www.akademikongre.org

ABANT 7. Uluslararası Güncel Bilimsel Araştırmalar Kongresi



ABANT 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT SCIENTIFIC RESEARCHES
SEPTEMBER 11 - 13, 2026
ABANT - BOLU

Publishe by Academy Global Publishin House
ISBN: 978-625-8795-40-0

11 - 13 Eylül 2026
www.abantkongresi.org

ABANT 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
SEPTEMBER 11 - 13, 2026
ABANT - BOLU

Edited By
ASSIS. PROF. DR. AMANEH MANAFIDIZAJI

Issued: 25.10.2026
ISBN NR. : 978-625-8795-40-0

ASSOCIATION & ACADEMIC INCENTIVES :
In the conference 55 papers have been presented by Turkish participants and 62 papers by international participants.
Members of the organizing committees of the conference perform their duties with an "official assignment letter"

The Contents Of This Book Are Solely Those Of The Authors.
Bu Kitabın içeriğinin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir.

Web: www.abantkongresi.org Contact: abantkongresi@gmail.com

CONFERENCE ID

ABANT 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES

DATE – PLACE

SEPTEMBER 11 - 13, 2026
ABANT - BOLU

ORGANIIZATION

ACADEMY GLOBAL CONFERENCES & JOURNALS

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process.

PARTICIPATING COUNTRIES

Turkey - Oman – India – Armenia – Pakistan- Georgia – Algeria – Iran- Azerbaijan- USA – Egypt- Moldova- Kazakhstan – Tunisia- North Macedonia- Zimbabwe- Morocco- Libya-

PRESENTATION

Oral presentation

No part of this book may be reprinted or reproduced or utilized in any form or by any electronic, mechanical or any other means, now known or hereafter invented, including photocopying and recording, or in any form of information storage or retrieval systems, without permission from the publishers.
Academy Global–2026©

CONGRESS ORGANIZING BOARD

Prof. Dr. Hülya Çiçek - Gaziantep Universitesi

Prof. Dr. Ali Bilgili - Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Naile Bilgili - Gazi Üniversitesi

Prof. Dr. Başak Hanedan - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Hajar Huseynova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Dwi Sulisworo - Ahmad Dahlan University

Prof. Zain Musa - Royal Academy of Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain - NICMAR University

Prof Yakup Babayev - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Prof. Dr. Suyatno - Ahmad Dahlan University

Prof. Dr. Al-Rashiff H. Mastul -Mindanao State University

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy - Mindanao State University

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı - Atatürk Üniversitesi

Prof. Dr. Belkıs Özkara - Afyon Kocatepe Üniversitesi

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna - Zarmed University

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sıddık BAKIR - Ataturk Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Munzur Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaycan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Batman Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Dicle Üniversitesi

Assoc. Prof. Dody Hartanto - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Dr. Rungchacadaporn - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Nazile Abdullazade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Assoc Prof. Dr. Erkan EFİLTİ - Kırgızistan-Türkiye Manas University

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti - Ahmad Dahlan University

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - New Bulgarian Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari - Tebriz Universitesi

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş - Gazi Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - İnönü Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları

Assist. Prof. Ihwan Ghazali - Technic University of Malaysia

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu- Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan- Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Dicle Üniversitesi

Lecturer Mehmet Nuri Ödük - Selçuk Üniversitesi

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden - Selçuk Üniversitesi

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heydarlou –

Dr. Dadash Mehravari - Tebriz Universitesi

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan Devlet Pedagoji Üniversitesi

Dr. Gültekin Gürçay

Dr. Amaneh Manafidizajı

Scientific & Review Committee

Prof. Dr. Hülya Çiçek – Turkiye

Prof. Dr. Emine Koca – Turkiye

Prof. Dr. Fatma Koç – Turkiye

Prof. Dr. Valide Paşayeva - Türkiye

Prof. Dr. Ali Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Naile Bilgili - Turkiye

Prof. Dr. Başak Hanedan – Turkiye

Prof. Dr. Aysel Güven - Turkiye

Prof Dr. Bülent Kurtişoğlu – Turkiye

Prof. Dr. Hajar Huseynova – Azerbaijan

Prof. Dr. Dwi Sulisworo – Indonesia

Prof. Dr. Natalia Latygina – Ukraina

Prof. Dr. Yunir Abdrahimov – Russia

Prof. Muntazir Mehdi – Pakistan

Prof. Dr. T.Venkat Narayana Rao – India

Prof. Dr. İzzet Gümüş – Turkiye

Prof. Dr. Mustafa Bayram – Turkiye

Prof. Dr. Saim Zeki Bostan – Turkiye

Prof. Dr. Hyeonjin Lee – China

Prof. Yakup Babayev - Azerbaijan

Prof. Dr. Suyatno – Indonesia

Prof. Dr. Zain Musa – Cambodia

Prof. Dr. Sameer Jain – India

Prof. Mehdi Mohammadzade – Iran

Prof. Dr. Ika Maryani – Indonesia

Prof. Dr. Guler Yenice – Turkiye

Prof. Dr. Elif Akpınar Külekçi – Turkiye

Prof. Dr. Mavlonova Ugiloy Khamdamovna – Uzbekistan

Prof. Dr. Mehtap Kavurmacı – Türkiye

Prof. Dr. Belkıs Özkara – Türkiye

Prof. Dr. Al-Rashiff Hamjilani Mastul – Philipinnes

Prof. Dr. Alhisan U. Jemsy – Philippines

Assoc. Prof. Dr. Aysel Arslan - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sıddık Bakır – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Meryem Öztürk - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yeliz Çakır Sahilli - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Berna Koçak - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dhesi Ari Astuti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Aydın - Turkiye

Assoc Prof. Dr. Feran Aşur – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Yasemin Taş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Bülent Işık - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nurkan Yılmaz - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sevra Fırıncıoğulları - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulsemet Aydın – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Fırat Baran - Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Dilorom Hamroeva - Ozbekistan

Assoc. Prof. Dr. Abbas Ghaffari – Iran

Assoc. Prof. Ivaylo Staykov - Bulgaria

Assoc. Prof. Dr. Dini Yuniarti – Indonesia

Assoc. Prof. Dr. Ümit Ayata – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Həmzə Əliyev - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Okan Sarıgöz – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Eda Bozkurt – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Ahmet Topal – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Abdulkadir Kırbaş – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mesut Bulut – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Fahriye Emgili – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Sandeep Gupta – India

Assoc. Prof. Dr. Veysel Parlak – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Mahmut İslamoğlu – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Nazile Abdullazade – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Irade Kerimova - Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Yeganə Qəhrəmanova – Azerbaijan

Assoc. Prof. Dr. Ali Vandshoari – İran

Assoc. Prof. Dr. Dinara Fardeeva – Rusya

Assoc. Prof. Dr. Göksel Ulay – Turkiye

Assoc. Prof. Dr. Erkan Efilti - Kirgizhstan

Assist. Prof. K. R. Padma – India

Assist. Prof. Dr. Omid Afghan - Afghanistan

Assist. Prof. Dr. Maha Hamdan Alanazi - Saudi Arabia

Assist. Prof. Dr. Dzhakipbek Altaevich Altayev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amina Salihi Bayero – Nigeria

Assist. Prof. Dr. Ahmad Sharif Fakheer - Jordania

Assist. Prof. Dr. Dody Hartanto - Indonesia

Assist. Prof. Dr. Ihwan Ghazali - Malaysia

Assist. Prof. Dr. Mehdi Meskini Heyladou – Iran

Assist. Prof. Dr. Bazarhan İmangalieva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Keles Nurmaşulı Jaylıbay - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Mamatkuli Juraev – Ozbekistan

Assist. Prof. Dr. Kalemkas Kalibaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bouaraour Kamel – Algeria

Assist. Prof. Dr. Alia R. Masalimova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Amanbay Moldibaev - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Ayslu B. Sarsekenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Bhumika Sharma - India

Assist. Prof. Dr. Gulşat Şugaeva – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. K.A. Tleubergenova - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Cholpon Toktosunova – Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Hoang Anh Tuan – Vietnam

Assist. Prof. Dr. Songül Atak - Türkiye

Assist. Prof. Dr. Botagul Turgunbaeva - Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Dinarakhan Tursunalieva - Kirgizia

Assist. Prof. Dr. Yang Zitong – China

Assist. Prof. Dr. Gulmira Abndirasulova – Kazakhstan

Assist. Prof. Dr. Imran Latif Saifi – South Africa

Assist. Prof. Dr. Murat Genç – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Monisa Qadiri – India

Assist. Prof. Dr. Vaiva Balciuniene – Lithuania

Assist. Prof. Dr. Meltem Avan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Abışov Elşad Şərəfxan oğlu - Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Mahrukh Dovlatzade – Azerbaijan

Assist. Prof. Dr. Naci Büyükkaracığan – Turkiye

Assist. Prof. Dr. Raihan Yusoph – Philippines

Dr. Que-Nhu Duong - Vietnam

Dr. Fatih İ. Kurşunmaden – Turkiye

Dr. Mehmet Nuri Ödük – Turkiye

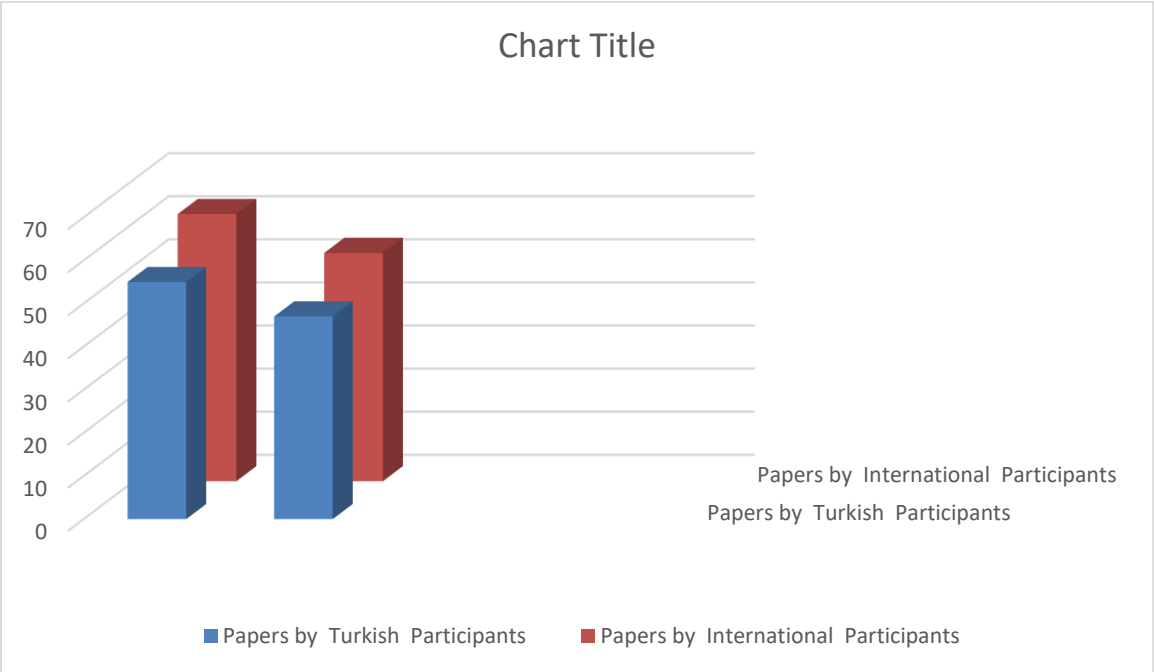
Dr. Ayşe Baran - Turkiye

Dr. Aynurə Əliyeva - Azerbaijan

Dr. Sonali Malhotra – India

Dr. Amaneh Manafidizaji – Iran

	Number of paper	*%*
Papers by Turkish Participants	55	47,01
Papers by International Participants (17 Countries)	62	52,99



ABANT 7TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
SEPTEMBER 11 - 13, 2026
ABANT - BOLU

NO : **AC- 7A - 2026. 360A– 3864**
Konu : Akademik Teşvik Uygunluk Belgesi 20/10/2026

İLGİLİ MAKAMA

Academy Global Conferences tarafından düzenlenen **ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES** kongresi 11-13 Eylül 2026 tarihlerinde Bolu'da 18 farklı ülkeden akademisyenin katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Kongre kapsamında sunulan 117 bildirinin 55'i Türkiye'den 62'si ise farklı 17 ülkeden katılan akademisyenler 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 olarak düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz ederiz

Saygılarımızla

Prof. Dr. Hülya Çiçek

T.C.
GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi

Sayı : E-98102723-903.07-475454
Konu : Görevlendirme Talebi

REKTÖRLÜK MAKAMINA

İlgi : 27.03.2024 tarihli ve E--903.07-474236 sayılı yazı

Fakültemiz Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı'nda görevli öğretim üyesi Prof. Dr. Hülya ÇİÇEK'in Yükseköğretim Genel Kurulunun 15.06.2023 tarihli, 10 sayılı oturumunda alınan 2023.10.183 sayılı kararı gereğince Doçentlik Başvuru Şartlarında bulunan ve doçent olacak adaylardan istenen "Diğer uluslararası/ ulusal bilimsel toplantının düzenleme komitesinde resmi olarak görevlendirilmiş üniversite akademisyen temsilcisi bulunması zorunludur." maddesi gereğince, Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz ve yevmiyesiz olarak görevlendirilme talebi ile ilgili dilekçesi ekte gönderilmiştir

Adı geçen öğretim üyesinin Academy Global Conference & Journals tarafından yapılan kongrelerin düzenleme kurullarında yolluksuz, yevmiyesiz olarak görevlendirilmesinde Dekanlığımızca bir sakınca bulunmamaktadır.

Onaylarınıza arz ederim

Prof.Dr. Şevki Hakan EREN
Dekan

OLUR

Prof.Dr. Arif ÖZAYDIN
Rektör

Ek:İlgi Dilekçe (1 Adet)

Dağıtım:
Gereği:
Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı Başkanlığı

Bilgi:
Sayın Prof.Dr. Hülya ÇİÇEK

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres : Gaziantep Üniversitesi Kampus Alanı, Tıp Fakültesi Dekanlığı, Şehitkamil - 27310 - GAZİANTEP
Telefon : 0 (342) 360 60 60 Faks:0 (342) 360 16 17
e-Posta : tipfaksek@gmail.com Web : www.gantep.edu.tr/~tipdekanlik/bilgipaketi
Kep Adresi : gauntipdek@hs01.kep.tr

Bilgi için : Hüseyin Temel
Unvanı : Bilgisayar İşletmeni V.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES

September 11 - 13, 2026

Abant - Bolu

Kongre Bağlantı Linki :

Join Zoom Meeting

https://us06web.zoom.us/j/88571518350?pwd=fOYazCWBmbAiWrHygjKSjkbbSvotfd.1

Meeting ID: 885 7151 8350

Passcode: 202224



ÖNEMLİ AÇIKLAMA (Lütfen okuyunuz)

- ZOOM bağlantısı için yukarıda verilen bağlantıyı veya yine yukarıda verilen giriş bilgilerini kullanabilirsiniz.
- **Oturum içerisinde en KIDEMLİ olan moderator olarak seçilir. Moderatörün oturum düzenini gözetmesi, akademisyen adaylarını yönlendirmesi beklenmektedir.**
- Oturuma bağlanmadan önce Salon numaranızı adınızın önüne aşağıdaki gibi ekleyiniz. Bu sayede kongre açılışında beklemeden oturumlarınıza gönderilebileceksiniz. Ör. 5 Ahmet Ahmetoglu
- **Sunum süresi 10 dakikadır. Bu sürenin aşılmamasını moderatörler temin edecektir.**
- Sunum sonrası 5 dakikayı geçmeyen soru-cevap, tartışma süresi verilmektedir.
- **Sunumlar TÜRKÇE veya İNGİLİZCE yapılabilmektedir.**
- Kameralar, oturum süresince toplam % 70 oranında açık olmak zorundadır.
- **Sunum yapan katılımcının kamerası açık olmak zorundadır.**
- Sunum yapmak zorunludur. **Herhangi bir nedenle sunum yapmamış olan katılımcıya sertifika verilmesi ve çalışmasının yayınlanması sözkonusu olamaz.**
- Katılımcı, kendi oturumda, oturum bitene kadar bulunmak zorundadır.
- Katılımcıların kendi oturumları dışındaki oturumlara katılma zorunluluğu yoktur.
- ZOOM platformunun kapasite sınırı nedeniyle, DİNLEYİCİ, sadece kapasite izin verdiği sürece kabul edilebilmektedir.
- **SADECE ÇALIŞMADA YAZAR OLARAK GEÇEN KİŞİLER SUNUM YAPABİLİR !**

