayınları.

Ukat (t.y.) *Sektörel Bilgiler Terimler Sözlüğü,* http://ukat.org.tr/sektorel-bilgiler/2/terimler-sozlugu. Erişim tarihi: 11 Kasım 2025.

Uluçay, İ. (2025) İngiliz konsolosluk raporlarında Port Said Limanı. Yüksek Lisans Tezi, Korkut Ata Üniversitesi, Osmaniye.

Varlık, B. (1977). *Emperyalizmin Çukurova'ya girişi.* Tüm İktisatçılar Birliği Yayınları

FULL TEXTS BOOK

Vice-Consul Chafy, R. E. W. (1913). *Report for the year 1912 on the trade of the consular district of Port Said* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 5185). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane W.C.

Vice-Consul, Mr. D. (1908). *Report for the year 1907 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 4088). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Vice-Consul, Mr. D. (1909). *Report for the year 1908 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 4328). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Vice-Consul, Mr. D. (1910). *Report for the year 1909 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 4613). Londra, Harrison and Sons, St. Martin's Lane

Vice-Consul, Mr. D. (1911). *Report for the year 1910 on the trade and commerce of Port Said and Suez* (Diplomatic and Consular Reports Rap. No. 4767). Londra, His Majesty's Stationery Office

FULL TEXTS BOOK

MEDIATING EFFECT OF ORGANIZATIONAL COMMITMENT IN THE RELATIONSHIP BETWEEN JOB SATISFACTION AND EMPLOYEE PERFORMANCE IN MUBI SOUTH, ADAMAWA STATE

Dr Daniel Marcel

Department of Business Administration

Mudiame University, Irrau, Edo State, Nigeria

Francis Michael

Department of Business Administration

Adamawa State University, Mubi

Patience Victor Nuhu

Department of business education

Adamawa State college of Education, Hong

ABSTRACT

The issue of employee satisfaction has been momentous in recent times to the development and accomplishment of organizations‟ goals and objectives. The purpose of this study is to examine the mediating effect of organizational commitment in the relationship between job satisfaction and employee performance in Adamawa state. The study will adopt descriptive research survey. A sample size of 196 employees was taken for the research study, representing an entire population of 400 employees of Mubi south Local government are of Adamawa State. Data for the study was collected primarily through structured questionnaire. The study used inferential statistics analytical techniques to analyze the variables, using Statistical Program for Social Sciences (SPSS, 26). Statistical instrument to be used for the research analysis will mainly be inferential statistics, specifically multiple regression analysis. From the investigation done, it is demonstrated that workers own characteristics, work environment and supervision has significant and positive effect toward employee's performance. Similarly, the result reveals that organizational commitment mediates between workers own characteristics, work environment and supervision and employee performance. In view of the above findings the study it is recommended that SMEs in Mubi South should commitment in making working environment conducive, so that the workers, can see their working environment as their second home and supervision should be effective so as to achieve employee performance.

Keywords, employee satisfaction, organizational commitment, SMEs performance

Introduction

Employee job happiness, organizational dedication, and the general qualities and value of the company are all influenced by the performance, productivity, innovation, and efficiency of its workforce. According to Kotler and Armstrong (2017), human resources are crucial to an organization's long-term viability and steady growth. For a business to generate value, human resources are crucial (Pfeffer, 2007). As a result, job happiness and organizational dedication could be important factors that a business should guarantee.

Prior studies recoded mixed finding, other studies reinforced that, high levels of organizational commitment and work satisfaction boosts productivity, organizational success, interpersonal integration and the quality of production (Pearson & Porath, 2005). This loss of commitment and fulfilment leads to counter-productive behaviours (Bowling & Hammond, 2008; Taylor et al., 2012). According to Otto (2017), commitment organizations have a positive and significant impact on employees' performance

FULL TEXTS BOOK

(Nasab & Afshari Hadith, 2019). Eliyana et al. (2019) found different results, stating that commitment organizations have a negative and no significant impact on employees' performance. Because of these discrepancies, this study examines the mediating role of organizational commitment in the relationship between job satisfaction and employee performance in Mubi South, Adamawa State. Employees who are dissatisfied with their commitment tend to put forth less effort for the company and have plans to leave.

Literature Review

Organizational Commitment

Employees' emotional and psychological ties to their organizations are known as organizational commitment (Allen & Meyer 1990; Mathieu & Zajac, 1990). A process through which individual interests become attached to the carrying out of socially organized patterns of behavior which are seen as fulfilling those interests, as expressing the nature and needs of the person, is how Kanter (1968) described organizational commitment. Kanter claims that commitment is a mathematical formula of cost and income; in other words, it involves weighing the potential benefits and drawbacks of staying in the business versus leaving it.

Job Satisfaction

The collection of emotions that arise from employees' perceptions of their current position is known as job satisfaction. Positive job perceptions suggest job happiness, whereas negative ones reflect job discontent. According to Schneider and Snyder (1975), job satisfaction is the sense of emotions and other internal reactions that are founded on standards, values, and expectations. A pleasant or positive emotional state resulting from the appraisal of one's job or job experiences is how Locke (1976) described job satisfaction. According to Williams and Hazer (1986), an employee's emotive reaction to the work's features is what they call job satisfaction.

Employee Performance

The organizational performance management system's strength is employee performance. Performance management, according to Rachman et al. (2020), is the comprehensive action taken to enhance an organization's or company's total performance, including the performance of each individual employee and work group. This aids in recognizing and resolving issues that workers encounter at work (Mackey & Johnson, 2000). Performance management is a distinctive, goal-oriented, and long-lasting method of evaluating and controlling employee performance, according to Mathis and Jackson (2011), who list what employees do or don't do, and Dessler (2013). Therefore, Robbins and Coulter (2012) use quality, quantity, timeliness, effectiveness, and independence for work to evaluate organizational personnel' performance.