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of “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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on **at least %70** of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 1	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Doç. Dr. KAZIM DAĞ		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	ÖRGÜTSEL YAPI, DUYGUSAL TÜKENME VE ENTELEKTÜEL SAHTEKARLIK DAVRANIŞI İLİŞKİSİNDE ALGILANAN YÖNETİCİ DESTEĞİNİN ROLÜ: MERSİN/TARSUS TARIM ÜRÜNLERİ SANAYİ BÖLGELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA	**Dr. ERGİN ÖZKÖK** **Dr. YAVUZ KORMAZYÜREK**
2	GDPR VE DAVRANIŞSAL PAZARLAMA ETİĞİ: "COOKIE CONSENT" TASARIMINDA VARSAYILAN SEÇENEKLER VE TÜKETİCİ DAVRANIŞI ÜZERİNE BİR ANALİZ	**Dr. Kader EROL** **Dr. Özlem TAN**
3	AB TEK KULLANIMLIK PLASTİK DİREKTİFİ VE TÜKETİCİ DAVRANIŞ DEĞİŞİMİ: ÇERÇEVELEME ETKİLERİ VE "PLASTİK VERGİSİ" İLE "ÇEVRE KATKISI" MESAJLARININ KARŞILAŞTIRMALI DEĞERLENDİRMESİ	**Dr. Özlem TAN** **Dr. Kader EROL**
4	MÜŞTERİ NEZAKETSİZLİĞİNİN HİZMET SABOTAJINA ETKİSİNDE MÜŞTERİ HİZMETİNE BAĞLILIĞIN ARACILIK ROLÜ	**Doç. Dr. KAZIM DAĞ** **Doç. Dr. SİNAN ÇAVUŞOĞLU**
5	TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURUNUN GIDA ENFLASYONUNA GEÇİŞKENLİĞİNDE JEOPOLİTİK RİSKİN ROLÜ	**Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÖNDES**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 2	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. NİHAT YUMUŞAK		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	SUSTAINABLE PRODUCTION OF MODIFIED STARCH WITH OZONATION TECHNOLOGY	**EDA KATIRCI** **Dr. ZEYNEP TUĞBA ÖZASLAN** **Prof. Dr. ESRA İBANOĞLU**
2	BİTKİ YETİŞTİRME ORTAMLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL DİNAMİKLERİ	**Ziraat Mühendisi Fatih PİŞGİN** **Arş.Gör. Merve KARAKOYUN MUTLUAY** **Prof. Dr. Muzaffer İPEK**
3	KÖPEK PARVOVİRAL ENTERİTİSİNDE PATOLOJİK BULGULAR	**Dr. NİHAT YUMUŞAK**
4	THE ROLE OF CHITOSAN AS A FEED SUPPLEMENT IN FISH FARMING	**WALIYUDIN MUHAIMIN AL AZIZ** **Assoc. Prof. KÜBRA AK** **Assoc. Prof. MERT MİNAZ** **Assoc. Prof. AKİF ER** **Assoc. Prof. HATİCE ONAY**
5	V-PYRO PİROLİNYÖZ ASİT VE V-PYRO BIOCHAR UYGULAMASININ TOPRAK ANALİZİ PARAMETRELERİ ÜZERİNE KISA DÖNEMLİ ETKİSİ	**Dr. ERGİN ÖZKÖK** **DUYGU DELİOĞLAN** **GÖKHAN DAĞ**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 3	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	PARENTAL RESPONSIBILITY FOR CHILDREN İN CONFLICT WITH THE LAW: PERCEPTIONS OF IMPUNITY, VICTIMIZATION, AND A FAMILY-PRESERVING LEGAL-SOCIAL MODEL İN TÜRKIYE	**Assistant Professor, Emine Ebru BOZÇELİK**
2	ULUSLARARASI HUKUKTA TOPRAK EDİNME YÖNTEMLERİNİN EVRİMİ ve DEVİR (CESSİON) KAVRAMININ GÜNÜMÜZDEKİ SINIRLARI: GRÖNLAND ÖRNEĞİ	**Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL**
3	İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KARŞISINDA DEVLET OLMANIN GELECEĞİ: DENİZ SEVİYESİNİN YÜKSELMESİ VE DEVLETLERİN DEVAMLILIĞI	**Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL**
4	DİPLOMATİK TEMSİLCİLERİN İFADE ÖZGÜRLÜĞÜNÜN SINIRLARI: KABUL EDEN DEVLETİN EGEMENLİĞİ VE İÇİŞLERİNE MÜDAHALE YASAĞI	**Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL**
5	SERİ KATİLLERİN SUÇ SONRASI SÖYLEMLERİ: İFADELER VE MAHKEME SAVUNMALARI ÜZERİNE BİR ANALİZ	**Öğr. Gör. OLGUN KÜÇÜK** **Doç. Dr. MEVLÜT CAN KOÇAK**
6	YEŞİM USTAOĞLU SİNEMASINDA KARAKTER, SENARYO, OYUNCU YÖNETİMİ VE MEKÂN: YOUTUBE SÖYLEŞİLERİ ÜZERİNE BİR DOKÜMAN ANALİZİ	**Öğr. Gör. OLGUN KÜÇÜK** **Doç. Dr. MEVLÜT CAN KOÇAK**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 4	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Prof. Dr. ERDEM ÜNVER		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	THE TRANSITION FROM ALCHEMY TO CHEMISTRY IN THE OTTOMAN EMPIRE: THE CHANGING EPISTEMOLOGY OF MATERIAL KNOWLEDGE	**DENİZ SAYGI**
2	BİR TİPİN ÜRETİMİ: FAHRİ CELAL GÖKTULGA'NIN HİKÂYELERİNDE ÇERKEZ TİPİ	**Arş. Gör. Dr. Ogün PEÇENEK**
3	BİR DOMİNİKEN HACININ GÖZÜNDEN KIBRIS: FELİX FABRİ'NİN SEYAHAT ANLATILARI	**Dr. Öğr. Üyesi, Banu Çetin Ünal**
4	ALINMA SÖZLƏRİN İŞLƏNMƏ XÜSUSİYYƏTLƏRİ VƏ DİLİMİZƏ İNTEQRASİYASI	**Mehdiyeva Mətanət Bahadur qızı**
5	ZEMAHŞERÎ'NİN YAPISAL/MORFOLOJİK ANLAMLARI MU'TEZİLÎ KELÂM DÜŞÜNCESİ DOĞRULTUSUNDA YORUMLAMASI	**Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SULAIMAN**
6	KÜLTÜREL MİRAS İLE RESİM SANATINI BULUŞTURAN RESSAM İHSAN ÇAKICI	**Prof. Dr. ERDEM ÜNVER**
7	TÜRK İSLAM EDEBİYATINDA KUTSAL MEKÂN DUYARLILIĞININ ÇAĞDAŞ YANSIMALARI: CENGİZ NUMANOĞLU'NUN BEYTULLAH'TA BEN ŞİİRİ ÜZERİNE BİR İNCELEME	**Dr. Sait AVCI**
8	ANADOLU'DAN ORTA ASYA'YA KÜLTÜREL MİRAS: UNESCO DÜNYA MİRASI ESERLERİ ROTASI VE ODAK GRUP GÖRÜŞMELERİ TEMELİNDE BİR SWOT ANALİZİ	**Dr. Öğr. Üyesi İsa BAYHAN**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 5	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Assoc. Prof. MELTEM YAZICI GÜLAY		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	OUTSIDE THE CENTER: LOCAL AND REGIONAL MEMORY IN SÜHA ARIN DOCUMENTARIES	**Dr. Öğr. Üyesi, GÖKHAN TOPAL**
2	AN EXAMINATION OF THE FEAR OF MARRIAGE IN TERMS OF MARRIAGE EXPECTATIONS: A STUDY ON SINGLE INDIVIDUALS IN THE DELAYED MARRIAGE PHASE	**Öğr. Gör. Ahmet TÜRK** **Prof. Dr. Meral ÖZTÜRK**
3	THE EFFECT OF INTOLERANCE OF UNCERTAINTY ON XENOPHOBIA IN INDIVIDUALS DURING EMERGING ADULTHOOD	**Prof. Dr. Meral ÖZTÜRK** **Öğr. Gör. Ahmet TÜRK**
4	INVESTIGATION OF CAFFEINE CONSUMPTION, SMOKING, and SLEEP QUALITY in FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL PILOT STUDY	**Assoc. Prof. MELTEM YAZICI GÜLAY** **PT. CEREN YÜZÜNCÜ**
5	INVESTIGATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS AMONG FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A PILOT STUDY	**Assoc. Prof. MELTEM YAZICI GÜLAY** **PT. AYŞENUR ULU**

No: 2

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 6	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Asst. Prof. DUYGU YILDIRIM		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	DİŞ MORFOLOJİSİ EĞİTİMİNDE YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ MOBİL EĞİTİM VE DEĞERLENDİRME SİSTEMİ GELİŞTİRİLMESİ	**Gökdeniz DİNÇER** **Göktuğ ÖZSOY** **Prof. Dr. Nilüfer Tülin POLAT** **Dr. Öğr. Üyesi Ümit ŞENTÜRK**
2	TIBBI YAPAY ZEKA İÇİN YÜKSEK KALİTELİ HİSTOPATOLOJİ VERİLERİNİN HAZIRLANMASI	**Hamza Almobayed*** **Doç. Dr. Ali Yılmaz** **Doç. Dr. Ümit Şentürk** **Dr. Selma Erdoğan Düzcü** **Arş. Gör. Alperen Akgül**
3	UÇ YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI İÇİN OLAY İLİŞKİLİ DESENKRONİZASYONDAN İLHAM ALAN BASKILAYICI SİNİR AĞI MİMARİSİ	**Doç. Dr. Ümit ŞENTÜRK** **Doç. Dr. Ali YILMAZ** **Arş. Gör. Alperen AKGÜL**
4	BAYESYEN AĞ YAKLAŞIMINDA PC VE GES ALGORİTMALARI KULLANILARAK KOŞULLU BAĞIMLILIK YAPISININ MODELLENMESİ	**Ahmet GÜRGAŞİN**
5	ÜRETİM ORTAMLARINDA KAYNAK TAHSİSİ İÇİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI	**Ahmet GÜRGAŞİN**
6	REASSESSING Ξ cc (*) Σ c (*) MOLECULAR STATES AFTER THE LHCB RUN 3 Ξ cc MASS MEASUREMENT	**Asst. Prof. DUYGU YILDIRIM**

No.: 1

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 7	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Öğr. Üyesi ALPEREN AYTATLI		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	MANUEL SICAK MAKAS KESİMİNDEN GİYOTİN KESİMİNE GEÇİŞİN LASTİK SIRT EKSTRÜZYON HATTI ÜZERİNDE ETKİSİNİN SİMÜLASYONLA ANALİZİ	**Dr. Öğr. Üyesi ALPEREN AYTATLI**
2	VANADİS 8 SUPERCLEAN SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİĞİNİN FREZELENMESİNDE KESME PARAMETRELERİNİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ	**Fatih Furkan YÜKSEL** **Prof. Dr. Gürcan SAMTAŞ**
3	ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON PROSESİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ	**Mak.Müh. Doğukan GEDİK** **Prof. Dr. Erol FEYZULLAHOĞLU**
4	TINYML AND IOT-ENABLED SMART CABINET ENERGY ANALYZER WITH PREDICTIVE MAINTENANCE CAPABILITIES	**EMİR AKTOPRAK** **HAYATİ MAMUR**
5	DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IOT-ENABLED SMART GARAGE SYSTEM WITH MOBILE APPLICATION	**EMİR AKTOPRAK** **HAYATİ MAMUR**
6	TO-220 KILIFLI ELEKTRONİK KOMPONENTLERDE FARKLI KANATÇIK GEOMETRİLERİNİN TERMAL PERFORMANSININ COMSOL VE ANSYS İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	**KAAN ÖZÇALIŞKAN** **ÇAĞRI KARAASLAN** **Doç. Dr. EMİR ESİM** **Dr. Öğr. Üyesi MEMDUH SUVEREN**
7	AYAR SARGISINDA ILMP SARGI TİPİ KULLANILAN 20(25) MVA, 66/20 KV GÜÇ TRANSFORMATÖRÜNÜN TASARIMI, PROTOTİP ÜRETİMİ VE TESTLERİ	**Güç Trafoları Mekanik Tasarım Uzman Yardımcısı,YAĞMUR BOZKURT**
8	DÜŞÜK GERİLİMLİ TEDAŞ ŞARTNAMESİNE UYUMLU KURU TİP TRANSFORMATÖR TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ VE İMALATI VE TESTLERİ	**Kuru Tip Transformatörler Tekliflendirme ve Tasarım Uzman Yardımcısı, SELİN ÖZERÖZ**

No: 3

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 8	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Esan GÜL		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	DORELLO KANALININ KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS ABDUCENS PARALİZİSİ İLE İLİŞKİSİ	**Doç. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL** **Arş. Gör. Ece Zeliha BÜYÜKUYSAL**
2	INCISURA SCAPULAE'NİN KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS SUPRASCAPULARIS TUZAK NÖROPATİSİ İLE İLİŞKİSİ	**Doç. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL** **Arş. Gör. Ece Zeliha BÜYÜKUYSAL**
3	OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU İLE İLİŞKİLİ PRENATAL, PERİNATAL VE EBEVEYNE İLİŞKİN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ	**Dr. Öğr. Üyesi Hakan KAYIŞ**
4	YAPAY ZEKANIN PSİKOTERAPİDE KULLANIMI: KLİNİK UYGULAMALAR, FIRSATLAR, SINIRLILIKLAR	**Dr. Esan GÜL**
5	DİŞLERİN RESTORE EDİLEBİLİRLİĞİNE (RESTORABİLİTESİNE) YÖNELİK DİŞ HEKİMLERİNİN KLİNİK KARAR VERME YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKET TEMELLİ BİR ÇALIŞMA	**Nafia Ebru Polat Aydoğdu** **Rüştü Ersoy Sakarya** **Zeynep Turanlı Tosun**
6	YETİŞKİN KARDİYAK ARRESTİNDE TEMEL VE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ: GÜNCEL REHBERLER DOĞRULTUSUNDA BİR DERLEME	**Yüksek Lisans Öğrencisi, Hilal Uğur ATİLLA** **Dr. Öğr. Üyesi Derya KAYA**

No: 5

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 1 – Hall 9	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 11:00 – 13:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Prof. Dr., Hakkı ÇOKNAZ		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE GÖRSELLERLE DESTEKLENEN SÖZEL PROBLEM ÇÖZME ÇALIŞMALARININ SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI İLE İNCELENMESİ	**Yüksek Lisans Öğrencisi, AYJENNET ALLABERDİYEVA** **Doç Dr, NESLİHAN USTA**
2	YAŞLILIK, EGZERSİZ VE YANLIŞLAR	**Ayça Gizem SAVAŞ** **Prof. Dr. Hakkı ÇOKNAZ**
3	EGZERSİZİN VE KASLARIN MÜCİZESİ: MİYOKİNLER	**Prof. Dr., Hakkı ÇOKNAZ**
4	SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI VE NARSİSİZM ETKİSİ	**Damlanur KARAGÜVEN** **Prof.Dr. Hulusi ALP** **Dr. Reha BOZGÜNEY**
5	BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE MOTİVASYONEL İKLİM: ÖĞRENCİLERİN DERSTEN ZEVK ALMA VE KATILIM DÜZEYLERİ	**Mücahit Emin GENÇCAN** **Prof.Dr. Hulusi ALP** **Dr. Reha BOZGÜNEY**
6	SYSTEMIC ANALYSIS AND DESIGN OF SCHOOL–PARENT RELATIONS	**Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI** **Res. Asst. Ezgi TOPRAK**
7	EXAMINING THE MESEM SYSTEM BASED ON SYSTEMS THEORY AND A MODEL PROPOSAL	**Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI** **PhD Student, Bedia KIRKULAK**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 1	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Assoc. Prof. Dr. Fatima Zahra El Amrani		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	LEGAL REFORMS AND JUDICIAL INDEPENDENCE IN POST-SOVIET KAZAKHSTAN: CHALLENGES AND PROSPECTS	**Aidos Saparov** **Dr. Gulmira Tulegenova** **Nursultan Zhaksybek**
2	DIGITALIZATION OF LEGAL SERVICES AND E-GOVERNANCE FRAMEWORKS IN KAZAKHSTAN	**Dr. Dana Beketova** **Aruzhan Kairat**
3	HUMAN RIGHTS PROTECTION AND CONSTITUTIONAL LAW DEVELOPMENTS IN MODERN ALGERIA	**Prof. Dr. Karim Benyahia** **Dr. Samira Ould Ahmed** **Yacine Meziane**
4	CRIMINAL LAW REFORMS AND ANTI-CORRUPTION POLICIES IN ALGERIAN PUBLIC ADMINISTRATION	**Dr. Nadia Belkacem** **Rachid Touati**
5	ISLAMIC LAW AND CONTEMPORARY FAMILY LAW PRACTICES IN MOROCCAN SOCIETY	**Prof. Dr. Hassan El Idrissi** **Amina Lahlou** **Youssef Benjelloun**
6	COMMERCIAL LAW AND FOREIGN INVESTMENT REGULATIONS IN MOROCCO'S EMERGING MARKETS	**Assoc. Prof. Dr. Fatima Zahra El Amrani** **Karim Ouazzani**
7	ENVIRONMENTAL LAW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT POLICIES IN MOROCCO	**Dr. Omar El Fassi** **Salma Bennani** **Prof. Dr. Rachid El Khatib**
8	POST-CONFLICT LEGAL RECONSTRUCTION AND TRANSITIONAL JUSTICE IN LIBYA	**Prof. Dr. Mahmoud Al-Tarhuni** **Dr. Salwa Benghazi** **Fathi Al-Misrati**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 2	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Assoc. Prof. Dr. Nima Jafari		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	MACROECONOMIC EFFECTS OF ENERGY SUBSIDY REFORMS ON HOUSEHOLD WELFARE IN IRAN	**Dr. Mahsa Ebrahimi** **Ali Hosseinzadeh Dr. Reza Karimi**
2	DIGITAL ECONOMY EXPANSION AND ITS IMPACT ON EMPLOYMENT STRUCTURES IN IRANIAN URBAN AREAS	**Assoc. Prof. Dr. Nima Jafari** **Sara Rahmani**
3	TRADE LIBERALIZATION AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN ALGERIAN MANUFACTURING SECTORS	**Prof. Dr. Karim Benali** **Nadia Zerhouni** **Yacine Belkacem**
4	PUBLIC INVESTMENT STRATEGIES AND ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA'S NON-OIL SECTORS	**Dr. Samir Bouzid** **Amel Haddad**
5	SUSTAINABLE TOURISM ECONOMICS AND REGIONAL DEVELOPMENT IN MOROCCAN COASTAL CITIES	**Youssef Benkirane Prof. Dr. Hassan El Fassi** **Amina Lahlou**
6	AGRICULTURAL VALUE CHAINS AND RURAL INCOME DISTRIBUTION IN MOROCCO	**Assoc. Prof. Dr. Rachid Amrani** **Fatima Zahra El Idrissi** **Omar El Mokhtar**
7	FINANCIAL INCLUSION AND MICROFINANCE IMPACT ON WOMEN ENTREPRENEURSHIP IN MOROCCO	**Dr. Leila Bensouda** **Khalid Tazi**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 3	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Nurlan Zhaksylykov		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	DIGITAL TRANSFORMATION STRATEGIES AND INNOVATION MANAGEMENT IN KAZAKHSTANI ENTERPRISES	**Dr. Nurlan Zhaksylykov** **Dana Mukasheva**
2	SUSTAINABLE BUSINESS MODELS AND GREEN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN	**Assoc. Prof. Dr. Yerlan Tursynbekov** **Aruzhan Kassen** **Madi Beketov**
3	SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH FACTORS IN TRANSITION ECONOMIES: THE CASE OF MOLDOVA	**Prof. Dr. Victor Chirilov** **Ana Moraru** **Sergiu Balan**
4	THE ROLE OF CORPORATE GOVERNANCE IN ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT IN MOLDOVAN COMPANIES	**Dr. Ion Stratulat** **Elena Vicol** **Prof. Dr. Aigerim Saparova**
5	STRATEGIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PRACTICES IN EGYPTIAN ORGANIZATIONS	**Assoc. Prof. Dr. Ahmed El-Sharif**
6	MARKETING INNOVATION AND CONSUMER BEHAVIOR IN EGYPT'S DIGITAL ECONOMY	**Dr. Salma Hussein** **Omar Naguib** **Nour El-Din Farouk** **Mona Abdelrahman** **Dr. Khaled Fathy**
7	SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION AND LOGISTICS MANAGEMENT IN EGYPTIAN INDUSTRIAL SECTORS	**Prof. Dr. Mahmoud Zaki** **Hassan El-Gohary**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 4	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Marija Ristovska		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	MACROECONOMIC INSTABILITY AND INFLATION DYNAMICS IN ZIMBABWEAN POST-DOLLARIZATION PERIOD	**Prof. Dr. Tendai Muchengeti** **Dr. Rumbidzai Chari** **Kudakwashe Zhou**
2	FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND MOBILE BANKING ADOPTION IN RURAL ZIMBABWE	**Assoc. Prof. Dr. Nyasha Gwarada** **Tatenda Moyo**
3	FOREIGN DIRECT INVESTMENT FLOWS AND ECONOMIC GROWTH PATTERNS IN NORTH MACEDONIA	**Dr. Elena Naumovska** **Prof. Dr. Aleksandar Petreski** **Ivan Trajanov**
4	LABOR MARKET TRANSFORMATIONS AND YOUTH UNEMPLOYMENT CHALLENGES IN MACEDONIAN ECONOMY	**Dr. Marija Ristovska** **Stefan Nikolov**
5	TRADE LIBERALIZATION AND EXPORT DIVERSIFICATION IN THE TUNISIAN ECONOMY	**Prof. Dr. Hatem Ben Salem** **Dr. Amel Ghariani**
6	SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE DEVELOPMENT AND ACCESS TO FINANCE IN TUNISIA	**Assis. Prof. Dr. Salim Khlifi** **Nour Ben Youssef**
7	TOURISM-LED ECONOMIC DEVELOPMENT AND REGIONAL INCOME DISTRIBUTION IN GEORGIA	**Dr. Giorgi Abashidze** **Nino Kvaratskhelia**
8	EXCHANGE RATE VOLATILITY AND ITS IMPACT ON FOREIGN TRADE IN GEORGIAN MARKETS	**Nino Kvaratskhelia Dr. Tamar Shengelia** **Levan Mikeladze** **Ana Japaridze**
9		

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 5	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Assis. Prof. Dr. David Larson		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	SHIITE ESCHATOLOGY AND CONTEMPORARY IRANIAN POLITICAL DISCOURSE IN POST-REVOLUTIONARY ERA	**Prof. Dr. Mohammad Rezaei** **Ali Hosseini** **Fatemeh Karimi Reza Jalali** **Leila Ahmadi**
2	MYSTICAL INTERPRETATIONS OF SUFISM IN CLASSICAL PERSIAN POETRY TRADITIONS	**Assoc. Prof. Dr. Soraya Mahmoudi**
3	COPtic CHRISTIAN THEOLOGY AND IDENTITY PRESERVATION UNDER ISLAMIC GOVERNANCE IN EGYPT	**Dr. Amir Khalil** **Nadia Shenouda** **Samuel Iskander**
4	QURANIC HERMENEUTICS AND MODERN EGYPTIAN REFORMIST THOUGHT MOVEMENTS	**Prof. Dr. Fatima El-Sayed** **Karim Abdelnour** **Layla Gamal**
5	EVANGELICAL THEOLOGICAL RESPONSES TO SECULARIZATION IN AMERICAN PUBLIC SPHERE	**Assoc. Prof. Dr. Jonathan Hayes** **Sarah Mitchell** **Assis. Prof. Dr. David Larson**
6	REFORMED CALVINISM AND CONTEMPORARY SOCIAL JUSTICE ACTIVISM IN U.S. CHURCHES	**Dr. Emily Carter** **Michael Reynolds**
7	ISLAMIC THEOLOGY EVOLUTION IN SHIITE AZERBAIJANI COMMUNITIES POST-SOVIET ERA	**Prof. Dr. Elnur Hasanov** **Dr. Nigar Aliyeva** **Farid Gurbanov**
8	ORTHODOX CHRISTIAN SPIRITUALITY AND NATIONAL IDENTITY IN SECULAR AZERBAIJAN	**Assoc. Prof. Dr. Aysel Ibrahimova** **Kamran Abbasov**
9		

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 6	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Prof. DR. Nourredine Cherifi,		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	THE INTERPLAY OF RELIGION AND PHILOSOPHY IN AZERBAIJANI CULTURAL CONTEXT	**Nigar Mammadova, Elvin Huseynov,**
2	PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF RELIGIOUS BELIEFS IN MODERN AZERBAIJAN	**Farid Aliyev,** **Leyla Ismayilova**
3	THE INFLUENCE OF ISLAMIC PHILOSOPHY ON CONTEMPORARY ETHICS IN IRAN	**Dr. Mohammad Rezaei,** **Lec. Simin Ahmadi,**
4	RELIGION AND PHILOSOPHY: A CRITICAL STUDY OF REASON AND FAITH IN IRANIAN THOUGHT	**Ali Karimi, Fatemeh Hosseini,**
5	RELIGIOUS PHILOSOPHY AND NATIONAL IDENTITY IN ALGERIA	**Assoc. Prof. Dr. Yacine Belkacem,** **Amira Bouzid,** **Karim Mansouri,**
6	THE ROLE OF PHILOSOPHY IN SHAPING ALGERIAN THEOLOGICAL DISCOURSE	**Prof. DR. Nourredine Cherifi,**
7	THE SYNTHESIS OF RELIGIOUS AND PHILOSOPHICAL THOUGHT IN GEORGIAN INTELLECTUAL TRADITIONS	**Dr. Nino Beridze,** **Dr. Levan Tsereteli,**
8	MODERN GEORGIAN PHILOSOPHICAL REFLECTIONS ON THE MEANING OF FAITH	**Tamar Javakhishvili,** **Assis. Prof. Dr. Giorgi Kapanadze,**
9		

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 7	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Dr. Hina Qureshi		
	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	INNOVATIVE STRATEGIES IN THE SEISMIC DESIGN OF URBAN INFRASTRUCTURE IN YEREVAN	**Prof. Dr. Arman Hakobyan** **Assis. Prof. Dr. Lilit Grigoryan**
2	DEVELOPMENT OF ECO-FRIENDLY CONCRETE COMPOSITES WITH LOCALLY SOURCED MATERIALS	**Prof. Dr. Arman Hakobyan** **Dr. Ani Babayan** **Prof. Dr. Gevorg Arakelyan** **Assis. Prof. Dr. Sargis Hunanyan**
3	INTELLIGENT FLOOD MANAGEMENT SYSTEMS FOR URBAN CENTERS IN LAHORE	**Prof. Dr. Ahmad Ali** **Assis. Prof. Dr. Maryam Raza** **Muhammad Ayub**
4	ADVANCED OPTIMIZATION OF WIND ENERGY INFRASTRUCTURE IN COASTAL PAKISTAN	**Dr. Samina Hassan** **Prof. Dr. Tariq Mahmood** **Assis. Prof. Dr. Waleed Akhtar**
5	APPLICATION OF NANOMATERIALS IN WATER PURIFICATION SYSTEMS FOR KARACHI	**Dr. Hina Qureshi** **Prof. Dr. Faisal Ahmed** **Assis. Prof. Dr. Usman Khan**
6	SUSTAINABLE DESIGN OF EMBANKMENT DAMS UNDER ARID CLIMATE CONDITIONS	**Dr. Salim Al-Harthy** **Prof. Dr. Fahad Al-Shidhani**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES			
SESSION - HALL Session 2 – Hall 8	**DATE** SEPTEMBER 11, 2026	**TIME** Ankara: 15:00 – 17:00	**ZOOM ID - Passcode** 885 7151 8350 - 202224

Head Of Session : Assis. Prof. Dr. Aram Karapetyan

	Bildiri No ve Başlığı / Paper ID and Title	Authors
1	APPLICATION OF AUTOMORPHISM GROUPS IN GRAPH THEORY AND THEIR IMPLICATIONS FOR NETWORK STRUCTURES	**Assis. Prof. Dr. Aram Karapetyan**
2	RECENT ADVANCES IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS: ANALYSIS AND COMPUTATION	**Dr. Narine Melikyan**
3	ASYMPTOTIC ANALYSIS OF NONLINEAR DYNAMICAL SYSTEMS IN PHYSICAL MODELLING	**Dr. Lilit Harutyunyan** **Prof. Dr. Vahan Manukyan**
4	RECENT METHODS IN ALGEBRAIC NUMBER THEORY: APPLICATIONS TO CRYPTOGRAPHY	**Prof. Dr. Priya Deshpande** **Dr. Nikhil Raman** **Prof. Dr. Anjali R. Mehta**
5	ADVANCES IN MACHINE LEARNING APPROACHES FOR MATHEMATICAL OPTIMIZATION	**Dr. Suresh Chandrasekhar**
6	MODELING SPATIOTEMPORAL PHENOMENA WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS IN ENVIRONMENTAL SCIENCES	**Prof. Dr. Avinash Kumar** **Dr. Sneha Patil** **Assis. Prof. Dr. Kartik Sharma** **Dr. Deepak Joshi**
7	STABILITY AND SPECTRAL ANALYSIS OF NONLINEAR OPERATORS IN FUNCTION SPACES	**Dr. Aisha Al-Harthy** **Assis. Prof. Dr. Ahmed Salim**
8	FUZZY LOGIC SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN UNCERTAIN REAL-WORLD DATA MODELLING	**Assoc. Prof. Dr. Waleed Al-Lamki** **Dr. Sara Al-Rawahi**
9	SYMMETRY ANALYSIS IN SOLVING COMPLEX SYSTEMS OF NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS	**Dr. Saud Al-Busaidi** **Assis. Prof. Dr. Maha Al-Kharusi**

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Contents

V-PYRO PİROLİNYÖZ ASİT VE V-PYRO BIOCHAR UYGULAMASININ TOPRAK ANALİZİ PARAMETRELERİ ÜZERİNE KISA DÖNEMLİ ETKİSİ 1

MÜŞTERİ NEZAKETSİZLİĞİNİN HİZMET SABOTAJINA ETKİSİNDE MÜŞTERİ HİZMETİNE BAĞLILIĞIN ARACILIK ROLÜ 2

TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURUNUN GIDA ENFLASYONUNA GEÇİŞKENLİĞİNDE JEOPOLİTİK RİSKİN ROLÜ 20

OZONLAMA TEKNOLOJİSİ İLE MODİFİYE NİŞASTANIN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİMİ 42

SYMMETRY ANALYSIS IN SOLVING COMPLEX SYSTEMS OF NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS 44

KÖPEK PARVOVİRAL ENTERİTİSİNDE PATOLOJİK BULGULAR 45

THE ROLE OF CHITOSAN AS A FEED SUPPLEMENT IN FISH FARMING 49

BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE YEM KATKI MADDESİ OLARAK KİTOSANIN ROLÜ 51

SUÇA SÜRÜKLENEN ÇOCUKLARDA EBEVEYN YÜKÜMLÜLÜĞÜ: CEZASIZLIK ALGISI, MAĞDURİYETİN TOPLUMSAL YANKISI VE AİLE BÜTÜNLÜĞÜNÜ KORUYAN HUKUKİ-SOSYAL MODEL ARAYIŞI 53

PARENTAL RESPONSİBİLİTY FOR CHİLDREN İN CONFLİCT WİTH THE LAW: PERCEPTİONS OF IMPUNİTY, VİCTİMİZATİON, AND A FAMİLY-PRESERVİNG LEGAL-SOCİAL MODEL İN TÜRKİYE 54

DİPLOMATİK TEMSİLCİLERİN İFADE ÖZGÜRLÜĞÜNÜN SINIRLARI: KABUL EDEN DEVLETİN EGEMENLİĞİ VE İÇİŞLERİNE MÜDAHALE YASAĞI 55

ULUSLARARASI HUKUKTA TOPRAK EDİNME YÖNTEMLERİNİN EVRİMİ ve DEVİR (CESSİON) KAVRAMININ GÜNÜMÜZDEKİ SINIRLARI: GRÖNLAND ÖRNEĞİ 70

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KARŞISINDA DEVLET OLMANIN GELECEĞİ: DENİZ SEVİYESİNİN YÜKSELMESİ VE DEVLETLERİN DEVAMLILIĞI 87

SERİ KATİLLERİN SUÇ SONRASI SÖYLEMLERİ: İFADELER VE MAHKEME SAVUNMALARI ÜZERİNE BİR ANALİZ 103

YEŞİM USTAOĞLU SİNEMASINDA KARAKTER, SENARYO, OYUNCU YÖNETİMİ VE MEKÂN: YOUTUBE SÖYLEŞİLERİ ÜZERİNE BİR DOKÜMAN ANALİZİ 113

OSMANLI İMPARATORLUĞU'NDA SİMYADAN KİMYAYA GEÇİŞ: MADDE BİLGİSİNİN DEĞİŞEN EPİSTEMOLOJİSİ 123

THE TRANSITION FROM ALCHEMY TO CHEMISTRY IN THE OTTOMAN EMPIRE: THE CHANGING EPISTEMOLOGY OF MATERIAL KNOWLEDGE 139

BİR TİPİN ÜRETİMİ: FAHRİ CELAL GÖKTULGA'NIN HİKÂYELERİNDE ÇERKEZ KADIN TİPİ 155

BİR DOMİNİKEN HACININ GÖZÜNDEN KIBRIS: FELİX FABRİ'NİN SEYAHAT ANLATILARI 162

تَوجيهُ الزَّمَخْشريِّ مَعانيَ الأبْنِيةِ لِخِدْمةِ فِكْرِ المُعْتَزِلةِ 175

KÜLTÜREL MİRAS İLE RESİM SANATINI BULUŞTURAN RESSAM İHSAN ÇAKICI 178

TÜRK İSLAM EDEBİYATINDA KUTSAL MEKÂN DUYARLILIĞININ ÇAĞDAŞ YANSIMALARI: CENGİZ NUMANOĞLU'NUN BEYTULLAH'TA BEN ŞİİRİ ÜZERİNE BİR İNCELEME 179

CONTEMPORARY REFLECTIONS OF SENSITIVITY TO SACRED PLACES IN TURKISH ISLAMIC LITERATURE: A STUDY OF CENGİZ NUMANOĞLU'S POEM I AM AT THE HOUSE OF GOD 180

ANADOLU'DAN ORTA ASYA'YA KÜLTÜREL MİRAS: UNESCO DÜNYA MİRASI ESERLERİ ROTASI VE ODAK GRUP GÖRÜŞMELERİ TEMELİNDE BİR SWOT ANALİZİ 191

MERKEZİN DIŞINDA: SÜHA ARIN BELGESELLERİNDE YEREL VE BÖLGESEL HAFIZA 213

EVLİLİK BEKLENTİLERİNE GÖRE EVLİLİK KORKUSUNUN İNCELENMESİ: GECİKMİŞ EVLİLİK EVRESİNDEKİ BEKAR BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA 227

BELİREN YETİŞKİNLİK DÖNEMİNDEKİ BİREYLERDE BELİRSİZLİĞE TAHAMMÜLSÜZLÜĞÜN ZENOFOBİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ 237

INVESTIGATION OF CAFFEINE CONSUMPTION, SMOKING, AND SLEEP QUALITY IN FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL PILOT STUDY 245

INVESTIGATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS IN FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A PILOT STUDY .. 256

TIBBI YAPAY ZEKA İÇİN YÜKSEK KALİTELİ HİSTOPATOLOJİ VERİLERİNİN HAZIRLANMASI 264

UÇ YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI İÇİN OLAY İLİŞKİLİ DESENKRONİZASYONDAN İLHAM ALAN BASKILAYICI SİNİR AĞI MİMARİSİ 278

ÜRETİM ORTAMLARINDA KAYNAK TAHSİSİ İÇİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI 288

BAYESYEN AĞ YAKLAŞIMINDA PC VE GES ALGORİTMALARI KULLANILARAK KOŞULLU BAĞIMLILIK YAPISININ MODELLENMESİ 296

REASSESSING $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ MOLECULAR STATES AFTER THE LHCB RUN 3 Ξ_{cc} MASS MEASUREMENT 304

MANUEL SICAK MAKAS KESİMİNDEN GİYOTİN KESİMİNE GEÇİŞİN LASTİK SIRT EKSTRÜZYON HATTI ÜZERİNDE ETKİSİNİN SİMÜLASYONLA ANALİZİ 305

VANADİS 8 SUPER CLEAN SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİĞİNİN FREZELENMESİNDE KESME PARAMETRELERİNİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ 320

ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON PROSESİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ 331

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IOT-ENABLED SMART GARAGE SYSTEM WITH MOBILE APPLICATION 340

TINYML AND IOT-ENABLED SMART CABINET ENERGY ANALYZER WITH PREDICTIVE MAINTENANCE CAPABILITIES 347

TO-220 KILIFLI ELEKTRONİK KOMPONENTLERDE FARKLI KANATÇIK GEOMETRİLERİNİN TERMAL PERFORMANSININ COMSOL VE ANSYS İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ 353

DÜŞÜK GERİLİMLİ TEDAŞ ŞARTNAMESİNE UYUMLU KURU TİP TRANSFORMATÖR TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ VE İMALATI VE TESTLERİ 366

AYAR SARGISINDA ILMP SARGI TİPİ KULLANILAN 20(25) MVA, 66/20 KV GÜÇ TRANSFORMATÖRÜNÜN TASARIMI, PROTOTİP ÜRETİMİ VE TESTLERİ 367

DORELLO KANALININ KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS ABDUCENS PARALİZİSİ İLE İLİŞKİSİ 368

INCISURA SCAPULAE'NİN KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS SUPRASCAPULARIS TUZAK NÖROPATİSİ İLE İLİŞKİSİ 377

YAPAY ZEKANIN PSİKOTERAPİDE KULLANIMI: KLİNİK UYGULAMALAR, FIRSATLAR, SINIRLILIKLAR 386

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU İLE İLİŞKİLİ PRENATAL, PERİNATAL VE EBEVEYNE İLİŞKİN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ 407

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

YETİŞKİN KARDİYAK ARRESTİNDE TEMEL VE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ: GÜNCEL REHBERLER DOĞRULTUSUNDA BİR DERLEME 408

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE GÖRSELLERLE DESTEKLENEN SÖZEL PROBLEM ÇÖZME ÇALIŞMALARININ SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI İLE İNCELENMESİ 434

YAŞLILIK, EGZERSİZ VE YANLIŞLAR 458

EGZERSİZİN VE KASLARIN MUCİZESİ: MİYOKİNLER..... 470

BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE MOTİVASYONEL İKLİM: ÖĞRENCİLERİN DERSTEN ZEVK ALMA VE KATILIM DÜZEYLERİ..... 485

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖÜRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI VE NARSİSİZM ETKİSİ 503

MESLEKI EĞİTİM MERKEZİ UYGULAMASININ YASAL BELGELERİ TEMELİNDE SİSTEMSEL ANALİZİ VE BİR MODEL TASARIMI..... 511

SYSTEMIC ANALYSIS AND DESIGN OF SCHOOL–PARENT RELATIONS..... 537

DIGITALIZATION OF LEGAL SERVICES AND E-GOVERNANCE FRAMEWORKS IN KAZAKHSTAN 566

HUMAN RIGHTS PROTECTION AND CONSTITUTIONAL LAW DEVELOPMENTS IN MODERN ALGERIA .. 567

CRIMINAL LAW REFORMS AND ANTI-CORRUPTION POLICIES IN ALGERIAN PUBLIC ADMINISTRATION 568

ISLAMIC LAW AND CONTEMPORARY FAMILY LAW PRACTICES IN MOROCCAN SOCIETY 569

COMMERCIAL LAW AND FOREIGN INVESTMENT REGULATIONS IN MOROCCO’S EMERGING MARKETS 570

ENVIRONMENTAL LAW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT POLICIES IN MOROCCO..... 571