Mediating Organization Commitment

According to Alonderine's (2010) research, if there is an improvement in any of the following aspects of work satisfaction—such as satisfaction with superiors, wages, or work satisfaction—then commitment organizations, such as commitment normative and even commitment sustainable, will emerge because of the suitability mark with superiors or because wages are a hygene factor. As a result, they will perform better, but for different reasons, such as wanting to advance the organization or keep their job status (Rosita & Yuniati, 2016), which states that organizational commitment can act as a mediator between employee satisfaction and performance because level satisfaction.

Work affects the degree of commitment that member organizations have to one another, and so on. Organizational commitment affects business member organizations on the job and at the employee performance level. When a person feels like they belong to the company where they work, they can contribute and play a part in achieving the organization's goals and influencing performance (Reni & Triono, 2020). If there is a strong organizational commitment, employees will consistently perform better, and the organization can strengthen the link between employee satisfaction and performance. As stated by Loan (2020), Mardyana and Riana (2019), Reni and Triono (2020), Suryosukmono and

FULL TEXTS BOOK

Widodo (2020), and Kurniawan and Nurlita (2021), commitment organizations have the ability to mediate the relationship between job happiness and employee performance.

Methodology

Important processes for gathering data regarding the sample required for preparation and the issues that need to be resolved in the research are described in depth by the survey research design (Rachman, 2018). In order to test hypotheses and explain the reasons behind the association between variables, this study employed an explanatory approach (Rachman, 2018). 196 local government workers in Mubi South, Adamawa State, were selected as a sample. It not only tests the instrument but also uses inferential statistics analytical tools (multiple regression) to examine the data.

Result and Discussion

The hypotheses on mediating effect of organizational commitment in the relationship between job satisfaction and employee performance was tested using multiple regression with the help of SPSS V26. The findings of the study reveals that workers own characteristic, work environment and supervision has positive and significant effect of employee performance as presented in Table 1. Similarly, the result also reveals that organizational commitment mediates in the relationship between job satisfaction and employee performance. In summary, H1, 2, 3, 4, 5, and H6 respectively are significant**.**

Table 1: coefficients of Hypotheses Tested

Model		**Unstandardized Coefficients**		**Standardized Coefficients**	**t**	**Sig.**
		B	Std. Error	**Beta**		
1	(Constant)	7.828	1.246		6.284	.000
	WOC-> EP	.288	.065	.207	4.452	.000
	WE-> EP	.649	.062	.503	10.434	.000
	SUP-> EP	.203	.057	.144	3.539	.000
	WOC-> OC -> EP	.149	.052	.107	2.885	.004
	WE-> OC -> EP	.287	.055	.222	5.172	.000
	SUP-> OC -> EP	.870	.058	.661	14.920	.000

Conclusion and Recommendation

The significance of comprehending the connection between Mubi South local employees' job happiness, organizational commitment, and performance Because the services offered for the appointment and retirement of government employees may be handled properly and smoothly, this contribution has a relationship between variables and employee performance, which can result in positive performance. It is hoped that the organization's leadership will comprehend the challenges that employees encounter as a consequence of the research's findings and debate. Workers should stay comfortable and steer clear of stressful situations at work. It requires care and assistance that may constantly engage and offer items that can fulfill workers' efforts and enhance the quality of their completed work. Additionally, in order to encourage employees to focus more on job satisfaction, the business must promote the creation of more relaxed and comfortable work environments without adding to the stress of employees. Employee performance can improve as a result of it.

References

Allen, N. J. & Meyer, J. P. (1990). The measurement and antecedents of affective, continuance, and normative commitment to the organization. *Journal of Occupational Psychology*, 63, 1-18.

Alonderene, R. (2010). Enhancing informal learning to improve job satisfaction: Perspective of SMEs managers in Lithuania. *Baltic Journal of Management* , *5* (2), 257–287

Bowling, N. A., & Hammond, G. D. (2008). A meta-analytic examination of the construct validity of the michigan organizational assessment questionnaire job satisfaction subscale. *Journal of Vocational Behavior, 73*(1), 63–77

FULL TEXTS BOOK

Dessler, G. (2013). *Human Resource Management. London*: Pearson Education, Inc

Eliyana, A., Ma'arif, S., & Muzakki (2019). Job satisfaction and organizational commitment effect in the transformational leadership towards employee performance. *European Research on Management and Business Economics*, 25, 144-150.

Kanter, R. M. (1968). Commitment and social organization: a study of commitment mechanisms in utopian communities. *American Sociological Review, 33*, 499-517

Kotler, P. & Armstrong, G. (2017). *Principles of Marketing*. Pearson, London, 39-48.

Kurniawan, I. S, & Nurlita, K.A (2021). The role of organizational commitment in the influence of job satisfaction and quality of work life on employee performance at PT. *Ramayana Lestari Sentosa, Tbk Sleman Branch. JENIUS (Scientific Journal of Human Resource Management* , 4 (3), 231.

Loans, L.T.M (2020). The influence of organizational commitment on employees' job performance: The mediating role of job satisfaction. *Management Science Letters* , *10* (14), 3307–3312

Locke, E.A. (1976) The Nature and Causes of Job Satisfaction. In: Dunnette, M.D., Ed., Handbook of Industrial and Organizational Psychology, Vol. 1, 1297-1343

Mackey, K., & Johnson, G. (2000). *The strategic management of human resources*. New Zealand, Auckland: Irwin/McGraw-Hill.

Mardyana, I.K.E, & Riana, IG (2019). The Role of Organizational Commitment in Mediating the Effect of Job Satisfaction on Employee Performance Krisna By – By. *Udayana University E-Journal of Management* , *8* (11), 6825.