POST-CONFLICT LEGAL RECONSTRUCTION AND TRANSITIONAL JUSTICE IN LIBYA 572

MACROECONOMIC EFFECTS OF ENERGY SUBSIDY REFORMS ON HOUSEHOLD WELFARE IN IRAN 573

DIGITAL ECONOMY EXPANSION AND ITS IMPACT ON EMPLOYMENT STRUCTURES IN IRANIAN URBAN AREAS..... 574

TRADE LIBERALIZATION AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN ALGERIAN MANUFACTURING SECTORS 575

PUBLIC INVESTMENT STRATEGIES AND ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA’S NON-OIL SECTORS 576

SUSTAINABLE TOURISM ECONOMICS AND REGIONAL DEVELOPMENT IN MOROCCAN COASTAL CITIES 577

AGRICULTURAL VALUE CHAINS AND RURAL INCOME DISTRIBUTION IN MOROCCO 578

FINANCIAL INCLUSION AND MICROFINANCE IMPACT ON WOMEN ENTREPRENEURSHIP IN MOROCCO 579

MACROECONOMIC INSTABILITY AND INFLATION DYNAMICS IN ZIMBABWEAN POST-DOLLARIZATION PERIOD..... 580

FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND MOBILE BANKING ADOPTION IN RURAL ZIMBABWE..... 581

FOREIGN DIRECT INVESTMENT FLOWS AND ECONOMIC GROWTH PATTERNS IN NORTH MACEDONIA 582

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

LABOR MARKET TRANSFORMATIONS AND YOUTH UNEMPLOYMENT CHALLENGES IN MACEDONIAN ECONOMY 583
TRADE LIBERALIZATION AND EXPORT DIVERSIFICATION IN THE TUNISIAN ECONOMY 584
SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE DEVELOPMENT AND ACCESS TO FINANCE IN TUNISIA 585
TOURISM-LED ECONOMIC DEVELOPMENT AND REGIONAL INCOME DISTRIBUTION IN GEORGIA 586
EXCHANGE RATE VOLATILITY AND ITS IMPACT ON FOREIGN TRADE IN GEORGIAN MARKETS 587
SUSTAINABLE BUSINESS MODELS AND GREEN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN588
SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH FACTORS IN TRANSITION ECONOMIES: THE CASE OF MOLDOVA 589
THE ROLE OF CORPORATE GOVERNANCE IN ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT IN MOLDOVAN COMPANIES 590
STRATEGIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PRACTICES IN EGYPTIAN ORGANIZATIONS 591
MARKETING INNOVATION AND CONSUMER BEHAVIOR IN EGYPT'S DIGITAL ECONOMY 592
SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION AND LOGISTICS MANAGEMENT IN EGYPTIAN INDUSTRIAL SECTORS .. 593
SHIITE ESCHATOLOGY AND CONTEMPORARY IRANIAN POLITICAL DISCOURSE IN POST-REVOLUTIONARY ERA 594
MYSTICAL INTERPRETATIONS OF SUFISM IN CLASSICAL PERSIAN POETRY TRADITIONS 595
COPTIC CHRISTIAN THEOLOGY AND IDENTITY PRESERVATION UNDER ISLAMIC GOVERNANCE IN EGYPT 596
QURANIC HERMENEUTICS AND MODERN EGYPTIAN REFORMIST THOUGHT MOVEMENTS 597
EVANGELICAL THEOLOGICAL RESPONSES TO SECULARIZATION IN AMERICAN PUBLIC SPHERE 598
REFORMED CALVINISM AND CONTEMPORARY SOCIAL JUSTICE ACTIVISM IN U.S. CHURCHES 599
ISLAMIC THEOLOGY EVOLUTION IN SHIITE AZERBAIJANI COMMUNITIES POST-SOVIET ERA 600
ORTHODOX CHRISTIAN SPIRITUALITY AND NATIONAL IDENTITY IN SECULAR AZERBAIJAN 601
THE INTERPLAY OF RELIGION AND PHILOSOPHY IN AZERBAIJANI CULTURAL CONTEXT 602
PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF RELIGIOUS BELIEFS IN MODERN AZERBAIJAN 603
THE INFLUENCE OF ISLAMIC PHILOSOPHY ON CONTEMPORARY ETHICS IN IRAN 604
RELIGION AND PHILOSOPHY: A CRITICAL STUDY OF REASON AND FAITH IN IRANIAN THOUGHT 605
RELIGIOUS PHILOSOPHY AND NATIONAL IDENTITY IN ALGERIA 606
THE ROLE OF PHILOSOPHY IN SHAPING ALGERIAN THEOLOGICAL DISCOURSE 607
THE SYNTHESIS OF RELIGIOUS AND PHILOSOPHICAL THOUGHT IN GEORGIAN INTELLECTUAL TRADITIONS 608
MODERN GEORGIAN PHILOSOPHICAL REFLECTIONS ON THE MEANING OF FAITH 609
INNOVATIVE STRATEGIES IN THE SEISMIC DESIGN OF URBAN INFRASTRUCTURE IN YEREVAN 610
DEVELOPMENT OF ECO-FRIENDLY CONCRETE COMPOSITES WITH LOCALLY SOURCED MATERIALS ... 611
INTELLIGENT FLOOD MANAGEMENT SYSTEMS FOR URBAN CENTERS IN LAHORE 612

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ADVANCED OPTIMIZATION OF WIND ENERGY INFRASTRUCTURE IN COASTAL PAKISTAN 613
APPLICATION OF NANOMATERIALS IN WATER PURIFICATION SYSTEMS FOR KARACHI 614
SUSTAINABLE DESIGN OF EMBANKMENT DAMS UNDER ARID CLIMATE CONDITIONS 615
APPLICATION OF AUTOMORPHISM GROUPS IN GRAPH THEORY AND THEIR IMPLICATIONS FOR NETWORK STRUCTURES 616
RECENT ADVANCES IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS: ANALYSIS AND COMPUTATION 617
ASYMPTOTIC ANALYSIS OF NONLINEAR DYNAMICAL SYSTEMS IN PHYSICAL MODELLING 618
RECENT METHODS IN ALGEBRAIC NUMBER THEORY: APPLICATIONS TO CRYPTOGRAPHY 619
ADVANCES IN MACHINE LEARNING APPROACHES FOR MATHEMATICAL OPTIMIZATION 620
MODELING SPATIOTEMPORAL PHENOMENA WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS IN ENVIRONMENTAL SCIENCES 621
STABILITY AND SPECTRAL ANALYSIS OF NONLINEAR OPERATORS IN FUNCTION SPACES 622
FUZZY LOGIC SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN UNCERTAIN REAL-WORLD DATA MODELLING 623
BİTKİ YETİŞTİRME ORTAMLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL DİNAMİKLERİ 624

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

V-PYRO PİROLİNYÖZ ASİT VE V-PYRO BIOCHAR UYGULAMASININ TOPRAK ANALİZİ PARAMETRELERİ ÜZERİNE KISA DÖNEMLİ ETKİSİ

Dr. ERGİN ÖZKÖK [1], DUYGU DELİOĞLAN [2] , GÖKHAN DAĞ [3]

[1] TOROS Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ergin.ozkok@vld.com.tr - 0000-0001-8329-4080

[2]ÇUKUROVA Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, ddelioglan@vld.com.tr- 0009-0000-6656-8377

[3]HARRAN Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, gdag@vld.com.tr- 0009-0003-9440-5294

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, aynı bölgeden alınan ham toprak örneği ile 15 gün süreyle V-PYRO Pirolinyöz Asit ve V-PYRO Biochar uygulanmış toprak örneğinin analiz sonuçlarını karşılaştırarak uygulamanın toprak verimliliği göstergeleri üzerindeki kısa dönemli etkisini değerlendirmektir. Çalışmada iki ayrı toprak analiz raporunda yer alan saturasyon, elektriksel iletkenlik (EC), pH, kireç, organik madde, azot, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum ve mikro element sonuçları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Ham toprak örneğinde organik madde 1,02, azot 0,06, fosfor 15,34 ve potasyum 99,04 olarak belirlenirken; uygulama sonrası örnekte bu değerler sırasıyla 1,96, 0,10, 26,88 ve 105,30 seviyelerine yükselmiştir. Buna göre organik madde değerinde yaklaşık %92,2, azot değerinde %66,7, fosfor değerinde %75,2 ve potasyum değerinde %6,3 oranında artış gözlenmiştir. Özellikle azotun düşük seviyeden orta seviyeye, fosforun ise orta seviyeden yüksek seviyeye geçmesi, V-PYRO Pirolinyöz Asit ve V-PYRO Biochar uygulamasının besin elementi yarayışlılığı ve toprak verimliliği üzerinde olumlu bir potansiyel oluşturduğunu göstermektedir. Organik madde düzeyindeki belirgin artış, V-PYRO Biochar'ın toprağa karbon kazandırma, toprak yapısını iyileştirme ve besin elementlerinin tutulmasına katkı sağlama kapasitesiyle ilişkilendirilebilir. V-PYRO Pirolinyöz Asit ise içerdiği organik bileşikler ve asidik karakteriyle özellikle kireçli topraklarda bazı besin elementlerinin çözünürlüğünü ve bitki tarafından alınabilirliğini destekleyebilecek bir düzenleyici olarak değerlendirilmektedir. Bununla birlikte, uygulama sonrası pH değerinin 7,93'ten 8,20'ye yükselmesi ve toprağın çok kireçli yapısını koruması, yüksek tamponlama kapasitesine sahip alkali-kireçli topraklarda uygulama dozu, sıklığı ve uzun dönemli etkilerin ayrıca izlenmesi gerektiğini göstermektedir. Sonuç olarak, elde edilen bulgular V-PYRO Pirolinyöz Asit ve V-PYRO Biochar kombinasyonunun kısa sürede organik madde, azot ve fosfor başta olmak üzere temel verimlilik parametrelerinde iyileşme sağlayabileceğine işaret etmektedir. Bulguların kontrollü, tekrarlı ve farklı toprak tiplerini içeren saha denemeleriyle desteklenmesi, ürünlerin sürdürülebilir tarım uygulamalarındaki etkinliğinin bilimsel olarak ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler : Azot, Biochar, Fosfor, Organik Madde, Pirolinyöz Asit, Toprak Analizi, V-PYRO

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MÜŞTERİ NEZAKETSİZLİĞİNİN HİZMET SABOTAJINA ETKİSİNDE MÜŞTERİ HİZMETİNE BAĞLILIĞIN ARACILIK ROLÜ

Doç. Dr. KAZIM DAĞ [1], Doç. Dr. SİNAN ÇAVUŞOĞLU [2]

[1] Gaziantep Üniversitesi, İslâhiye İİBF, kazimdag@gantep.edu.tr- 0000-0003-0643-6932

[2]Bingöl Üniversitesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü,sinankys42@gmail.com-0000-0001-9365-8677

Özet

Bu araştırmanın amacı, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki etkisini ve bu ilişkide müşteri hizmetine bağlılığın aracılık rolünü Sosyal Değişim Teorisi çerçevesinde incelemektir. Araştırma, Gaziantep'te faaliyet gösteren restoran işletmelerinde müşterilerle doğrudan etkileşim hâlinde bulunan çalışanlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. Veriler anket yöntemiyle toplanmış ve araştırma modelinin test edilmesinde SmartPLS 4 kullanılarak kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) uygulanmıştır. Bulgular, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını pozitif yönde etkilediğini (β=0.275; $p<0.001$), müşteri hizmetine bağlılığı ise negatif yönde etkilediğini (β=-0.437; $p<0.001$) göstermiştir. Ayrıca müşteri hizmetine bağlılığın hizmet sabotajını negatif yönde etkilediği belirlenmiştir (β=-0.317; $p<0.001$). Aracılık analizi sonucunda müşteri nezaketsizliğinin müşteri hizmetine bağlılık aracılığıyla hizmet sabotajı üzerindeki dolaylı etkisinin anlamlı olduğu (β=0.138; $p<0.001$) ve müşteri hizmetine bağlılığın bu ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiği tespit edilmiştir. Sonuçlar, nezaketsiz müşteri davranışlarının çalışanların müşterilere kaliteli hizmet sunmaya yönelik bağlılıklarını zayıflatarak hizmet sabotajını artırabileceğini ortaya koymaktadır. Araştırma, müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkiyi psikolojik ve duygusal mekanizmaların ötesine taşıyarak müşteri hizmetine bağlılığı hizmet odaklı bir aracı mekanizma olarak ortaya koyması bakımından literatüre katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Müşteri nezaketsizliği, müşteri hizmetine bağlılık, hizmet sabotajı, Sosyal Değişim Teorisi, restoran sektörü.

1. GİRİŞ

Hizmet işletmelerinde hizmet çalışanları, müşterilerle doğrudan etkileşim kurmaları nedeniyle hizmet kalitesi ve müşteri deneyiminin şekillenmesinde önemli bir role sahiptir (Peccei ve Rosenthal, 1997; Malhotra vd., 2013). Bununla birlikte, bu çalışanlar hizmet karşılaşmaları sırasında müşterilerin küçümseme, sabırsızlık, makul olmayan talepler ve yeterliliklerini sorgulama gibi olumsuz davranışlarıyla karşılaşabilmektedir. Müşteri nezaketsizliği olarak tanımlanan bu davranışlar, karşılıklı saygı normlarını ihlal etmekte ve çalışanların tutum ve davranışları üzerinde olumsuz sonuçlar doğurabilmektedir (Sliter vd., 2012; Cheng vd., 2020; Fujii, 2025).

Müşteri nezaketsizliği, çalışan-müşteri etkileşiminin yoğun olduğu hizmet sektörlerinde önemli bir sorun oluşturmaktadır. Özellikle restoran çalışanlarının müşterilerle sürekli yüz yüze iletişim hâlinde bulunmaları, onları nezaketsiz müşteri davranışlarına daha açık hâle getirmektedir (Chaudhuri vd., 2023). Nitekim restoran çalışanları üzerinde yapılan araştırmalar, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların stres ve olumsuz duygularını artırarak çeşitli olumsuz

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

davranışsal sonuçlara yol açabildiğini göstermektedir (Kim vd., 2023). Benzer şekilde Fujii (2026), müşteri nezaketsizliğinin müşteri odaklılığı zayıflattığını ve müşteri odaklılığın hizmet telafi performansı ile hizmet çalışanı yaratıcılığı üzerindeki etkilerde önemli bir aracı mekanizma olduğunu ortaya koymuştur. Bu bulgular, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların yalnızca psikolojik durumlarını değil, müşteriye yönelik hizmet tutum ve davranışlarını da etkileyebildiğini göstermektedir (Zahoor vd., 2023).

Müşteri nezaketsizliğinin önemli davranışsal sonuçlarından biri hizmet sabotajıdır. Hizmet sabotajı, çalışanların hizmet sunumunu kasıtlı olarak olumsuz etkilemeye yönelik davranışlarını ifade etmekte ve bu yönüyle sıradan hizmet hatalarından ayrılmaktadır (Harris ve Ogbonna, 2006; Chi vd., 2013). Hizmeti bilinçli olarak yavaşlatma, hizmet kurallarını göz ardı etme ve müşterilere kasıtlı olarak olumsuz davranma bu kapsamda değerlendirilmektedir. Önceki araştırmalar, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artırdığını ve bu ilişkide intikam motivasyonu (Cheng vd., 2020), duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi (Laeeque ve Ali, 2025) gibi mekanizmaların rol oynayabildiğini göstermektedir. Türkiye bağlamındaki bulgular da müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Türkmenoğlu, 2023).

Bununla birlikte, müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkinin ortaya konulması, bu ilişkinin hangi mekanizmalar aracılığıyla gerçekleştiği sorusunu gündeme getirmektedir. Önceki çalışmalar bu süreci ağırlıklı olarak intikam motivasyonu, duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi gibi psikolojik ve duygusal mekanizmalar üzerinden açıklamıştır (Cheng vd., 2020; Loh vd., 2022; Laeeque ve Ali, 2025). Buna karşılık, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların müşterilere kaliteli hizmet sunmaya yönelik bağlılıklarını nasıl etkilediği ve bu etkinin hizmet sabotajına nasıl yansıdığı yeterince açıklığa kavuşmamıştır. Bu noktada müşteri hizmetine bağlılık, müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkiyi açıklayabilecek hizmet odaklı bir mekanizma sunmaktadır (Peccei ve Rosenthal, 1997; Fujii, 2026).

Peccei ve Rosenthal (1997), müşteri hizmetine bağlılığı, çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve sundukları hizmeti sürekli geliştirme yönündeki bağlılıkları olarak ele almaktadır. Müşteri hizmetine bağlılığı yüksek çalışanlar, müşterileri memnun etmek ve onlara yardımcı olmak için daha fazla çaba göstermekte ve hizmetin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır (Okafuji vd., 2023). Bu nedenle müşteri hizmetine bağlılık, kaliteli hizmet sunumunu destekleyen ve hizmet sabotajı gibi olumsuz davranışları sınırlayabilecek önemli bir çalışan özelliği olarak değerlendirilebilir (Peccei ve Rosenthal, 1997).

Müşteri nezaketsizliğinin bu bağlılığı nasıl etkileyebileceği Sosyal Değişim Teorisi ile açıklanabilir. Teori, sosyal ilişkilerin karşılıklılık temelinde geliştiğini ve bireylerin karşı taraftan gördükleri davranışlara karşılık verme eğiliminde olduklarını ileri sürmektedir (Blau, 1964). Hizmet karşılaşmalarında müşterilerin kaba, küçümseyici veya saygısız davranışları bu karşılıklılık normunu ihlal edebilir. Bunun sonucunda çalışanlar, müşterilerin yararına çaba gösterme ve kaliteli hizmet sunma konusundaki bağlılıklarını azaltarak olumsuz etkileşime karşılık verebilirler (Baker ve Kim, 2024). Bu yaklaşım, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajına dönüşmesinde farklı bir mekanizmaya işaret etmektedir. Nezaketsiz müşteri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

davranışları, çalışan-müşteri arasındaki sosyal değişim ilişkisini zedeleyerek çalışanların müşterilere kaliteli hizmet sunma konusundaki bağlılıklarını azaltabilir. Müşteri hizmetine bağlılıktaki bu azalma ise hizmet sabotajı davranışlarının ortaya çıkmasını kolaylaştırabilir (Peccei ve Rosenthal, 1997; Cheng vd., 2020). Böylece müşteri nezaketsizliği, hizmet sabotajını hem doğrudan hem de müşteri hizmetine bağlılığın zayıflaması yoluyla dolaylı olarak etkileyebilir (Al-Hawari vd., 2020). Bu doğrultuda araştırma, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki etkisini ve bu ilişkide müşteri hizmetine bağlılığın aracılık rolünü incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma modeli, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artıracağını ve müşteri hizmetine bağlılığı azaltacağını; müşteri hizmetine bağlılığın ise hizmet sabotajını azaltacağını öngörmektedir (Lee ve Ok, 2014; Wang vd., 2011). Böylece çalışma, müşteri hizmetine bağlılığı müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkiyi açıklayan hizmet odaklı bir aracı mekanizma olarak ele almaktadır.

Araştırmanın literatüre üç temel katkı sunması beklenmektedir. İlk olarak, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki etkisi restoran sektörü bağlamında incelenerek olumsuz müşteri davranışlarının hizmet sonuçlarına ilişkin mevcut literatür genişletilmektedir. İkinci olarak, önceki çalışmaların intikam motivasyonu, duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi gibi psikolojik mekanizmalara odaklanan açıklamalarından farklı olarak (Cheng vd., 2020; Laeeque ve Ali, 2025), müşteri hizmetine bağlılık hizmet odaklı bir aracı mekanizma olarak ele alınmaktadır (Lee ve Ok, 2014). Üçüncü olarak, modelin Sosyal Değişim Teorisi çerçevesinde incelenmesiyle müşteri-çalışan etkileşimlerindeki karşılıklılığın çalışanların hizmet davranışlarına nasıl yansıyabileceğine ilişkin bütüncül bir açıklama sunulmaktadır.

2. TEORİK ALTYAPI ve HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Sosyal Değişim Teorisi

Bu araştırmanın teorik temeli Sosyal Değişim Teorisi'ne dayanmaktadır. Teori, sosyal ilişkilerin taraflar arasındaki karşılıklı etkileşimler temelinde geliştiğini ve bireylerin karşı taraftan gördükleri davranışlara karşılık verme eğiliminde olduklarını ileri sürmektedir (Blau, 1964). Bu nedenle sosyal değişim ilişkisinde beklenen davranış normlarının ihlal edilmesi, karşı tarafın tutum ve davranışlarında olumsuz değişikliklere yol açabilir (Lavelle vd., 2023). Sosyal Değişim Teorisi bağlamında, çalışanların hizmet sürecinde gösterdikleri çabaya karşılık müşterilerden nezaketsiz ve saygısız davranışlar görmeleri, değişim ilişkisindeki karşılıklılık normunu ihlal edebilir. Çalışanlar bu olumsuz değişime, müşteriye yönelik olumlu hizmet çabalarını azaltarak veya hizmet sabotajı gibi olumsuz davranışlarla karşılık verebilirler (Lee ve Ok, 2014). Hizmet karşılaşmaları da çalışanlar ile müşteriler arasında karşılıklılığa dayalı sosyal değişim ilişkileri olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda müşterilerin kaba, küçümseyici veya saygısız davranışları, karşılıklı saygı normlarını ihlal ederek çalışanların müşterilere yönelik tutum ve davranışlarını olumsuz etkileyebilir (Cheng vd., 2020). Çalışanlar bu olumsuz etkileşime hizmet sabotajı gibi davranışlarla doğrudan karşılık verebilecekleri gibi, müşterilere kaliteli hizmet sunmaya yönelik müşteri hizmetine bağlılıklarını da azaltabilirler (Peccei ve Rosenthal, 1997; Chi vd., 2013). Dolayısıyla Sosyal Değişim Teorisi, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki doğrudan etkisinin yanı sıra, müşteri hizmetine bağlılığın

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

zayıflaması yoluyla ortaya çıkan dolaylı etkisinin açıklanması için araştırmanın temel teorik çerçevesini oluşturmaktadır.