Mathieu, J. E. & Zajac, D. (1990). A review and meta-analysis of the antecedents, correlates, and consequences of organizational commitment. *Psychological Bulletin*, 108, 171-194.

Mathis, R. L., & Jackson, J. H. (2011). Human Resource Management (13th ed.). Boston, MA: West-South

Otto, O. (2017). The moderating effect of organizational citizenship behavior on the effect of organizational commitment, transformational leadership, and work motivation on employee performance. *International Journal of Law and Management* , 1–30.

Pearson, C. M., & Porath, C. L. (2005). On the nature, consequences, and remedies of workplace incivility: No Time for "Nice"? Think Again. *Academy of Management Executive*, 19, 7-18.

Pfeffer, J. (2007). Human resources from an organizational behavior perspective: Some paradoxes explained. *Journal of Economic Perspectives*, 21(4),115-134

Rachman, M. M., Sugijanto, & Samsiyah, S. (2020). The effect of transformational leadership on the performance of employees with motivation and job satisfaction as an intervention (a study in the office of the irrigation department working in Sidoarjo District, Indonesia). *European Journal of Business and Management*, 12, 12-23.

Rachman, M. M. (2018). *Metodologi Penelitian. Pencetakan ketiga. Surabaya*: Badan penerbit UNIPRESS, Universitas PGRI Adi Buana

Reni, F., & Triono, J. (2020). *Analysis of the Influence of Job Satisfaction and Motivation on Employee Performance with Organizational Commitment as an Intervening Variable* . *1* (2), 105–118.

Robbins, S. P., & Coulter, M. A. (2012). *Management. New Jersey*: Pearson Education.

Rosita, T., & Yuniati, T. (2016). The Effect of Job Satisfaction on Employee Performance with Organizational Commitment as an Intervening Variable. *Journal of Management Science and Research* , *5* (ISSN: 2461-0593), 1

Schneider, B. & Snyder, R.A. (1975) Some relationship between job satisfaction and organizational climate. *Journal of Applied Psychology*, 60, 318-328.

FULL TEXTS BOOK

Suryosukmono, G., & Widodo, S. (2020). Analysis of the effect of job satisfaction and ethical climate on organizational commitment and employee performance (case study at the head office of pt bank Rakyat Indonesia Tbk). *Sriwijaya Journal of Management and Business* , *18* (1), 42–56.

Taylor, K. E., Ronald, S., & Meehl G. A. (2011). An overview of CMIP5 and the experiment design. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 93(4),485-498.

Williams, L.J. and Hazer, J.T. (1986) Antecedents and consequences of satisfaction and commitment in turnover models: a reanalysis using latent variable structural equation methods. *Journal of Applied Psychology*, 71, 219-231.

FULL TEXTS BOOK

DIGITAL CAPABILITY AND SMES COMPETITIVENESS: REVIEW OF EMPIRICAL STUDIES

Hadiza Baba Ibrahim

Department of Business Management Education

Adamawa State Polytechnic Yola

Dr. Daniel Marcel

Department of Business Administration

Mudiame University Irrua, Edo State, Nigeria

Nihad Humaiyat Ibrahim

Department of Business Administration

Modibbo Adama University, Yola, Adamawa State, Nigeria

ABSTRACT

The speed at which environmental and technological upheavals are occurring makes competing in the digital age difficult. Thus, this paper reviews empirical research on SMEs' competitiveness and digital skills. Extensive reviews of empirical literature from Google Scholar, Web of Science, and other reliable journals were the methods employed. The results of the evaluated publications indicate that digital capabilities significantly boost the competitiveness of SMEs. Thus, the study comes to the conclusion that SMEs' competitiveness depends on their digital capabilities. Training SMEs can adapt to competition by developing and implementing digital sensing, seizing, and reconfiguration skills in light of the trend toward online delivery. Training SMEs in general should think about digitalizing activities to leverage competitive information, develop unique competence, and look for outside partnerships to increase innovativeness in order to be more competitive. This study provided more proof of the importance of digital skills in achieving competitiveness. reconfiguration, sensing, and seizing ability.

Keywords: competitiveness, digital capability, SMEs.

INTRODUCTION

Due to digital transformation, social and economic elements have changed significantly in recent years (Huong et al., 2024). Small and medium-sized businesses (SMEs) are seen as active participants in the digital transformation process, which is a factor in the long-term advancement of technology (Kim, 2021). Small and medium-sized businesses (SMEs) are vital to the nation's economy because they create jobs, play a critical part in regional development, and bring in a substantial amount of money each year (Liu, 2025). SMEs are the foundation of export value chains and local production systems at the traditional level. However, despite their structural significance, SMEs encounter significant obstacles to implementing digital technologies, such as a lack of funding and manpower, knowledge gaps, and organizational inertia (Huong et al., 2024). The importance of digital technology in boosting SMEs' competitiveness is becoming more widely acknowledged (Wang et al., 2022).

By increasing productivity, streamlining processes, and expanding markets, digital technologies have the potential to significantly improve competitiveness (de Silva, et al., 2025). According to theoretical frameworks, productivity and export potential can be strongly impacted by digital maturity, which is defined as the level of digital technology use. However, due to budgetary limitations, labor shortages, and differing degrees of digital preparedness, the adoption of such technologies, particularly among SMEs, continues to be extremely uneven. Recent research by Liu (2025) and Tian et al. (2023) identifies important factors that influence digital adoption in SMEs, including organizational culture, worker

FULL TEXTS BOOK

capabilities, and support from top management. Prior Research: There aren't many methodical, performance-focused studies that measure the effects of digital transformation over time. The lack of empirical research on how digital technologies affect competitiveness is filled by this study.