2.2. Müşteri Nezaketsizliği ve Hizmet Sabotajı

Müşteri nezaketsizliği, müşterilerin çalışanlara yönelik saygı ve nezaket normlarını ihlal eden düşük yoğunluklu olumsuz davranışlarını ifade etmektedir. Küçümseme, çalışanların yeterliliğini sorgulama, makul olmayan taleplerde bulunma ve sabırsız davranma bu davranışlara örnek olarak gösterilebilir (Sliter vd., 2012). Müşteri nezaketsizliğinin çalışanların hizmete yönelik tutum ve davranışlarını olumsuz etkilediği; özellikle müşteri odaklılığı azaltarak hizmet çıktıları üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabildiği ortaya konmuştur (Fujii, 2026). Bu olumsuz sonuçlardan biri hizmet sabotajıdır. Hizmet sabotajı, çalışanların hizmet sunumunu kasıtlı olarak olumsuz etkilemeye yönelik davranışlarını ifade etmekte ve bu kasıtlı niteliğiyle sıradan hizmet hatalarından ayrılmaktadır (Lee ve Ok, 2014; Wang vd., 2011). Önceki araştırmalar müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artırdığını ve bu ilişkide intikam motivasyonu (Cheng vd., 2020), duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi (Laeeque ve Ali, 2025) gibi mekanizmaların rol oynayabildiğini göstermektedir. Türkiye bağlamındaki bulgular da müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki pozitif ilişkiyi desteklemektedir (Türkmenoğlu, 2023). Sosyal Değişim Teorisi açısından nezaketsiz müşteri davranışları, çalışan-müşteri ilişkisindeki karşılıklılık normunun ihlali olarak değerlendirilebilir. Çalışanlar bu olumsuz davranışlara hizmet deneyimini kasıtlı olarak olumsuz etkileyen davranışlarla karşılık verebilirler (Bani-Melhem, 2020). Dolayısıyla müşteri nezaketsizliği arttıkça hizmet sabotajının da artması beklenmektedir. Bu doğrultuda:

H1: Müşteri nezaketsizliği, hizmet sabotajını pozitif yönde etkiler.

2.3. Müşteri Nezaketsizliği ve Müşteri Hizmetine Bağlılık

Müşteri nezaketsizliği, çalışanların müşterilere yönelik olumlu hizmet tutumlarını da zayıflatabilir. Bu noktada müşteri hizmetine bağlılık, çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve sundukları hizmeti sürekli geliştirme yönündeki davranışsal bağlılıklarını ifade etmektedir (Peccei ve Rosenthal, 1997). Müşteri hizmetine bağlılığı yüksek çalışanların müşterileri memnun etmek, onlara yardımcı olmak ve hizmet kalitesini geliştirmek için daha fazla çaba göstermeleri beklenmektedir (Klein vd., 2022; Wallace vd., 2013). Sosyal Değişim Teorisi açısından müşterilerin kaba, küçümseyici ve saygısız davranışları, çalışan-müşteri ilişkisindeki karşılıklılık normunu ihlal etmektedir (Blau, 1964). Bu olumsuz etkileşimler, çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve kaliteli hizmet sunma konusundaki istekliliklerini azaltabilir. Nitekim Fujii (2026), müşteri nezaketsizliğinin çalışanların müşteri odaklılığını azalttığını ortaya koyarak, nezaketsiz müşteri davranışlarının müşteriye yönelik olumlu hizmet yönelimlerini aşındırabileceğini göstermiştir. Bununla birlikte, müşteri odaklılık ile müşteri hizmetine bağlılık farklı yapılardır. Müşteri hizmetine bağlılık özellikle çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve hizmeti sürekli geliştirme konusundaki bağlılıklarına odaklanmaktadır (Dean, 2007; Peccei ve Rosenthal, 1997). Bu nedenle nezaketsiz müşteri davranışlarının çalışanların müşteri hizmetine bağlılıklarını zayıflatması beklenmektedir (Agnihotri ve Bhattacharya, 2022). Buna göre:

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

H2: Müşteri nezaketsizliği, çalışanların müşteri hizmetine bağlılığını negatif yönde etkiler.

2.4. Müşteri Hizmetine Bağlılık ve Hizmet Sabotajı

Müşteri hizmetine bağlılık ve hizmet sabotajı, çalışanların müşteriye yönelik davranışlarının karşıt yönlerini temsil etmektedir. Müşteri hizmetine bağlılık, çalışanların müşterilerin yararına çaba göstermelerini ve hizmeti sürekli geliştirmelerini ifade ederken (Peccei ve Rosenthal, 1997), hizmet sabotajı hizmet sunumunu kasıtlı olarak olumsuz etkilemeye yönelik davranışları kapsamaktadır (Harris ve Ogbonna, 2006). Bu nedenle müşterileri memnun etmek ve kaliteli hizmet sunmak için çaba gösteren çalışanların hizmet sabotajına daha az yönelmeleri beklenmektedir (Klein vd., 2022). Müşteri hizmetine bağlılığın zayıflaması ise çalışanların müşterilerin yararını gözetme ve hizmet standartlarını sürdürme konusundaki istekliliklerini azaltarak sabotaj davranışlarını kolaylaştırabilir. Sosyal Değişim Teorisi açısından da çalışanların müşterilere yönelik davranışları, hizmet ilişkisindeki karşılıklı etkileşimlerin niteliğine göre şekillenebilir (Blau, 1964). Dolayısıyla müşteriye hizmet sunma konusundaki bağlılığın sürdürülmesi, kasıtlı olumsuz hizmet davranışlarının ortaya çıkmasını sınırlayan bir mekanizma olarak değerlendirilebilir (Jan ve Ji, 2024). Bu doğrultuda:

H3: Çalışanların müşteri hizmetine bağlılığı, hizmet sabotajını negatif yönde etkiler.

2.5. Müşteri Hizmetine Bağlılığın Aracılık Rolü

Önceki araştırmalar, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajına farklı mekanizmalar aracılığıyla dönüşebildiğini göstermektedir. Cheng vd. (2020) bu süreçte intikam motivasyonunun, Laeeque ve Ali (2025) ise duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesinin rolüne dikkat çekmiştir. Bununla birlikte, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların doğrudan hizmet sunumuna ilişkin tutumlarını nasıl etkilediği daha fazla açıklanmaya ihtiyaç duymaktadır (Sturdy, 2000). Bu noktada müşteri hizmetine bağlılık alternatif ve hizmet odaklı bir mekanizma sunmaktadır. Sosyal Değişim Teorisi'ne göre müşterilerin nezaketsiz davranışları karşılıklılık normunu ihlal ederek çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve kaliteli hizmet sunma konusundaki bağlılıklarını zayıflatabilir (Peccei ve Rosenthal, 1997; Jeon, 2016). Müşteri hizmetine bağlılıktaki bu azalma ise çalışanların hizmet standartlarını koruma konusundaki istekliliklerini azaltarak hizmet sabotajına yönelmelerini kolaylaştırabilir (Harris ve Ogbonna, 2006; Mostafa, 2022; Klein vd., 2022). Dolayısıyla müşteri nezaketsizliğinin, müşteri hizmetine bağlılığı azaltarak hizmet sabotajını dolaylı biçimde artırması beklenmektedir. Bu doğrultuda:

H4: Müşteri hizmetine bağlılık, müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkide aracılık rolü oynar.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Gaziantep ilinde faaliyet gösteren restoran işletmelerinde müşterilerle doğrudan etkileşim hâlinde bulunan çalışanlar oluşturmuştur. Restoran sektörü, çalışanlar ile müşteriler arasında yoğun ve doğrudan hizmet etkileşimlerinin gerçekleşmesi nedeniyle

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

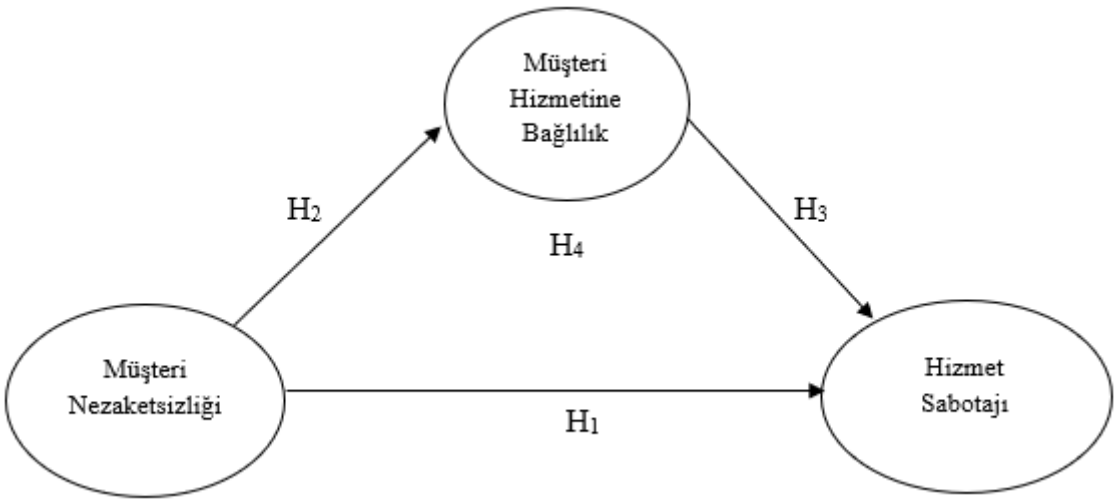
araştırmanın amacı açısından uygun bir çalışma alanı olarak değerlendirilmiştir. Restoran çalışanlarının hizmet sunumu sırasında müşterilerin farklı talep, beklenti ve davranışlarıyla sürekli karşı karşıya kalmaları, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların hizmete yönelik tutum ve davranışları üzerindeki etkilerinin incelenmesi açısından elverişli bir araştırma bağlamı sunmaktadır.

Araştırmanın örneklemini Gaziantep'te faaliyet gösteren restoran işletmelerinde müşterilerle doğrudan etkileşim hâlinde çalışan personel oluşturmuştur. Bu kapsamda garson, servis personeli, kasiyer, karşılama personeli ve görevleri gereği müşterilerle doğrudan iletişim kuran diğer restoran çalışanları araştırmaya dâhil edilmiştir. Müşterilerle doğrudan etkileşim kurmayan mutfak ve arka ofis çalışanları araştırma kapsamı dışında tutulmuştur. Araştırmada olasılığa dayalı olmayan örnekleme yöntemlerinden kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Veri toplama süreci sonunda değerlendirmeye uygun 417 anket formu elde edilmiş ve araştırmanın analizleri bu anketler üzerinden gerçekleştirilmiştir.

3.2. Veri Toplama Süreci

Araştırma verileri Haziran-Temmuz 2026 döneminde, Gaziantep ilinde faaliyet gösteren restoran işletmelerinde müşterilerle doğrudan etkileşim hâlinde bulunan çalışanlardan anket yöntemiyle toplanmıştır. Araştırmanın kapsamı doğrultusunda anketler, görevleri gereği müşterilerle doğrudan iletişim kuran restoran çalışanlarına uygulanmıştır.

Görsel 1. Araştırma Modeli



Katılımcılara araştırmanın bilimsel amaçla gerçekleştirildiği, araştırmaya katılımın gönüllülük esasına dayandığı ve elde edilen verilerin yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacağı açıklanmıştır. Katılımcıların kimliklerinin ve çalıştıkları işletmelerin belirlenmesine olanak sağlayacak herhangi bir bilgi talep edilmemiştir. Anonimliğin sağlanmasıyla özellikle hizmet sabotajı gibi sosyal açıdan hassas davranışlara ilişkin soruların daha rahat ve gerçekçi biçimde yanıtlanması amaçlanmıştır. Anket uygulaması öncesinde katılımcıların restoran sektöründe aktif olarak çalışmaları ve görevleri kapsamında müşterilerle doğrudan etkileşim hâlinde bulunmaları dikkate alınmıştır. Bu ölçütleri karşılamayan çalışanlar araştırmaya dâhil

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

edilmemiştir. Veri toplama süreci sonucunda elde edilen anketler kontrol edilmiş ve analize uygun 417 anket araştırma kapsamında değerlendirilmiştir. Müşteri nezaketsizliğinin ölçümünde katılımcılardan son bir ay içerisinde ilgili müşteri davranışlarıyla ne sıklıkla karşılaştıklarını değerlendirmeleri istenmiştir. Bu uygulama Fujii'nin (2026) müşteri nezaketsizliğinin ölçümünde izlediği yöntemle uyumludur. Fujii (2026), müşteri nezaketsizliğini Sliter vd.'den (2012) türetilen 11 maddelik ölçekle ölçmüş ve katılımcılardan son bir ay içerisinde ilgili davranışlarla karşılaşma sıklıklarını değerlendirmelerini istemiştir.

3.3. Veri Toplama Aracı ve Ölçekler

Araştırma verilerinin elde edilmesinde yapılandırılmış anket formundan yararlanılmıştır. Anket formu iki bölümden oluşturulmuştur. İlk bölümde araştırma modelinde yer alan müşteri nezaketsizliği, müşteri hizmetine bağlılık ve hizmet sabotajı değişkenlerini ölçmeye yönelik ifadelere yer verilmiştir. İkinci bölümde ise katılımcıların demografik ve çalışma özelliklerini belirlemeye yönelik sorular bulunmaktadır. Araştırmada kullanılan değişkenlerin ölçümünde daha önce geçerlik ve güvenirliği ortaya konmuş ölçeklerden yararlanılmıştır.

Müşteri nezaketsizliğinin ölçümünde Fujii (2026) tarafından kullanılan ve Sliter vd.'den (2012) türetilen 11 maddelik Müşteri Nezaketsizliği Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek; müşterilerin çalışanlara küçümseyici davranması, çalışanların yeterliliğini sorgulaması, makul olmayan taleplerde bulunması, çalışanlara yönelik kişisel sözlü saldırılarda bulunması, öfkelerini çalışanlardan çıkarması ve sabırsız davranması gibi nezaketsiz müşteri davranışlarını kapsamaktadır. Katılımcılardan son bir ay içerisinde söz konusu davranışlarla karşılaşma sıklıklarını 1 = "Hiçbir zaman" ile 5 = "Çok sık" arasında değişen beşli sıklık ölçeği üzerinde değerlendirmeleri istenmiştir. Çalışanların müşteri hizmetine bağlılıklarının ölçümünde Peccei ve Rosenthal (1997) tarafından geliştirilen altı maddelik Müşteri Hizmetine Bağlılık Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, çalışanların müşterilere sundukları hizmeti geliştirmek için çaba göstermeleri, müşteri hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik fikir ve öneriler üretmeleri, müşterileri memnun etmek için çaba göstermeleri ve müşterilere yardımcı olmak amacıyla gerektiğinde görevlerinin gerektirdiğinin ötesine geçmeleri gibi davranışları değerlendirmektedir. Hizmet sabotajının ölçümünde Harris ve Ogbonna (2006) tarafından geliştirilen ve Merdan ve Erdem (2024) tarafından Türkçeye uyarlanarak geçerlik ve güvenirliği test edilen dokuz maddelik Hizmet Sabotajı Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek, çalışanların hizmet sunumunu kasıtlı biçimde yavaşlatmaları, hizmet kurallarını göz ardı etmeleri ve müşterilere yönelik kasıtlı olumsuz hizmet davranışlarında bulunmaları gibi hizmet sabotajı davranışlarını değerlendirmektedir. Ölçek tek boyutlu bir yapıya sahiptir.

3.4. Veri Analizi

Araştırma modelinin test edilmesinde SmartPLS 4 yazılımı kullanılarak kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modellemesi (PLS-SEM) uygulanmıştır. PLS-SEM, araştırma modelinin çok sayıda yapı ve yapısal ilişki içermesi, açıklama ve tahmin odaklı bir yaklaşım sunması ve verilerin dağılımına ilişkin katı varsayımlar gerektirmemesi nedeniyle tercih edilmiştir (Hair vd., 2019). PLS-SEM analizleri iki aşamalı yaklaşım doğrultusunda gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada ölçüm modeli değerlendirilmiştir. Gösterge güvenirliği, ölçüm ifadelerinin dış yükleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

aracılığıyla incelenmiştir. Yapıların iç tutarlılık güvenirliğinin değerlendirilmesinde Cronbach's alpha ve bileşik güvenirlik katsayıları kullanılmıştır. Yakınsak geçerlilik, ortalama açıklanan varyans (AVE) değerleri temelinde değerlendirilirken, ayırt edici geçerliliğin belirlenmesinde heterotrait-monotrait korelasyon oranı (HTMT) dikkate alınmıştır.

Ölçüm modelinin yeterli güvenirlik ve geçerlilik koşullarını sağlamasının ardından yapısal model değerlendirilmiştir. İlk olarak, tahmin edici yapılar arasındaki çoklu doğrusal bağlantı olasılığını incelemek amacıyla VIF değerleri kontrol edilmiştir. Daha sonra modelin açıklayıcı gücü, endojen yapıların belirleme katsayıları (R^2) aracılığıyla değerlendirilmiştir. Yapısal modelin açıklayıcı ve tahminsel özelliklerinin incelenmesinin ardından araştırma hipotezleri test edilmiştir. Bu kapsamda yapılar arasındaki standartlaştırılmış yol katsayılarının yönü ve büyüklüğü değerlendirilmiş; katsayıların istatistiksel anlamlılığını belirlemek amacıyla 5.000 alt örneklemden oluşan önyükleme prosedürü uygulanmıştır. Hipotezlere ilişkin kararlar t değerleri, p değerleri ve %95 güven aralıkları dikkate alınarak verilmiştir.

4. BULGULAR

Katılımcıların demografik özellikleri Çizelge 1'de sunulmuştur. Nihai örneklem 417 restoran çalışanlarından oluşmuştur.