REVIEW OF EXISTING LITERATURE

With an emphasis on labor productivity and export performance, da Silva et al. (2025) investigate how digital technologies affect the competitiveness of manufacturing small- and medium-sized firms (SMEs). A framework was used to quantitatively assess five levels of digital maturity using a sample of 669 companies in the Portuguese ornamental stone industry. Digital profiling and scenario-based forecasts are combined in this analysis, which spans five years following the investment. The findings, which are displayed in tables and figures, show that company performance and digital maturity are positively correlated, with higher levels of digitalization being associated with higher export efficiency and productivity. For instance, labor productivity increased dramatically in the most technologically advanced companies, and their digital investments produced very profitable returns for each euro invested. Although instructive, these results rely on certain contextual conditions and are predicated on further digital adoption. This report supports SME policy creation and strategy planning by providing a reproducible model for assessing the digital transformation in traditional sectors.

Using the Pentagonal Transformation Framework (PTF), which is based on resource-based view theory, Liu (2025) establishes a dynamic capability architecture by integrating five dimensions: algorithmic adaptability (real-time learning system reconfiguration), governance plasticity (dynamic compliance mechanisms), institutional porosity (regulatory-innovation alignment), ecosystem symbiosis (multi-stakeholder value co-creation), and cognitive resilience (human-AI collaborative intelligence). The study identifies three transformation archetypes by analyzing triangulated data streams (including 12,300 operational datapoints, 540 executive journal entries, and 76 policy white papers) from 18 SMEs representing distinct manufacturing, retail commerce, and agri-value chains across 54 implementation cycles in Germany (Bavaria & Baden-Württemberg regions), Vietnam (Mekong Delta & Red River Delta economic zones), and Kenya (Nairobi and Rift Valley hubs) (2019–2023).

Based on the theoretical underpinnings of dynamic capabilities, Huong et al. (2024) clarify the impact of digital capabilities on firm performance in the setting of technological uncertainty, taking into account the consequences of digital innovation and digital leadership. 213 small and medium-sized businesses (SMEs) from a variety of industries in Vietnam participated in the survey, which was conducted using a basic random sample methodology. Partial least squares-structural equation modeling (PLS-SEM) was then utilized as an analysis method. The results show that digital capabilities and company performance are positively and statistically significantly correlated, with digital innovation acting as a mediating factor in this relationship. The development of digital capabilities and innovation is made easier for SMEs by digital leadership as a dynamic capability, which also enhances business performance. Digital capabilities and innovation are directly impacted by technological uncertainty, which also indirectly affects business success. This study contributes both theoretically and practically.

The impact of industry competitiveness on their linkages was investigated by Tian et al. (2023). Additionally, in order to improve the impartiality and relevance of our quantitative research, digital transformation processes are examined using the text analysis method targeting authoritative annual reports. A fixed-effect model is used with a large sample of Chinese manufacturing enterprises from 2016 to 2020 to show that digital transformation techniques significantly and favorably affect all three dimensions of firms' operational efficiency. It is also noted that these beneficial correlations are weakened by industry competitiveness. By confirming the distinct correlations between digital transformation strategies and operational efficiency at various levels of competitiveness, this study broadens the use of PBV and enhances the literature on digitalization in operations management. Additionally, it offers important practical consequences for managers and policymakers to properly adopt and promote digital transformation approaches in a competitive external environment.

Wang et al. (2022) conduct an empirical study using questionnaire data from 209 digital manufacturing organizations and develop a research model to examine digital competence, digital innovation, value co-creation, and company performance. The empirical findings demonstrate that digital capacity

FULL TEXTS BOOK

significantly improves business performance. The findings also demonstrate that value co-creation mediates the influence of digital capability on business success outside of a firm, whereas digital innovation mediates the effect of digital capability on performance within a company. This study offers theoretical insight into the conflict between the potential benefit of digital capability and business practices, as well as empirical support for businesses building digital capabilities in the context of digital transformation.

Kim (2021) assessed the factors affecting SMEs' long-term growth in the technological advancement of digital transformation. For the long-term expansion of SMEs, the study suggests a business model innovation approach. Additionally, the study presented techniques for innovation in the business model and assessed the factors impacting growth by industry sector. Data was gathered information from 205 CEOs across six industries in Korea, and the study looked into how different factors affected the sustainability of the business when implementing digital transformation. The statistical study was carried out utilizing a data group analysis and a partial least-squares regression. The study discovered that technological expertise had a mediating influence and that SME performance differed by industry. Management, technology, and technical proficiency in marketing and innovation were the factors that had the biggest impact on SME performance. Through causal studies connecting various variables, this research pushed beyond the constraints of merely examining the effects of each of the variables in the earlier literature. It was discovered that the factors influencing the industries' success varied. The study created a business model innovation strategy that can impact the long-term performance of SMEs by contrasting the factors that contributed to variations in performance in the industrial sector.

METHODOLOGY

The methodologies used were extensive reviews of empirical literature from reputable journals, Google Scholar, and Web of Science. The reviews include publications published between 2021 and 2025.

RESULT

The examined publications' findings show that digital capabilities greatly increase SMEs' competitiveness. Thus, the study concludes that the digital skills of SMEs determine their competitiveness.

CONCLUSION

by making use of the 2021–2022 empirical literature review. There are opportunities for more research even though this study offers a thorough analysis of empirical studies on SMEs' digital capabilities and competitiveness. Future studies could investigate empirically how SMEs' competitiveness is impacted by digital competence.

REFERENCES

da Silva, A , de Almeida, , D., Dionisio, A., Rabadão., C., & Capela, C. (2025). How digital technologies enhance competitiveness in manufacturing SMEs. *Journal of Innovation and Entrepreneurship,* 14,103.