Çizelge 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Demografik Karakteristikler		n	%
Yaş	18-24	112	26.9
	25-34	151	36.2
	35-44	88	21.1
	45-54	46	11.0
	55≤	20	4.8
Cinsiyet	Kadın	176	42.2
	Erkek	241	57.8
Medeni Durum	Evli	173	41.5
	Bekar	244	58.5
Eğitim Durumu	İlköğretim	34	8.2
	Lise	144	34.5
	Ön lisans	102	24.5
	Lisans	111	26.6
	Lisansüstü	26	6.2
Gelir Algısı	Çok düşük	30	7.2
	Düşük	106	25.4
	Orta	201	48.2
	Yüksek	69	16.5
	Çok yüksek	11	2.6
Restoran sektöründe çalışma süreniz	1 yıldan az	62	14.9
	1-3 yıl	142	34.1
	4-6 yıl	105	25.2
	7-10 yıl	67	16.1
	11 yıl ve üzeri	41	9.8
Mevcut restoranda çalışma süreniz	1 yıldan az	91	21.8
	1-3 yıl	165	39.6
	4-6 yıl	92	22.1
	7-10 yıl	44	10.6
	11 yıl ve üzeri	25	6.0
Restorandaki temel göreviniz/pozisyonunuz	Garson	196	47.0
	Komi	68	16.3

	Kasiyer	54	12.9
	Barmen/Barista	42	10.1
	Restoran müdürü/yönetici	29	7.0
	Diğer	28	6.7
Çalışma statünüz	Tam zamanlı	301	72.2
	Yarı zamanlı	62	14.9
	Sezonluk	28	6.7
	Geçici	14	3.4
	Diğer	12	2.9
Müşterilerle doğrudan temasınız var mı?	Evet	417	100.0
	Hayır	0	0.0
Müşterilerle günlük temas sıklığınız	Çok düşük	12	2.9
	Düşük	36	8.6
	Orta	102	24.5
	Yüksek	168	40.3
	Çok yüksek	99	23.7

Katılımcıların demografik özellikleri incelendiğinde, örneklemin ağırlıklı olarak 25-34 yaş grubunda (%36,2), erkek (%57,8) ve bekâr (%58,5) çalışanlardan oluştuğu görülmektedir. Eğitim düzeyinde en yüksek oran lise mezunlarına (%34,5) aitken, katılımcıların yaklaşık yarısı gelir düzeyini orta (%48,2) olarak değerlendirmiştir. Restoran sektöründeki deneyim açısından katılımcıların çoğu 1-3 yıl arasında deneyime sahipken (%34,1), mevcut restoranda da en yoğun grup 1-3 yıl çalışanlardan (%39,6) oluşmaktadır. Görev dağılımında garsonlar (%47,0) öne çıkmakta ve katılımcıların büyük çoğunluğu tam zamanlı (%72,2) çalışmaktadır. Ayrıca tüm katılımcılar müşterilerle doğrudan temas etmekte olup, müşteri temas sıklığının çoğunlukla yüksek (%40,3) ve çok yüksek (%23,7) düzeyde olması, araştırmanın müşteri nezaketsizliği bağlamı açısından örneklemin uygunluğunu desteklemektedir.

4.1. Ölçüm modeli değerlendirmesi

Ölçüm modeli analizi, yakınsak geçerlilik ve ayırt edici geçerlilik testleri de dahil olmak üzere yapı geçerliliği kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Hair vd., 2014). İlk olarak, faktör yüklerini incelemek için dış yükleme değerleri kontrol edilmiş ve tüm ölçeklerin dış yüklemelerinin 0.50'nin üzerinde olduğu belirlenmiştir (Kaiser, 1974).

Yakınsak geçerlilik analizi, AVE ve CR değerlerini içermektedir. Tüm yapının kabul edilebilir olması için AVE değerinin 0.5'ten büyük veya eşit olması (Fornell ve Larcker, 1981) ve tüm yapıların CR değerinin 0.6'dan büyük olması gerekir (Bagozzi ve Yi, 1988). Faktör yapılarının güvenilirlik katsayısı, Cronbach alfa (α) kullanılarak ölçülmüştür (Marmaya vd., 2019). Bu çalışmada, Cronbach alfa değerleri 0.7'nin üzerindedir ve bu da ölçeğin iyi olduğunu göstermektedir (Hair vd., 2019). CR değerleri de 0.6'nın üzerinde ve AVE değerleri 0.5'i aşmaktadır. Çizelge 2'deki sonuçlar iyi bir uyum olduğunu göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 2. Güvenilirlik ve Geçerlilik Analiz Sonuçları

Değişkenler	İfadeler	Faktör Yükleri	CR	AVE	α
Müşteri Nezaketsizliği (MN)	MN1	0.755	0.936	0.572	0.925
	MN2	0.753			
	MN3	0.743			
	MN4	0.798			
	MN5	0.754			
	MN6	0.729			
	MN7	0.742			
	MN8	0.741			
	MN9	0.741			
	MN10	0.787			
	MN11	0.768			
Müşteri Hizmetine Bağlılık (MHB)	MHB1	0.833	0.921	0.660	0.897
	MHB2	0.787			
	MHB3	0.809			
	MHB4	0.820			
	MHB5	0.815			
	MHB6	0.809			
Hizmet Sabotajı (HS)	HS1	0.795	0.940	0.635	0.928
	HS2	0.799			
	HS3	0.804			
	HS4	0.811			
	HS5	0.781			
	HS6	0.803			
	HS7	0.762			
	HS8	0.792			
	HS9	0.824			

Tablo 2’de gösterildiği gibi, ölçüm modeli güçlü sonuçlar sergilemektedir. Gösterge yüklemeleri yüksektir ve güvenilirlik tahminleri (Cronbach alfa ve bileşik güvenilirlik) önerilen eşik değerlerini karşılamaktadır; bu da tüm yapılar arasında iç tutarlılığı göstermektedir. Ek olarak, AVE değerleri yakınsak geçerliliği desteklemekte ve her bir gizli değişkenin göstergelerindeki varyansı yeterince açıkladığını göstermektedir. Genel olarak, bu sonuçlar yapıların güvenilir bir şekilde ölçüldüğünü ve sonraki yapısal model testleri için sağlam bir temel sağladığını göstermektedir. Ölçeklerin ayırt edici geçerliliğini belirlemek için HTMT değerleri analiz edilmiştir.

Çizelge 3. HTMT Sonuçları

Değişkenler	MN	MHB	HS
MN			
MHB	0.478		
HS	0.441	0.472	

HTMT değerleri 0,85 eşiğinin altındadır (Bkz. Çizelge 3) ve bu da yapılar arasında ayırt edici geçerliliği desteklemektedir (Hair vd., 2019). Tüm bu değerlendirmelere dayanarak, ölçeklerin ayırt edici geçerliliğe sahip olduğu sonucuna varılmıştır. Genel olarak, ölçüm modeli tatmin edici güvenilirlik ve geçerlilik göstermiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

4.2. Yapısal Model Değerlendirmesi

Yapısal modeli değerlendirmek için, çoklu doğrusallık ve açıklayıcı güç değerleri incelenmiştir. Tahmin edici yapılar arasındaki çoklu doğrusallık, VIF değerleri kullanılarak değerlendirilmiştir (Bkz. Çizelge 4). Tüm VIF değerleri, önerilen 3 eşiğinin altında olup, yapısal modelde çoklu doğrusallığın bir sorun teşkil etmediğini göstermektedir (Diamantopoulos ve Siguaw, 2006). Yapısal modelin açıklayıcı gücü, belirleme katsayısı (R^2) kullanılarak değerlendirilmiştir. Buna göre HS için açıklanan varyans 0.25, MHB için açıklanan varyans 0.21 olarak ölçülmüştür. Bu değerler genellikle tüketici araştırmalarında gerekli olan tipik 0.20 eşiğini aşmaktadır (Marmaya vd., 2019).

Ölçüm ve yapısal model analizi sonuçları tamamlandıktan sonra, hipotezler yapısal denklem modeli kullanılarak test edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo 4'te ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 4. Yapısal Özellikler (Hipotez Testi)

Hipotezler	İlişkiler	*ß*	T değeri	Sig	InnerVIF
H_1	MN—— HS	0.275	6.088	0.000***	1.236
H_2	MN—— MHB	-0.437	10.815	0.000***	1.000
H_3	MHB—— HS	-0.317	6.970	0.000***	1.236
H_4	MN—— MHB ——HS	0.138	5.913	0.000***	

p* < 0.05*, p < 0.01**, *p* < 0.001**

Yapısal model sonuçları Çizelge 4'te sunulmuştur. Öne sürülen tüm ilişkiler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuş ve desteklenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını pozitif ve anlamlı yönde etkilediği belirlenmiştir. Bu bakımdan H_1 hipotezi desteklenmiştir. Müşteri nezaketsizliğinin müşteri hizmetine bağlılık üzerindeki etkisine ilişkin sonuçlar ise iki değişken arasında negatif ve anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermiştir. Dolayısıyla H_2 hipotezi desteklenmiştir. Araştırmada ayrıca müşteri hizmetine bağlılığın hizmet sabotajı üzerindeki etkisi de incelenmiştir. Elde edilen bulgular, müşteri hizmetine bağlılığın hizmet sabotajını negatif ve anlamlı yönde etkilediğini ortaya koymuştur. Bu bakımdan H_3 hipotezi de desteklenmiştir.

Son olarak müşteri hizmetine bağlılığın aracılık rolü incelenmiştir. Analiz sonucunda müşteri nezaketsizliğinin müşteri hizmetine bağlılık aracılığıyla hizmet sabotajı üzerindeki dolaylı etkisinin anlamlı olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla H_4 aracılık hipotezi desteklenmiştir. Hem doğrudan hem de dolaylı etkilerin anlamlı bulunması nedeniyle aracılık türü "kısmi aracılık" olarak belirlenmiştir (Zhao vd., 2010).

5. SONUÇ ve TARTIŞMA

Bu araştırmada müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki etkisi ve bu ilişkide müşteri hizmetine bağlılığın aracılık rolü Sosyal Değişim Teorisi çerçevesinde incelenmiştir. Gaziantep'te restoran sektöründe çalışan 417 ön cephe çalışanından elde edilen veriler, geliştirilen dört hipotezin de desteklendiğini göstermiştir. Bulgular, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artırdığını ve müşteri hizmetine bağlılığı azalttığını; müşteri hizmetine bağlılığın ise hizmet sabotajını azalttığını ortaya koymuştur. Ayrıca müşteri hizmetine bağlılığın

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü üstlendiği belirlenmiştir.

İlk olarak, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artırdığı belirlenmiştir. Bu sonuç, nezaketsiz müşteri davranışlarının çalışanlarda yalnızca psikolojik sonuçlar oluşturmadığını, hizmet sunumuna yönelik kasıtlı olumsuz davranışlara da dönüşebildiğini göstermektedir (Auh vd., 2024). Bulgumuz, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajını artırdığını ortaya koyan Cheng vd. (2020), Laeeque ve Ali (2025) ve Türkiye bağlamında Türkmenoğlu'nun (2023) bulgularıyla uyumludur. Bu sonuç, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajının önemli bir öncülü olduğuna ilişkin mevcut kanıtları restoran sektörü bağlamında desteklemektedir.

İkinci olarak, müşteri nezaketsizliğinin müşteri hizmetine bağlılığı azalttığı belirlenmiştir. Buna göre kaba, küçümseyici ve saygısız müşteri davranışları, çalışanların müşterileri memnun etmek, onlara yardımcı olmak ve sundukları hizmeti geliştirmek için çaba gösterme konusundaki bağlılıklarını zayıflatmaktadır (Bani-Melhem vd., 2022; Xie vd., 2023; Lee and Gong, 2024). Bu bulgu, Fujii'nin (2026) müşteri nezaketsizliğinin çalışanların müşteri odaklılığını azalttığı yönündeki sonucuyla kavramsal olarak örtüşmektedir. Ancak mevcut çalışma, müşteri odaklılıktan farklı olarak çalışanların müşterilerin yararına çaba gösterme ve hizmeti geliştirme yönündeki davranışsal bağlılıklarına odaklanan müşteri hizmetine bağlılığı ele almaktadır (Peccei ve Rosenthal, 1997).

Üçüncü olarak, müşteri hizmetine bağlılığın hizmet sabotajını azalttığı görülmüştür. Müşterileri memnun etmek ve kaliteli hizmet sunmak için daha fazla çaba gösteren çalışanların, hizmet sunumunu kasıtlı olarak olumsuz etkileyen davranışlara daha az yönelmeleri bu iki yapının karşıt niteliğini desteklemektedir (Peccei ve Rosenthal, 1997; Harris ve Ogbonna, 2006; Jan ve Ji, 2024). Bu bulgu, müşteri hizmetine bağlılığın yalnızca olumlu hizmet davranışlarını destekleyen bir unsur değil, aynı zamanda hizmet sabotajını sınırlandırabilecek koruyucu bir hizmet mekanizması olabileceğine işaret etmektedir.

Araştırmanın en önemli bulgularından biri, müşteri hizmetine bağlılığın müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkide kısmi aracılık rolü üstlenmesidir. Buna göre müşteri nezaketsizliği hizmet sabotajını doğrudan artırmanın yanı sıra, çalışanların müşterilere kaliteli hizmet sunma konusundaki bağlılıklarını zayıflatarak da sabotaj davranışlarını dolaylı biçimde artırmaktadır (Gaan ve Shin, 2024; Sliter vd., 2010; Thomas vd., 2022). Bu sonuç, önceki araştırmalarda ortaya konan intikam motivasyonu (Cheng vd., 2020), duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi (Laeeque ve Ali, 2025) gibi mekanizmalara ek olarak, müşteri hizmetine bağlılığın hizmet odaklı tamamlayıcı bir mekanizma olduğunu göstermektedir.

Son olarak bulgular, Sosyal Değişim Teorisi'nin öngörüleriyle uyumludur (Blau, 1964). Müşterilerin nezaketsiz davranışları çalışan-müşteri ilişkisindeki karşılıklılık ve saygı normlarını ihlal etmekte; çalışanlar ise bu olumsuz etkileşime hizmet sabotajıyla doğrudan karşılık verebilmekte veya müşterilere kaliteli hizmet sunmaya yönelik bağlılıklarını azaltabilmektedir (Hur vd., 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

6. TEORİK KATKILAR

Araştırma hizmet pazarlaması ve müşteri nezaketsizliği literatürüne çeşitli teorik katkılar sunmaktadır. İlk olarak çalışma, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajı üzerindeki etkisine ilişkin mevcut bulguları restoran sektörü bağlamında desteklemektedir. Bununla birlikte araştırmanın temel teorik katkısı bu doğrudan ilişkinin yeniden ortaya konulmasından ziyade, müşteri hizmetine bağlılığın bu süreçte üstlendiği aracı rolün belirlenmesidir.

Müşteri nezaketsizliği ile hizmet sabotajı arasındaki ilişkiyi açıklayan önceki araştırmalar ağırlıklı olarak çalışanların psikolojik ve duygusal tepkilerine odaklanmıştır. İntikam motivasyonu (Cheng vd., 2020), duygusal uyumsuzluk ve ego tükenmesi (Laeeque ve Ali, 2025) bu mekanizmalara örnek oluşturmaktadır. Mevcut araştırma ise müşteri hizmetine bağlılığı aracı değişken olarak ele alarak bu literatüre daha doğrudan hizmet sunumuyla ilişkili bir açıklama eklemektedir. Böylece müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajına yalnızca "çalışanın olumsuz psikolojik tepki vermesi" nedeniyle değil, aynı zamanda müşteriye iyi hizmet sunma konusundaki bağlılığının aşınması nedeniyle de dönüşebileceği ortaya konmaktadır (Bani-Melhem vd., 2022).

İkinci olarak araştırma, Peccei ve Rosenthal'ın (1997) müşteri hizmetine bağlılık kavramının öncüllerine ilişkin literatürü genişletmektedir. Müşteri hizmetine bağlılık, çalışanların müşterilerin yararına çaba göstermeleri ve hizmetin geliştirilmesine katkıda bulunmalarıyla ilişkilendirilmektedir. Mevcut bulgular ise bu bağlılığın müşterilerin davranışlarından etkilenebildiğini göstermektedir. Böylece müşteriler yalnızca hizmetin alıcıları olarak değil, çalışanların hizmete yönelik bağlılıklarının şekillenmesine katkıda bulunan aktif aktörler olarak değerlendirilmektedir.

Üçüncü olarak çalışma, müşteri hizmetine bağlılığın olumsuz çalışan davranışlarını engelleyici rolüne ilişkin bir katkı sunmaktadır. Müşteri hizmetine bağlılığın hizmet sabotajı üzerindeki negatif etkisi, bu yapının yalnızca olumlu hizmet davranışlarını desteklemekle kalmayıp kasıtlı olumsuz hizmet davranışlarına karşı koruyucu bir mekanizma olarak da işlev görebileceğini göstermektedir.

Son olarak araştırma Sosyal Değişim Teorisi'ni müşteri-çalışan hizmet etkileşiminin açıklanmasına uygulayarak müşteri nezaketsizliğinin sonuçlarına ilişkin teorik çerçeveyi genişletmektedir. Bulgular, karşılıklılık sürecinin yalnızca müşterilerin çalışanlara yönelik davranışlarından çalışanların müşterilere yönelik doğrudan tepkilerine uzanan basit bir süreç olmadığını; çalışanların hizmete yönelik bağlılıklarının değişmesi aracılığıyla da işleyebildiğini göstermektedir (Lavelle vd., 2023; Hwang vd., 2025).

7. UYGULAYICILARA YÖNELİK ÇIKARIMLAR

Araştırma bulguları restoran yöneticileri açısından önemli çıkarımlar sunmaktadır. İlk olarak, müşteri nezaketsizliği çalışanların bireysel olarak başa çıkması gereken bir sorun olarak görülmemelidir. Nezaketsiz müşteri davranışlarının hizmet sabotajını artırabilmesi, bu davranışların hizmet kalitesi ve müşteri deneyimi açısından işletme düzeyinde sonuçlar doğurabileceğini göstermektedir. Bu nedenle restoran işletmelerinde çalışanların sözlü saldırı,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

aşağılama ve makul olmayan talepler gibi davranışlarla karşılaştıklarında izleyebilecekleri açık prosedürler oluşturulmalı ve gerektiğinde yönetici desteği sağlanmalıdır.

İkinci olarak, müşteri hizmetine bağlılığın korunması hizmet sabotajının önlenmesinde önemli bir yönetim aracı olarak değerlendirilmelidir. Çalışanların kaliteli hizmet sunma çabalarının desteklenmesi ve takdir edilmesi, müşteri sorunlarının çözümünde çalışanlara gerekli yetki ve desteğin verilmesi müşteri hizmetine bağlılığın sürdürülmesine katkıda bulunabilir.

Üçüncü olarak, çalışanlara nezaketsiz müşterilerle başa çıkmaya yönelik eğitimler verilmelidir. Bu eğitimler zor müşteri davranışlarını yönetme, çatışmayı azaltma, profesyonel sınırları koruma ve gerektiğinde yönetici desteğine başvurma gibi becerileri kapsamalıdır. Böylece çalışanların olumsuz müşteri davranışlarına hizmet sabotajıyla karşılık verme olasılığı azaltılabilir.

Son olarak, hizmet sabotajının önlenmesinde yalnızca cezalandırıcı uygulamalara odaklanmak yerine, sabotajı ortaya çıkaran sürecin yönetilmesi önemlidir. Bulgular, müşteri nezaketsizliğinin çalışanların müşteri hizmetine bağlılığını aşındırarak sabotaj davranışlarını artırabileceğini göstermektedir. Bu nedenle restoran yöneticilerinin hem çalışanları nezaketsiz müşteri davranışlarından koruyan hem de müşteri hizmetine bağlılıklarını güçlendiren bir çalışma ortamı oluşturmaları önem taşımaktadır.

8. SINIRLILIKLAR ve GELECEK ARAŞTIRMALAR

Bu araştırmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın yalnızca Gaziantep'teki restoran çalışanları üzerinde ve kolayda örnekleme yöntemiyle gerçekleştirilmesi, bulguların genellenebilirliğini sınırlandırmaktadır. Ayrıca kesitsel tasarım ve öz bildirime dayalı veriler nedensel çıkarımlar açısından dikkate alınmalıdır. Gelecek araştırmalarda modelin farklı hizmet sektörleri ve şehirlerde, boylamsal veya çok kaynaklı veri tasarımlarıyla test edilmesi önerilmektedir. Ayrıca müşteri hizmetine bağlılığın yanı sıra farklı aracı ve düzenleyici değişkenlerin modele dâhil edilmesi, müşteri nezaketsizliğinin hizmet sabotajına dönüşme sürecinin daha kapsamlı açıklanmasına katkı sağlayabilir.