Huong, P.T., Hoang, D.V., Minh, T.T.K. & Hien, N.T. (2024). Digital capabilities and SMEs' performance under technological uncertainty: empirical evidence from an emerging market. *International Journal Innovation and Learning*, 36(4), 404–424.

Kim, S-S. (2021). Sustainable growth variables by industry sectors and their influence on changes in business models of SMEs in the era of digital transformation. *Sustainability,* 13(13),.7114

Liu, R. (2025). The impact of digital transformation on SME competitiveness: A multinational empirical study and strategic optimization. *Lecture Notes in Education, Arts, Management and Social Science*, 3(4), 272-278.

Tian, M., Chen, Y., Tian, G., Huang, W., & Hu, C. (2023). The role of digital transformation practices in the operations' improvement in manufacturing firms: A practice-based view. *International Journal of Production Economics*, 262, Article 108929. https:// doi. org/ 10. 1016/j. ijpe. 2023. 108929

FULL TEXTS BOOK

Wang, X.., Gu, Y., Ahmad, M., & Xue, C. (2022). The impact of digital capability on manufacturing company performance. *Sustainability*, 14(10), .6214,

EFFECT OF E-TAXATION ON TAX REVENUE GENERATION IN ADAMAWA STATE, NIGERIA

Abdul Hamid Isah

Department of General Studies

Federal Polytechnique Mubi, Adamawa state, Nigeria

Dr. Daniel Marcel

Department of Business Administration

Mudiame University, Irrua, Edo State

ABSTRACT

This study assessed the effect of e-taxation on tax revenue generation in Adamawa state. Specifically, the study intends to; examine the effect of e-company on tax revenue generation, effect of e-value added tax on tax revenue generation and effect of e-capital gain tax on tax revenue generation in Adamawa state. Ex-post facto design d was employed. The assessment applied secondary data gotten from Adamawa state board of inland revenue service tax report release quarterly. This information was time arrangement information covers the period from first quarter of 2017 to fourth quarter of 2021. The information gathered was analysed utilizing Ordinary Least Square Method. The study found that value added tax and capital gain tax have significant effect on tax revenue generation in Adamawa state and company. However, income tax indicates no significant effect on tax revenue generation. Based on this, the researchers recommended among others that well-equipped database on tax payers should be established by the Adamawa state governments with the aim of identifying all possible sources of income of tax payers for tax purpose.

Keywords: e-taxation, tax revenue generation

INTRODUCTION

Computer technology has advanced at an extraordinary rate over the past 30 years, to the point where computers now perform a number of tasks that were previously performed by humans (Richards & Ekhato, 2019). In order to stay viable and competitive, the majority of individuals, companies, organizations, and governments have embraced computer systems and the internet in their business dealings (Onuselogu & Onuora, 2021). This advances the expanding ideas of e-commerce and e-governance. In a similar spirit, tax administrators worldwide have discovered that the process of tax assessment, tax return filing, and tax payment requires the use of computer systems and networks.

As a result, taxes can now be assessed and paid online from anywhere in the world in a number of nations. In fact, in 2013, Russian astronaut Pavel Vinogradov was able to pay taxes from space (Kouzbit, 2013). For both rich and emerging nations, taxes are a crucial source of income and a tool for macroeconomic and fiscal development (Eugene & Chineze, 2015). The electronic tax filing system is known as e-taxation (Nnubia, Okafor, Chukwunwike, Asogwa & Ogan, 2020).

In many nations, tax revenue has made a significant contribution to economic growth and prosperity (Coccia, 2018). The public authority determines the extent of the residents' obligations and the burdens they must bear (Nwaorgu & Nnubia, 2016). Ngerebo and Masa (2012) state that Olusuyi and Yidiat (2021) rely on the cost of the projects or activities the government intends to carry out, which is a crucial factor in determining the size of the spending plan. According to Nnubia and Obiora (2018), the government also decides on the premise, rates, the classification of inhabitants, the time period for fulfilling the obligation, the bearing of the desired economy, and the government's perception of the residents' way of life.

FULL TEXTS BOOK

Additionally, studies like Alade (2018), Githinji, Mwaniki, Kirwa and Mutongwa (2014), Asiligwa and Wenga (2016), Hamudu and Zinash (2012), John-Akamelu and Iyidiobi (2019), Maisiba & Atambo (2016), Chijioke, Leonard, Bossco and Amaefule (2018), Okoye and Ezejiofor (2014), and Onuselogu and Onuora (2021) have examined the impact of e-taxation on revenue generation. To the best of the researcher's knowledge, none of these studies have examined the impact of Capital Gain Tax (CGT), Value Added Tax (VAT), and Company Income Tax (IT) on tax revenue collection prior to Adamawa State's implementation of e-tax. This results in a knowledge gap that this study aims to solve. Therefore, it is essential to present empirical data regarding the impact of e-taxation on tax revenue generation in Nigeria's Adamawa State.

1.3 Research Objectives

The main objectives of this study are to examine the effect of e-taxation on tax revenue generation in Adamawa state, Nigeria. While the specific objectives include:

i. To examine the effect of e-company income tax on tax revenue generation in Adamawa State, Nigeria.

ii. To assess the effect of e-value added tax on tax revenue generation in Adamawa State, Nigeria.

iii. To ascertain the effect of e- capital gain tax on tax revenue generation in Adamawa State, Nigeria.