KAYNAKÇA

Agnihotri, A. and Bhattacharya, S. (2022), "Customer incivil behavior and employee retaliation", *International Journal of Quality and Service Sciences*, Vol. 14 No. 3, pp. 442-464, https://doi.org/10.1108/IJQSS-09-2021-0137.

Al-Hawari, M.A., Bani-Melhem, S. and Quratulain, S. (2020), "Do frontline employees cope effectively with abusive supervision and customer incivility? Testing the effect of employee resilience", *Journal of Business and Psychology*, Vol. 35 No. 2, pp. 223-240, https://doi.org/10.1007/s10869-019-09621-2.

Auh, S., Menguc, B., Thompson, F.M. and Uslu, A. (2024), "Conflict-solving as a mediator between customer incivility and service performance", *The Service Industries Journal*, Vol. 44 Nos 5-6, pp. 342-377, https://doi.org/10.1080/02642069.2022. 2094916.

Bagozzi, R. P. and Yi, Y. (1988), "On the evaluation of structural equation models", *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 16 No. 1, pp. 74-94. https://doi.org/10.1007/BF02723327.

Baker, M.A. and Kim, K. (2024), "The impacts of organizational support and customer incivility on employee vulnerability and job performance: the moderating role of employee mental health", *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 118, p. 103686, https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2023.103686.

Bani-Melhem, S. (2020), "What mitigate and exacerbate the influences of customer incivility on frontline employee extra-role behaviour?", *Journal of Hospitality and Tourism Management*, Vol. 44, pp. 38-49, https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2020.05.005.

Bani-Melhem, S., Abukhait, R.M., Shamsudin, F., Mohd and West, M. (2022), "Customer incivility and customer problem-solving behaviour in frontline employees: testing a moderated mediation model", *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 33 Nos 3-4, pp. 278-296, https://doi.org/10. 1080/14783363.2020.1842187.

Blau, P. M. (1964), *Exchange and power in social life*. John Wiley & Sons.

Chaudhuri, R., Apoorva, A., Vrontis, D., Siachou, E. and Trichina, E. (2023), "How customer incivility affects service-sector employees: a systematic literature review and a bibliometric analysis", *Journal of Business Research*, Vol. 164, p. 114011, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114011.

Cheng, B., Guo, G., Tian, J. and Shaalan, A. (2020), "Customer incivility and service sabotage in the hotel industry''. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 32*(5), 1737-1754. https://doi.org/10.1108/IJCHM-06-2019-0545.

Chi, N. W., Tsai, W. C. and Tseng, S. M. (2013), "Customer negative events and employee service sabotage: The roles of employee hostility, personality and group affective tone''. *Work & Stress*, Vol 27 No. 3, pp. 298-319, https://doi.org/10.1080/02678373.2013.819046.

Dean, A. M. (2007), "The impact of the customer orientation of call center employees on customers' affective commitment and loyalty''. *Journal of Service Research*, Vol. 10 No. 2, pp. 161-173, https://doi.org/10.1177/1094670507309650.

Diamantopoulos, A. and Siguaw, J. A. (2006), "Formative versus reflective indicators in organizational measure development: A comparison and empirical illustration", British journal of management, Vol. 17 No. 4, pp. 263-282, https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2006.00500.x.

Fornell, C. and Larcker, D. F. (1981), "Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 No. 1, pp. 39-50, https://doi.org/10.1177/002224378101800104.

Fujii, M. (2025), "Bridging the missing link between customer incivility and service outcomes''. *The Service Industries Journal,* Vol 45 Nos. 15-16, pp. 1398-1420, https://doi.org/10.1080/02642069.2025.2454944.

Fujii, M. (2026), "How and for whom does customer incivility affect employee outcomes? A three-wave survey''. *Journal of Services Marketing,* Vol. 40 No. 10, pp. 38-54, https://doi.org/10.1108/JSM-08-2025-0579.

Gaan, N. and Shin, Y. (2024), "The buffering role of collective mindfulness in customer incivility and service sabotage: a multilevel study of Indian banks", *International Journal of Bank Marketing*, Vol. 42 No. 3, pp. 596-619, https://doi.org/10.1108/ IJBM-07-2023-0371.

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M. and Sarstedt, M. (2014), "*A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*", Thousand Oaks, CA: Sage.

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M. and Ringle, C. M. (2019), "When to use and how to report the results of PLS-SEM", *European Business Review,* Vol. 31 No. 1, pp. 2-24, https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203.

Harris, L. C. and Ogbonna, E. (2006), "Service sabotage: A study of antecedents and consequences''. *Journal of the Academy of Marketing Science,* Vol. 34 No. 4, pp. 543-558, https://doi.org/10.1177/0092070306287324.

Hur, W.-M., Shin, Y. and Shin, G. (2022), "Daily relationships between customer incivility, organizational control, self-efficacy, and service performance", *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 69, p. 103092, https://doi.org/10. 1016/j.jretconser.2022.103092.

Hwang, H., Hur, W.-M. and Shin, Y. (2025), "Customer incivility and emotional labor from the perspective of the transactional model of stress: mediation of customer orientation and moderation of interpersonal conflict", *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 35 No. 5, pp. 1-27, https://doi.org/10.1108/JSTP-04-2024-0124.

Jan, I. U. and Ji, S. (2024), "Relationships among supervisors' authentic leadership, ostracism, perceived supervisor's trust and commitment to customer services: evidence from frontline service employees of small stores''. *SAGE Open*, Vol. 14 No. 2, https://doi.org/10.1177/21582440241252488.

Jeon, A. (2016), "The effect of pre-flight attendants' emotional intelligence, emotional labor, and emotional exhaustion on commitment to customer service''. *Service Business*, Vol. 10 No. 2, pp. 345-367, https://doi.org/10.1007/s11628-015-0273-2.

Kaiser, H. F. (1974), "An index of factorial simplicity", *Psychometrika*, Vol. 39 No. 1, pp. 31-36, https://doi.org/10.1007/BF02291575.

Kim, B., Yu, H., Huang, Y. and Lee, S. (2023), "Impact of customer incivility on restaurant employee stress spread and turnover: COVID-19 vaccination mandate''. *International Journal of Hospitality Management,* Vol. 113, p. 103522.

Klein, A., Horak, S., Ahlf, H. and Nihalani, K. (2022), "Influence of informal institutions on commitment to customer service in Confucian Asia''. *Management Decision*, Vol. 60 No. 9, pp. 2455-2481, https://doi.org/10.1108/MD-10-2021-1286.

Laeeque, S. H. (2025), "When passengers misbehave: Exploring the pathways from customer incivility to service sabotage among ride-hailing drivers''. *Journal of Services Marketing,* Vol. 39 No. 5, pp. 426-441, https://doi.org/10.1108/JSM-10-2024-0551.

Lavelle, J. J., Rupp, D. E., Herda, D. N. and Lee, J. (2023), "Customer injustice and service employees' customer-oriented citizenship behavior: A social exchange perspective''. *Journal of Organizational Behavior*, Vol. 44 No. 3, pp. 421-440, https://doi.org/10.1002/job.2679.

Lee, J. J. and Ok, C. M. (2014), "Understanding hotel employees' service sabotage: Emotional labor perspective based on conservation of resources theory''. *International Journal of Hospitality Management*, Vol. 36, pp. 176-187, https://doi.org/10.1016/j.ijhm.2013.08.014.

Lee, K. and Gong, T. (2024), "How customer incivility affects organization citizenship behavior: roles of depersonalization, resilience, and caring climate", *Journal of Services Marketing*, Vol. 38 No. 3, pp. 252-271, https://doi.org/10. 1108/JSM-03-2023-0099.

Loh, J., Khan, M.I. and Johns, R. (2022), "The straw that breaks the camel's back: service provider vulnerability to customer incivility", *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 32 No. 4, pp. 545-564, https://doi.org/10.1108/JSTP-11-2021- 0238.

Malhotra, N., Mavondo, F., Mukherjee, A. and Hooley, G. (2013), "Service quality of frontline employees: A profile deviation analysis''. *Journal of Business Research,* Vol. 66 No. 9, pp. 1338-1344, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.02.034.

Marmaya, N. H., Zakaria, Z. and Mohd Desa, M. N. (2019), "Gen Y consumers' intention to purchase halal food in Malaysia: a PLS-SEM approach''. *Journal of Islamic Marketing*, Vol. 10 No. 3, pp. 1003-1014.

Merdan, E. and Erdem, A. T. (2024), "Hizmet sabotajı ölçeğinin geçerlik ve güvenirlik analizi''. *Denetişim,* Vol. 31, pp. 75–85, https://doi.org/10.58348/denetisim.1537181.

Mostafa, A.M.S. (2022), "Customer incivility, work engagement and service-oriented citizenship behaviours: does servant leadership make a difference?", *Human Performance*, Vol. 35 No. 1, pp. 31-47, https://doi.org/10.1080/ 08959285.2021.1998061.

Okafuji, Y., Song, S., Baba, J., Yoshikawa, Y. and Ishiguro, H. (2023), "Influence of collaborative customer service by service robots and clerks in bakery stores''. *Frontiers in Robotics and AI*, Vol. 10, p. 1125308, https://doi.org/10.3389/frobt.2023.1125308.

Peccei, R. and Rosenthal, P. (1997), "The antecedents of employee commitment to customer service: Evidence from a UK''. *The International Journal of Human Resource Management,* Vol. 8 No. 1, pp. 66-86, https://doi.org/10.1080/09585199700000041.

Shin, Y., Hur, W.-M. and Hwang, H. (2022), "Impacts of customer incivility and abusive supervision on employee performance: a comparative study of the pre- and post-COVID-19 periods", *Service Business*, Vol. 16 No. 2, pp. 309-330, https://doi.org/10.1007/s11628-021-00456-7.

Sliter, M., Jex, S., Wolford, K. and McInnerney, J. (2010), "How rude! Emotional labor as a mediator between customer incivility and employee outcomes", *Journal of Occupational Health Psychology*, Vol. 15 No. 4, pp. 468-481, https://doi.org/10.1037/a0020723.

Sliter, M., Sliter, K. and Jex, S. (2012). The employee as a punching bag: The effect of multiple sources of incivility on employee withdrawal behavior and sales performance. *Journal of Organizational Behavior,* Vol. *33* No. 1, pp. 121-139, https://doi.org/10.1002/job.767.

Sturdy, A. (2000). Training in service–importing and imparting customer service culture as an interactive process. *International Journal of Human Resource Management*, Vol. 11 No. 6, pp. 1082-1103, https://doi.org/10.1080/09585190050177175.

Thomas, C.L., Johnson, L.U., Cornelius, A.M., Cobb, H.R., Murphy, L.D. and Vega, D. (2022), "Incivility begets iincivility: understanding the relationship between experienced and enacted incivility with customers over time", *Journal of Business and Psychology*, Vol. 37 No. 6, pp. 1255-1274, https://doi.org/10.1007/s10869-022-09795-2.

Türkmenoğlu, G. (2023), "Müşteri nezaketsizliğinin bir sonucu olarak hizmet sabotajı ve algılanan yönetici desteğinin rolüne yönelik bir araştırma. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi",* Vol*. 25* No. 2, pp. 823-854, https://doi.org/10.26745/ahbvuibfd.1335293.

Wallace, E., De Chernatony, L. and Buil, I. (2013), "Building bank brands: How leadership behavior influences employee commitment''. *Journal of Business Research*, Vol. 66 No. 2, pp. 165-171, https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2012.07.009.

Wang, M., Liao, H., Zhan, Y. and Shi, J. (2011), "Daily customer mistreatment and employee sabotage against customers: Examining emotion and resource perspectives''. *Academy of Management Journal*, *54*(2), 312-334. https://doi.org/10.5465/amj.2011.60263093.

Xie, F., Zhang, X., Ye, J., Zhou, L., Zhang, W. and Tian, F. (2023), "Understanding the role of customer incivility and supervisor monitoring in the relationship between customer orientation and frontline employees' emotional exhaustion", *Journal of Service Theory and Practice*, Vol. 33 No. 6, pp. 796-819, https://doi.org/10.1108/JSTP-12-2022-0273.

Zahoor, A. and Siddiqi, M.A. (2023), "Customer incivility and service recovery performance: job crafting as a buffer", *Vision: The Journal of Business Perspective*, Vol. 27 No. 2, pp. 178-188, https://doi.org/10.1177/0972262921991963.

Zhao, X., Lynch, J.G. and Chen, Q. (2010), "Reconsidering baron and kenny: Myths and truths about mediation analysis''. *Journal of Consumer Research*, Vol. 37 No. 2, pp. 197-206.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TÜRKİYE'DE DÖVİZ KURUNUN GIDA ENFLASYONUNA GEÇİŞKENLİĞİNDE JEOPOLİTİK RİSKİN ROLÜ

Dr. Öğr. Üyesi Hakan ÖNDES

Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, hondes@bandirma.edu.tr - 0000-0002-0618-7705

ÖZET

Gıda fiyatlarında yaşanan hızlı artışlar, özellikle dışa bağımlılığın ve döviz kuru oynaklığının yüksek olduğu ekonomilerde fiyat istikrarının önemli unsurlarından biri haline gelmiştir. Bununla birlikte, döviz kurundaki değişimlerin gıda fiyatlarına aktarımının her dönemde aynı büyüklükte gerçekleşmesi beklenmemektedir. Savaşlar, uluslararası siyasi gerilimler, ticaret ve tedarik zincirlerindeki aksaklıklar ile enerji ve emtia piyasalarında ortaya çıkan belirsizlikler, döviz kuru hareketlerinin yurtiçi gıda fiyatlarına aktarımını güçlendirebilir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de döviz kurundan gıda enflasyonuna geçişkenliğin jeopolitik risk düzeyine bağlı olarak değişip değişmediğini araştırmaktır. Bu amaçla 2005–2025 dönemine ait aylık veriler kullanılarak gıda fiyatları, döviz kuru ve jeopolitik risk arasındaki dinamik ilişkiler incelenmektedir. Analizde ayrıca küresel gıda ve enerji fiyatlarındaki gelişmeler dikkate alınmaktadır. Çalışmada serilerin zaman serisi özellikleri ve olası yapısal değişimleri göz önünde bulundurularak, döviz kurunun gıda enflasyonu üzerindeki etkisinin farklı jeopolitik risk koşullarında değişmesine izin veren bir ampirik çerçeve benimsenmektedir. Böylece yalnızca jeopolitik riskin gıda enflasyonu üzerindeki doğrudan etkisinin değil, aynı zamanda döviz kuru geçişkenliğini değiştirici rolünün ortaya konulması amaçlanmaktadır. Çalışmanın, Türkiye'de gıda enflasyonunun dışsal şoklara duyarlılığının anlaşılmasına ve jeopolitik belirsizlik dönemlerinde fiyat istikrarına yönelik politika tartışmalarına katkı sağlaması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Gıda Enflasyonu, Jeopolitik Risk, Döviz Kuru Geçişkenliği, Türkiye Ekonomisi, Zaman Serileri Analizi

JEL Kodları: E31, F31, Q11

THE ROLE OF GEOPOLITICAL RISK IN THE PASS-THROUGH OF EXCHANGE RATES TO FOOD INFLATION IN TURKIYE

ABSTRACT

Rapid increases in food prices have become a key factor affecting price stability, particularly in economies characterized by high external dependency and exchange rate volatility. However, the pass-through of exchange rate fluctuations to food prices is not expected to remain constant over time. Factors such as wars, international political tensions, disruptions in trade and supply chains, and uncertainties in energy and commodity markets can amplify the transmission of exchange rate movements to domestic food prices. This study aims to investigate whether the exchange rate pass-through to food inflation in Turkey varies depending on the level of geopolitical risk. To this end, the dynamic relationships between food prices, the exchange rate, and geopolitical risk are analyzed using monthly data covering the 2005–2025 period. The analysis also takes into account developments in global food and energy prices. By considering

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

the time-series properties and potential structural breaks of the data, the study adopts an empirical framework that allows the impact of the exchange rate on food inflation to vary under different geopolitical risk conditions. Thus, the study seeks to reveal not only the direct impact of geopolitical risk on food inflation but also its role in modifying exchange rate pass-through. The study is expected to contribute to a better understanding of the sensitivity of food inflation in Turkey to external shocks and to inform policy discussions regarding price stability during periods of geopolitical uncertainty.

1. GİRİŞ

Gıda enflasyonu, özellikle döviz kuru hareketlerinin, ithal üretim girdilerinin ve dış maliyet şoklarının yerel fiyat oluşumunda önemli bir rol oynadığı ekonomilerde, daha geniş enflasyon tartışmasının giderek daha önemli bir bileşeni haline gelmiştir. Tüketici fiyatlarının diğer birçok bileşeninden farklı olarak, gıda fiyatları eş zamanlı olarak işleyen yerel ve uluslararası faktörlerin bir kombinasyonundan etkilenmektedir. Döviz kuru dalgalanmaları, ithal gıda ürünlerinin yerel para birimi cinsinden maliyetini etkileyebilirken, aynı zamanda enerji, gübre, yem, kimyasallar, makine, ambalaj ve ulaşım hizmetleri de dahil olmak üzere tarım ve gıda tedarik zinciri boyunca kullanılan ithal girdilerin fiyatlarını da değiştirebilir. Böylece, nihai gıda tüketimi büyük ölçüde yerel üretimle karşılansa dahi, döviz kuru hareketleri gıda fiyatlarına yansıyabilir. Bu aktarımın kapsamı ve hızı, sürekli enflasyon ve önemli döviz kuru dalgalanmaları yaşayan ülkeler için özellikle önemlidir.

Türkiye, bu mekanizmayı incelemek için önemli bir örnek sunmaktadır. Türk ekonomisi, son yirmi yılda nominal döviz kurunda önemli hareketler ve gıda enflasyonunda belirgin dalgalanmalar yaşamıştır. Aynı zamanda, tarımsal ve gıda üretimi; uluslararası enerji fiyatları, ara girdiler, ulaşım maliyetleri ve küresel emtia piyasalarındaki gelişmelerden etkilenmektedir. Bu nedenle, USD/TRY döviz kurundaki değişiklikler, birbiriyle bağlantılı çeşitli kanallar aracılığıyla yurtiçi gıda fiyatlarını etkileyebilir. Türk lirasının değer kaybı, doğrudan ithal edilen gıda ürünlerinin yerel para birimi cinsinden fiyatını yükseltirken, ithal girdileri daha pahalı hâle getirerek üretim ve dağıtım maliyetlerini de artırabilir. Mevcut kanıtlar, bu mekanizmanın ampirik önemini doğrulamaktadır. Türkiye için Çam (2024), aylık verileri ve birleşik VAR-yapay sinir ağı yaklaşımını kullanarak, döviz kuru geçişkenliğinin yurtiçi gıda fiyatlarında birkaç ay boyunca devam ettiğini ve kümülatif etkinin ekonomik olarak önemli olabileceğini ortaya koymuştur.