LITERATURE REVIEW

E-Taxation

The use of computer networks and systems for tax collection and payment is known as "e-taxation" (Richards & Ekhato, 2019). According to Amaefule (2012), it entails the use of computer methods for tax assessment, collection, and administration; these methods are commonly known as e-payments and e-filing. The expanding ideas of e-governance and e-commerce are expanded upon by electronic taxation. It entails the taxpayer and the tax authorities exchanging data via information communication technology systems (Richards & Ekhato, 2019). The goal of e-taxation is to substitute collaborative, effective, process-driven, secure online delivery methods with laborious manual, bureaucratic service systems (Arya, 2012). E-taxation is the method of evaluating, gathering, and managing taxes via

an electronic media.

Value Added Tax (VAT)

Value Added Tax (VAT) is an assessment on utilization that is levied at every stage of the utilization chain and is paid by the final consumer of the product or services (Oraka et al., 2017). According to the Value Added Tax Act of 1993, as amended, VAT is mandated in Nigeria and collected at a level pace of 5% from each individual in the entire invoiced sum on all goods and activities that are not exempt from paying VAT (Chukwuebuka et al., 2020).

Revenue Generation

The process of obtaining money for the government is known as revenue generation (Nnubia, et al., 2020). The assets produced by the public authority to finance its operations could be referred to as public revenue (Chioma & Onuora, 2021). According to Onuselogu and Onuora (2021), total income is the total asset produced by the federal, state, and local governments to cover their needs for a fiscal year. This also refers to the high amount of money received from the source of expenses. There are two types of revenue: internal and external. Generation is the means by which the government obtains revenue to support its goals and objectives. Duty can be defined as a mandatory tax imposed by the government on goods, services, wages, and resources. It provides a certain source of funding for government use (Nnubia et al., 2020; Udeh, 2008). It is how the government raises more money. It was funded by individual and organizational salaries. Evaluation may be done directly or indirectly. An assessment is a payment made by the public and used by the government for the benefit of the many inhabitants.

FULL TEXTS BOOK

E-Tax Payment and Revenue Generation

Due to its impact on all economies, regardless of national distinctions, the requirement for tax payments has been a phenomenon of global relevance. In order to accomplish some of the country's economic and social objectives, taxes are paid for the transfer of resources and income from the private sector to the public sector rather than the direct exchange of goods and/or services (Nnubia, et al., 2020; Okpe, 2000). High employment, stable prices, rapid GDP growth, a favorable balance of payments position, the advancement of a free market economy, the fulfillment of collective demands, equitable income redistribution, the promotion of emerging industries, the encouragement of priority sectors, the encouragement of balanced population development, and the promotion of labor and capital development are some examples of such goals (Onoh, 2013).

Empirical Review

A number of empirical studies provide some information about how e-taxation affects Nigeria's ability to generate tax revenue.

Onuselogu and Onuora (2021) investigated how Nigerian revenue generation was impacted by electronic tax payments. The study's particular goals are to: assess the impact of e-capital gain tax payment on Nigerian revenue generation; ascertain the impact of e-company income tax payment on Nigerian revenue generation. Secondary data from Federal Inland Revenue Service tax reports, CBN statistical releases, and quarterly economic reports were used in the study. From the first quarter of 2012 to the second quarter of 2018, secondary data were utilized. The impact of e-taxation on Nigeria's capacity to collect taxes is covered in a variety of empirical studies.

Onuselogu and Onuora (2021) looked into the effects of computerized tax payments on Nigerian income generation. The specific objectives of the study are to: evaluate the effect of e-capital gain tax payment on Nigerian revenue generation; determine the effect of e-company income tax payment on Nigerian revenue generation. The study examined secondary data from quarterly economic reports, CBN statistical releases, and tax reports from the Federal Inland Revenue Service. Secondary data were used from the first quarter of 2012 to the second quarter of 2018.

Olusuyi and Yidiat (2021) looked into how e-tax filing affected Nigeria's ability to generate tax income. The study established three research goals, which are as follows: examine the impact of e-tax filing on Nigerian government tax income; examine the impact of e-tax filing on the rise in non-oil and oil tax revenue in Nigeria. Essentially, the study examined whether Nigeria's government tax revenue, non-oil tax revenue, and oil tax revenue differed significantly before (2011–2014) and after (2016–2019). The Federal Inland Revenue Service provided the quarterly data used in the study.The analytical method used was the one-way Analysis of Variance (ANOVA). According to the study's findings, e-tax filing only considerably affected Nigeria's oil tax collection; it had no discernible effect on the nation's overall government tax revenue or non-oil tax revenue.

Nnubia et al. (2020) examined how Nigerian income generation was affected by e-tax assessment. The Federal Inland Revenue Service charge report, CBN statistical delivery, and quarterly economic reports were the sources of optional data used in the assessment. The first quarter of 2012 to the second quarter of 2018 is covered by this time arrangement data. The Ordinary Least Square Method was used to break down the collected data. The findings indicate a positive, enormous impact of pre-e-charge evaluation organization personal expenses and value-added tax on income generation in Nigeria, while post-association yearly obligation pay and worth-included appraisal pay income age in Nigeria (after the presence of e-charge assortment) at 5% degree of basic.

Theoretical framework

The Technology Acceptance Model (TAM) served as the foundation for this investigation. According to this theory, which was first put forth by Davies in 1989 and then modified by Venkatesh and Bala in 2008, a person's intention to use a new system is based on perceived usefulness and perceived ease of use (PEOU), which is the degree to which the user expects the target system to be effortless and, more importantly, help to increase the degree of efficiency and effectiveness of performance. As a result, anticipating utilization is directly impacted by perceived ease of use. TAM models are highly helpful

FULL TEXTS BOOK

for accessing applications or technologies within and between enterprises, as well as for comparing user groups or applications. However, using TAM outside of the workplace is one of its limitations. The degree to which a person feels that utilizing a particular technology would increase and enhance job performance is known as perceived usefulness (PU). The degree to which a person feels that utilizing a particular technology would be simple and require little effort or pressure is known as perceived ease of use (PEOU) (Davies, 1989).

METHODOLOGY

The design used in this study is ex post facto. Because the factors have already happened and cannot be changed, the ex-post facto design was chosen because it does not give the study a chance to control them. All e-tax data from the first quarter of 2017 to the fourth quarter of 2021 make up the study's population (Board of Internal Revenue Yola, Adamawa state, 2021). Twenty quarters of internally generated revenue from the first quarter of 2017 to the fourth quarter of 2021 make up the study's sample size. Census sampling was the method employed for the investigation. The majority of the data included in the study came from secondary sources. Regression analysis was used to analyze the collected data in order to ascertain the empirical relationship between the explanatory and dependent variables.

DATA PRESENTATION AND ANALYSIS

Overall Regression Analysis

This section discusses the effect of the independent variable e-tax data on Revenue generation.

Table 1: Regression Analysis

STRG	Coef.	Std.Err.	*T*	P>|*t*|
CIT	0.2473	0.3703	0.67	0.514
CGT	1.0242	0.4031	2.54	0.022
VAT	-1.0506	0.4336	-2.42	0.028
Cons.	119.87	41.184	2.91	0.010
Number of obs.	20			
F (3,16)	3.59			
Pob.>F	0.0370			
R-squared	0.4026			
Adj. R-squared	0.2906			
Root MSE	9.8886			

According to Kothari (2004), the R square statistic the coefficient of determination, or R square, describes how well the model fits the fluctuations in the studied variables. Consequently, Table 1's R2 is 0.4026. Thus, 40.26% of the variability in the research variables can be explained by the model. The estimated value under 0.05 indicates significance, and the F-statistic is 3.59. A 95% confidence level was used for the analysis. Thus, the study comes to the conclusion that the 0.000 significance falls inside the 0.005 critical level. The impact of e-taxation on tax revenue collection is thus substantially explained by the model. The study presented regression analysis to test for the cause-and-effect relationship between the dependent and independent variables in the e-taxation model (revenue generation). OLS regression estimation methods were shown in Table 1. The outcome showed variations in the number of significant variables, signs, and magnitudes of their coefficients. In addition to the aforementioned, the following detailed results are given for each explanatory variable from the post-e-taxation regression model:

Based on the firm income tax coefficient value of 0.2473, t-value of 0.67, and p-value of 0.514. Since its p-esteem was greater than 0.05, company income tax was measurably unimportant at 5% and seemed to have a beneficial impact on tax revenue generation. In Adamawa State, Nigeria, corporation income tax has a negative impact on income generation, according to the coefficient esteem, which reveals the degree of variation caused by the individual autonomous variable to the dependant and displays a positive estimation of 0.2473. In Adamawa State, Nigeria, the t-estimation of 0.67 indicates that corporate income tax has a favorable impact on tax revenue generation. At the 5% significant level, the

FULL TEXTS BOOK

likelihood estimation of P-Value 0.514 indicates that the impact of corporate income tax on tax revenue collection in Adamawa state is factually insignificant

based on the firm income tax coefficient value of -1.0506, t-value of -2.42, and p-value of 0.028. Given that its p-esteem was less than 0.05, the value added charge was measurably essential at 5% and seemed to have an impact on income generation. Value added tax has an impact on tax revenue generation in Adamawa state, Nigeria, according to the coefficient of esteem, which reveals the degree of variation brought the individual autonomous variable to the dependent and displays a positive estimation of -1.0506. Value added tax has a negative impact on tax revenue generation in Adamawa state, Nigeria, as indicated by the t-estimation of -2.42. The likelihood estimate of 0.028 indicates that value-added charges have a measurable, 5% impact on tax revenue generation in Nigeria's Adamawa state.

based on the capital gain tax coefficient value of 1.0242, t-value of 2.54, and p-value of 0.022. Since its p-esteem was less significant than 0.05, the capital gain charge was factually irrelevant at 5% and appears to have a beneficial impact on tax revenue generation. The coefficient esteem, which reveals the degree of variation caused by the individual free factor to the dependant, has a positive estimation of 1.0242, indicating that capital gain tax has an impact on the state of Adamawa's tax revenue collection. The t-estimation of 2.54 indicates that Adamawa State's tax revenue collection is positively impacted by the capital gain tax. The impact of capital gain tax on tax revenue generation in Adamawa state is factually meaningful at 0.5%, according to the likelihood estimation of 1.0242.

Conclusion

Previous research has demonstrated that tax collections fall short of the targets set by the majority of revenue collection authorities and that tax compliance levels have remained low over time. The majority of countries in the world have implemented e-tax systems, however developing countries like Nigeria continue to struggle with poor tax administration and compliance. It was said that paper-based tax reporting methods are quickly being replaced by electronic tax systems. These systems offer numerous advantages over the traditional approach of submitting taxes in hard copy, including faster processing, reduced costs, and increased efficiency. This was the underlying assumption that guided the investigation of how Nigerian income generation was affected by the E-tax assessment. Value added tax has a negative and considerable impact on tax revenue generation, according to the results of the investigation.

References

Abdulrazaq, M.T. (2015). *Principles and practice of Nigerian tax planning and management*. Ilorin: Batay Publications Limited.

Adedeji, T. O. & Oboh, C. S. (2012). An empirical analysis of tax leakages and economic growth in Nigeria. *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences, 4(8),* 34-56

Akpu, U. G. & Ohaka, J. (2017). Tax compliance strategy and tax revenue yield: empirical evidence from Rivers State, Nigeria (2007-2016). *Pyrex Journal of Taxation and Accounting Management*. *1*(2), 9-23.

Alade, B. J. (2018). E-Taxation adoption and revenue generation in Nigeria. *Research Journal of Finance and Accounting, 9*(24), 116-124

Allahverd, M., Alagoz, A., & Ortakapoz, M. (2017). Effect of e-taxation system on tax revenue and cost in Turkey, *European Journal of Social Sciences, 9*, 100-150.

Karimi, H., Maina, K. E., & Kinyua, J. M. (2017). Effect of technology and information systems on revenue collection by the county government of Embu, Kenya. International *Academic Journal of Procurement and Supply Chain Management.1*,(I5), 1–26.

Maisiba, G. J., & Atambo, W. (2016). Effects of electronic-tax system on the revenue collection efficiency of kenya revenue authority: A case of Uasin Gishu County. *Imperial Journal of Interdisciplinary Research, 2*(4).

FULL TEXTS BOOK

Monica, F.W., Makokha E.N., & Namusonge, G.S. (2017). Effects of Electronic Tax System on Tax Collection Efficiency in Domestic Taxes Department of Kenya Revenue Authority (KRA), Rift Valley Region. *European Journal of Business and Management*, *9*(17). 51-19.

Mugambi, F. K. & Wanjohi, J. M. (2017). factors affecting implementation of revenue collection systems in county governments in Kenya, a case of Meru county. IJRDO - *Journal of Social Science and Humanities Research.3*(8), 2456-2971

Nnubia, I. C. Okafor, O. G. Chukwunwike, O. D., Asogwa, O. S. & Ogan, R. J. (2020). Effect of e-taxation on revenue generation in Nigeria a pre-post analysis. *Academy of Entrepreneurship Journal*, 26(3), 1528-2686

Nnubia, I.C., & Okolo, M.N. (2018). Effect of corporate tax on profitability of business organizations in Nigeria. *International Journal of Management Studies, Business & Entrepreneurship Research*, 3(4), 14 -23.

Olaoye, C.O., & Atilola, O.O. (2018). Effect of E-Tax Payment on Revenue Generation in Nigeria. *Journal of Accounting, Business and Finance Research, 4*(2), 56–65.

Olurankinse, F., & Oladeji, O.E. (2018). Self-Assessment, Electronic-Taxation Payment System and Revenue Generation in Nigeria. *Accounting & Taxation Review, 2*(1), 39–55.

Olusuyi, A. E. & Yidiat, O. (2021). Impact of E-Tax Filing on Tax Revenue Generation in Nigeria. *Global Journal of Accounting, 7*(1), 25-36

Onuselogu, E. C. & Onuora V. JKJ. (2021). Effect of e-tax payment on revenue generation in Nigeria. *International Journal of Innovative Finance and Economics Research 9*(2),42-51

Oraka, Azubike O., Okegbe, T.O., & Ezejiofor Raymond (2017). Effect of Value Added Tax on the Nigerian Economy. *European Academic Research, 1*(2), 1185–1223.

Richards, N. U. & Ekhato, E. O. (2019). Electronic taxation in Nigeria: challenges and prospects. *International Company and Commercial Law Review*,1-16

FULL TEXTS BOOK

4. ULUSLARARASI KORKUT ATA BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR KONGRESİ 10-12 Aralık 2025 tarihleri arasında Osmaniye'de 39 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre kapsamında sunumu yapılan 634 bildirinin 312 adeti Türkiye'den katılımcılar tarafından; 322 bildiri ise 39 ülkeden katılımcılar tarafından sunulmuştur. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "*Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.*" değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla,

Dr. Ahmet KARDAŞLAR
DÜZENLEME KURULU BAŞKANI

T.C.
OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Personel Daire Başkanlığı

Sayı : E-81451303-900-272294 11.12.2025
Konu : 4. Uluslararası Korkut Ata Bilimsel Araştırmalar Kongresi

Sayın Doç. Dr. Ahmet KARDAŞLAR
Dış Ticaret Bölüm Başkanlığı - Öğretim Üyesi

İlgi : 09.12.2025 tarih ve 4444 sayılı dilekçeniz.

10-12 Aralık 2025 tarihleri arasında düzenlenecek olan "4. Uluslararası Korkut Ata Bilimsel Araştırmalar Kongresi" hakkındaki dilekçeniz incelenmiş olup, dilekçenizde belirtilen öğretim üyelerinin Kongre Düzenleme Kuruluna Üniversite akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmesi Rektörlüğümüzce uygun görülmüştür.

Gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Turgay UZUN
Rektör

Ek:İlgi Yazı (1 Sayfa)

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Okü Rektörlük Binası 1. Kat
Telefon : 328 827 10 33 Faks:328 827 00 97
e-Posta : personel@osmaniye.edu.tr Web : http://personel.osmaniye.edu.tr/
Kep Adresi : oku@hs01.kep.tr
Bilgi için : Şükran Çiçek
Unvanı : Büro Personeli

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Evrak Tarih ve Sayısı: 09.12.2025-E.272294

OSMANİYE KORKUT ATA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜNE

10-12 Aralık 2025 tarihleri arasında düzenlenecek olan "4. Uluslararası Korkut Ata Bilimsel Araştırmalar Kongresi" düzenleme kuruluna aşağıda unvan ve isimleri yazılı olan öğretim elemanları resmi olarak ve üniversite akademisyen temsilcisi olarak görevlendirilmesi hususunda;

Gereğini bilgilerinize arz ederim. 09.12.2025

Düzenleme Kurulu

Prof. Dr. Alpaslan DAYANGAÇ - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Faruk MİKE - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Mustafa SEVİNDİK - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye

Dr. Öğr. Üyesi Ercan DOĞAN- Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Türkiye

Doç. Dr. Ahmet KARDAŞLAR
Kongre Düzenleme Kurulu Başkanı

Adres: Bahçe Meslek Yüksekokulu
Bahçe/Osmaniye

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.