Bununla birlikte, döviz kuru geçişkenliğinin varlığı, bu etkinin büyüklüğünün zaman içinde sabit olduğu anlamına gelmez. Belirli bir döviz kuru hareketi, istikrarlı enflasyon koşullarında nispeten sınırlı bir fiyat tepkisi yaratabilirken, enflasyonun veya belirsizliğin yüksek olduğu ya da firmaların daha fazla maliyet artışı beklediği dönemlerde önemli ölçüde daha büyük bir tepki yaratabilir. Bu ayrım önemlidir çünkü geleneksel doğrusal modeller, döviz kuru etkisini farklı ekonomik koşullarda sabit kaldığı varsayılan katsayılar aracılığıyla özetlemektedir. Bu varsayım, firmaların fiyatlandırma davranışlarındaki ekonomik açıdan anlamlı farklılıkları gizleyebilir. Enflasyon yüksek olduğunda, firmalar fiyatları daha sık revize edebilir, ikame maliyetlerine karşı daha duyarlı hâle gelebilir ve gelecekte beklenen maliyet artışlarını mevcut fiyatlara daha hızlı yansıtabilir. Bu nedenle, aynı döviz kuru şoku, ekonominin içinde bulunduğu koşullara bağlı olarak farklı yurtiçi fiyat tepkileri yaratabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Son dönemdeki uluslararası kanıtlar, döviz kuru geçişkenliğinin ekonomik koşullara bağlı olduğu görüşünü güçlü bir şekilde desteklemektedir. Carrière-Swallow vd. (2025), gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomilerden oluşan geniş bir örneklem kullanarak, döviz kuru geçişkenliğinin yüksek enflasyon ve belirsizlik dönemlerinde önemli ölçüde arttığını göstermektedir. Çalışmanın sonuçları, döviz kuru şoklarının yurtiçi fiyatlar üzerindeki etkilerinin, bu şokların meydana geldiği makroekonomik koşullardan bağımsız olarak tam anlamıyla değerlendirilemeyeceğini göstermektedir. Bu bulgu, enflasyon rejimlerinin ve döviz kuru dinamiklerinin zaman içinde önemli ölçüde değiştiği Türkiye gibi bir ekonomi için özellikle önemlidir. Bu durum, ortalama bir geçişkenlik katsayısının belirlenmesinin, bilgilendirici olmakla birlikte, döviz kuru hareketlerinin gerçek enflasyonist sonuçlarını anlamak açısından yetersiz kalabileceğini düşündürmektedir.

Döviz kuru geçişkenliğinin değişmesine yol açabilecek bir diğer unsur jeopolitik risktir. Jeopolitik gerilimler, döviz kuru geçişkenliğiyle yakından ilişkili çeşitli kanallar aracılığıyla yurtiçi enflasyonu etkileyebilir. Savaşlar, uluslararası çatışmalar, yaptırımlar, ticaret kısıtlamaları ve artan jeopolitik belirsizlik; tedarik zincirlerini aksatabilir, ulaşım ve sigorta maliyetlerini artırabilir, enerji ve tarımsal emtia fiyatlarını yükseltebilir ve döviz piyasaları üzerinde baskı oluşturabilir. Bu gelişmeler, hem dışsal maliyet şoklarının büyüklüğünü hem de döviz kuru hareketlerinin yurtiçi fiyatlara nasıl aktarıldığını aynı anda değiştirebilir.

Jeopolitik riskin gıda enflasyonu üzerindeki doğrudan etkisi ile döviz kuru geçişkenliğini değiştirme potansiyeli arasındaki ayrım, mevcut çalışmanın merkezinde yer almaktadır. Jeopolitik gerilimler; üretim maliyetlerini, belirsizliği, fiyatlandırma kararlarını veya beklentileri değiştirerek yurtiçi gıda fiyatlarının belirli bir döviz kuru hareketine verdiği tepkiyi güçlendirebilir veya zayıflatabilir. Bilgili vd. (2021), ekonomik belirsizlik ve jeopolitik riski, döviz kurundan yurtiçi fiyatlara geçişkenliği ele alan doğrusal olmayan Markov rejim değişim analizine dahil ederek Türkiye için bu konuda önemli kanıtlar sunmaktadır. Bulguları, döviz kuru ve fiyat dinamiklerinin rejimler arasında farklılık gösterebileceğini ve doğrusal olmayan etkilerin göz ardı edilmesinin geçişkenlik sürecindeki önemli değişimleri gizleyebileceğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte, analizleri özellikle gıda enflasyonuna odaklanmak yerine daha genel yurtiçi fiyat düzeyini ele almakta ve jeopolitik riskin döviz kurundan gıda fiyatlarına geçişkenliğin büyüklüğünü değiştirip değiştirmediğini doğrudan incelememektedir.

Jeopolitik koşulların gıda enflasyonu üzerindeki etkisi, son dönemde yapılan ülkeler arası araştırmalarla da desteklenmektedir. Yıldırım (2026), 1995–2024 döneminde 32 gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiyi inceleyerek, jeopolitik risk şoklarının ülkeler arasında farklılaşan gıda enflasyonu tepkilerine yol açtığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde, Caldara vd. (2026), 44 ekonomiden elde edilen verileri kullanarak, jeopolitik risklerdeki artışların daha yüksek enflasyonu önceledığini ve arz kesintileri ile uluslararası ticaretteki zayıflamayla ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu bulgular, jeopolitik gelişmelerin yurtiçi fiyat oluşumunu belirleyen maliyet ve arz koşullarını etkileyebileceğini göstermektedir. Bununla birlikte, söz konusu çalışmalar jeopolitik riskin Türkiye'de döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna geçişkenliğini sistematik olarak değiştirip değiştirmediğini ortaya koymamaktadır.

Mevcut araştırmalar, döviz kurunun Türk fiyatlarına ve gıda fiyatlarına yansımasına ve jeopolitik risk ile enflasyon arasındaki ilişkiye dair kanıtlar sunmaktadır. Bununla birlikte, Türkiye'de döviz kurunun gıda enflasyonuna yansımasının jeopolitik risk koşullarına göre

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

değişip değişmediği konusunda çok daha az bilgi bulunmaktadır. Dahası, jeopolitik risk doğrusal olmayan yapının tek kaynağı olmayabilir. Mevcut gıda enflasyonu seviyesi, özellikle enflasyon belirli bir seviyeyi aştığında fiyatlandırma davranışı değişirse, yansımanın gücünü değiştirebilir. Buna göre, ilgili soru sadece döviz kuru değişikliklerinin gıda enflasyonunu etkileyip etkilemediği değil, bu aktarımın hangi ekonomik koşullar altında daha güçlü hale geldiğidir.

Çalışma, Ocak 2005 ile Aralık 2025 arasındaki aylık verileri kullanarak, Türkiye'de döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna yansımasında jeopolitik riskin rolünü araştırmaktadır. Ampirik çerçeve, gıda enflasyonunu, USD/TRY döviz kurundaki değişimleri ve ülkeye özgü jeopolitik risk endeksini içermektedir. Küresel gıda ve enerji maliyet baskılarını kontrol altına almak ve böylece döviz kuru kanalını daha iyi izole etmek amacıyla, FAO (Food and Agriculture Organization- Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü) Gıda Fiyat Endeksi ve uluslararası ham petrol fiyatlarındaki değişimler de dahil edilmiştir. Bu çerçevede, döviz kuru geçişkenliğinin yalnızca varlığının ve büyüklüğünün değil, hangi koşullarda güçlendiğinin belirlenmesi de önem taşımaktadır. Özellikle mevcut gıda enflasyonu, dış maliyet baskıları ve belirsizlik koşulları, aynı büyüklükteki bir döviz kuru hareketinin gıda fiyatları üzerinde farklı etkiler yaratmasına neden olabilir. Bu nedenle çalışma, Türkiye'de döviz kuru geçişkenliğini hem genel düzeyde hem de değişen ekonomik koşullar altında değerlendirmektedir.

Çalışmanın geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir: Bir sonraki bölümde, döviz kuru geçiş etkisi, jeopolitik risk ve gıda fiyat oluşumunun altında yatan kavramsal çerçeve ele alınmıştır. Sonraki bölümde ilgili ampirik literatür incelenmiştir. Ardından veriler ve ekonometrik metodoloji tanıtılmış, daha sonra ampirik bulgular sunulmuş ve tartışılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın temel sonuçları, politika çıkarımları ve sınırlamaları özetlenmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Döviz kuru geçişkenliği (DKG), nominal döviz kurundaki değişikliklerin yurtiçi fiyatlara ne ölçüde yansıdığını ifade eder. Gıda enflasyonu durumunda, bu geçiş hem doğrudan hem de dolaylı kanallar aracılığıyla gerçekleşebilir. Yerel para biriminin değer kaybı, ithal gıda ürünlerinin yerel para birimi cinsinden fiyatını artırırken, aynı zamanda tarımsal üretim ve gıda işlemede kullanılan gübre, yem, yakıt, makine, kimyasallar ve ambalaj malzemeleri gibi ithal girdilerin maliyetini de yükseltir. Bu nedenle, nihai gıda tüketimi büyük ölçüde yerli üreticiler tarafından karşılansa bile, döviz kuru hareketleri gıda fiyatlarını etkileyebilir. Dolaylı aktarım mekanizması esas olarak üretim ve dağıtım maliyetleri üzerinden işler. Yerel para biriminin değer kaybetmesiyle ithal girdiler daha pahalı hâle geldikçe, tarım üreticileri, gıda işleyicileri, toptancılar ve perakendeciler daha yüksek maliyetlerle karşı karşıya kalırlar. Enerji fiyatları, üretim, işleme, depolama ve taşıma boyunca enerjiye ihtiyaç duyulduğu için bu mekanizmayı daha da güçlendirebilir. Bununla birlikte, firmalar bu ek maliyetlerin bir kısmını kâr marjlarını azaltarak karşılayabilir veya tüketicilere aktarabilirler. Sonuç olarak, döviz kuru geçişkenliği her zaman tam olmayabilir ve firmaların fiyatlandırma kararlarına ve mevcut ekonomik koşullara göre değişebilir.

Enflasyon ortamı, döviz kuru geçişkenliğinin neden zaman içinde farklılık gösterebildiğini açıklamada özellikle önemlidir. Taylor (2000), firmaların maliyet değişikliklerini fiyatlara yansıtma eğiliminin kısmen bu değişikliklerin algılanan kalıcılığına bağlı olduğunu

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

savunmaktadır. Düşük ve istikrarlı enflasyon ortamında, firmalar maliyet artışlarını geçici olarak değerlendirebilir ve fiyatları daha kademeli olarak ayarlayabilir. Buna karşılık, enflasyon yüksek ve kalıcı olduğunda, firmalar fiyatları daha sık revize edebilir ve maliyet artışlarının daha büyük bir bölümünü tüketicilere yansıtabilir. Choudhri ve Hakura (2006), daha yüksek enflasyonun daha güçlü döviz kuru geçişkenliğiyle ilişkili olduğunu göstererek bu argümanı ampirik olarak desteklemektedir.

Döviz kuru geçişkenliğinin enflasyon ortamına göre değişmesi, özellikle gıda fiyatları açısından önemlidir; çünkü gıda ürünlerinin üretim ve dağıtımı, hızla değişen çeşitli maliyet bileşenlerine bağlıdır. Gıda enflasyonu zaten yüksek olduğunda, firmalar gelecekteki maliyetlere ve fiyatlandırma davranışlarına ilişkin beklentiler değiştikçe döviz kuru hareketlerine daha güçlü tepki verebilirler. Dolayısıyla, aynı değer kaybı, düşük ve yüksek enflasyon koşullarında farklı gıda fiyatı tepkilerine yol açabilir. Anderl ve Caporale (2023), döviz kuru geçişkenliğinin doğrusal olmayan bir yapı sergilediğini ve enflasyon beklentileri yüksek olduğunda güçlendiğini göstererek bu görüşü desteklemektedir.

Kavramsal çerçevenin ikinci boyutu jeopolitik riski ilgilendirmektedir. Caldara ve Iacoviello (2022), jeopolitik riski savaşlar, terörizm, uluslararası gerilimler ve diğer olumsuz jeopolitik gelişmelerle ilişkilendirmektedir. Bu tür olaylar tarımsal üretimi ve uluslararası ticareti aksatabilir, ulaşım ve enerji maliyetlerini artırabilir, emtia fiyatlarını yükseltebilir ve ek belirsizlik yaratabilir. Sun ve Su (2025) ayrıca jeopolitik risk ile gıda fiyatları arasında zamanla değişen bir ilişki olduğuna dair kanıtlar sunarak, jeopolitik gelişmelerin arz ve talep koşullarını değiştirerek gıda piyasalarını etkileyebileceğini belirtmektedir.

Jeopolitik riskin gıda enflasyonunu hem doğrudan etkileyebilmesi hem de döviz kuru geçişkenliğinin gücünü değiştirebilmesi nedeniyle, bu iki etki arasındaki ayrım önemlidir. Doğrudan etki, jeopolitik riskin kendisinin arz, emtia, enerji veya belirsizlik kanalları aracılığıyla gıda enflasyonunu etkilediği anlamına gelirken, düzenleyici etki ise jeopolitik riskin gıda enflasyonunun döviz kuru hareketlerine duyarlılığını değiştirdiği anlamına gelir. Dolayısıyla, zayıf bir doğrudan ilişki, jeopolitik koşulların döviz kuru geçişkenlik mekanizması açısından önemsiz olduğu anlamına gelmez.

Döviz kuru, küresel maliyet ve jeopolitik risk kanalları birlikte değerlendirildiğinde, gıda enflasyonunun birbiriyle ilişkili çeşitli mekanizmalar tarafından şekillendirildiği görülmektedir. FAO Gıda Fiyat Endeksi ve uluslararası ham petrol fiyatlarındaki değişikliklerin kontrol edilmesi, döviz kuru geçişkenliğinin daha geniş küresel maliyet baskılarından ayrıştırılmasına yardımcı olmaktadır. Genel olarak, döviz kurunun gıda enflasyonuna geçişkenliği hem mevcut enflasyon ortamına hem de jeopolitik koşullara göre değişebilir. Buna göre, ampirik analiz bu ilişkinin gücünün farklı koşullar altında ve zaman içinde değişip değişmediğini incelemektedir.

3. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışma ile ilişkili ampirik literatür temel olarak üç konu etrafında şekillenmektedir: döviz kurunun yurtiçi fiyatlara ve gıda fiyatlarına geçişkenliği, döviz kuru geçişkenliğinin doğrusal olmayan yapısı ve ekonomik koşullara göre değişimi ile jeopolitik riskin gıda fiyatları üzerindeki etkileri. Çizelge 1'de, bu konularla yakından ilişkili on çalışma kronolojik olarak sunulmakta ve söz konusu çalışmaların temel bulguları özetlenmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 1. Literatür Taraması

Çalışma	Örneklem	Periyot	Method	Temel İlişki	Bulgular
Choudhri ve Hakura (2006)	71 Ülke	1979-2000 yıllık veri	Ülkeler arası regresyon analizi	Enflasyon ortamı ve DKG	Enflasyon ↑ → DKG ↑
Akgündüz v.d. (2021)	Türkiye	Ürün düzeyinde veriler	Ürün düzeyinde regresyon	Döviz kurunun ithalat ve ihracat fiyatlarına geçişkenliği	DK ↑ → İthalat/ihracat fiyatları ↑; gıda DKG görece ↓
Bilgili v.d. (2022)	Türkiye	1998Q1–2019Q2	Markow Rejim Değişim Modeli	DKG, belirsizlik ve jeopolitik risk	DKG ≠ rejimler arası
Núñez vd. (2023)	Kolombiya, tarımsal ürünler	Günlük veriler	NARDL	Döviz kurundan tarımsal gıda fiyatlarına geçişkenlik	DK ↑ → Gıda fiyatları ↑
Çam (2024)	Türkiye	2003 Ocak–2023 Temmuz	VAR-YSA	DKG'den gıda fiyatlarına	DK ↑ → Gıda fiyatları ↑
Attílio (2025)	BRICS ve G7, 12 ekonomi	2003 Ocak–2022 Eylül	GVAR	Jeopolitik risk ve gıda fiyat enflasyonu	Jeopolitik risk ↑ → Gıda fiyatları ↑
Li vd. (2025)	33 ülke	2001–2020 yıllık veri	Sabit etkiler modeli	Jeopolitik risk ve gıda fiyat enflasyonu	Jeopolitik risk ↑ → Gıda fiyatları ↑
Carrière-Swallow v.d. (2025)	Gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomiler	1990 Ocak–2022 Aralık	Duruma bağlı DKG modelleri	Ekonomik koşullara bağlı DKG	Yüksek enflasyon/belirsizlik ↑ → DKG ↑
Tümtürk (2026)	Türkiye	2005 Ocak-2026 Ocak	VECM	DKG'den gıda fiyatlarına	DK ↑ → Gıda fiyatları ↑
Yıldırım (2026)	32 gelişmiş ve gelişmekte olan ekonomi	1995–2024	Panel VAR	Jeopolitik risk ve gıda enflasyonu	GPR ↑ → Gıda enflasyonu ↑ (kısa dönem)

Not: DK döviz kurunu, DKG ise döviz kuru geçişini ifade eder. ↑ artışı veya olumlu etkiyi, ↓ azalmayı veya nispeten daha düşük etkiyi, → ise ilişkinin veya iletimin yönünü gösterir.

Çizelge 1'de özetlenen çalışmalar, döviz kuru hareketlerinin yerel ve gıda fiyatlarının oluşumunda önemli bir rol oynadığına dair önemli kanıtlar sunmaktadır. Daha önceki çalışmalar, döviz kuru geçişinin büyüklüğünün enflasyon ortamıyla yakından ilişkili olduğunu ve ülkeler, ürünler ve ekonomik rejimler arasında farklılık gösterebileceğini göstermektedir. Türkiye'ye ilişkin kanıtlar da döviz kuru hareketlerinin yerel ve gıda fiyatlarına yansıdığını, ancak bu aktarımın gücünün farklı ekonomik koşullar altında değişebileceğini göstermektedir. Daha yeni çalışmalar, doğrusal olmayan ilişkileri vurgulayarak ve jeopolitik riskin arz kesintileri, emtia ve enerji fiyatları, belirsizlik ve ilgili maliyet baskıları yoluyla gıda enflasyonuna katkıda bulunabileceğini göstererek bu literatürü genişletmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu gelişmelere rağmen, mevcut literatür genellikle bu mekanizmaları ayrı ayrı inceliyor. Döviz kurunun gıda fiyatlarına geçişini inceleyen çalışmalar, jeopolitik riskin bu geçişin gücünü değiştirip değiştirmediğini genellikle dikkate almazken, jeopolitik risk ve gıda enflasyonunu inceleyen çalışmalar öncelikle jeopolitik riskin gıda fiyatları üzerindeki doğrudan etkisine odaklanmaktadır. Dahası, döviz kurunun gıda enflasyonuna geçişinin mevcut gıda enflasyonu seviyesine göre farklılık gösterip göstermediğini açıkça ele alan kanıtlar, özellikle Türkiye için, sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, gıda enflasyonunun döviz kuru hareketlerine verdiği tepkinin farklı ekonomik koşullar altında değişip değişmediği önemli bir soru olarak kalmaktadır.

Çalışma ise, Türkiye için birleşik bir ampirik çerçeve içinde bu konuları ele alarak literatüre katkıda bulunmaktadır. İlk olarak, küresel gıda ve enerji fiyat gelişmelerini kontrol altında tutarak döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna dinamik geçişini incelemektedir. İkinci olarak, jeopolitik riskin, gıda enflasyonu üzerindeki doğrudan etkisini dikkate almak yerine, döviz kuru geçişinin gücünü değiştirip değiştirmediğini araştırmaktadır. Üçüncü olarak, geçişin düşük ve yüksek gıda enflasyonu rejimleri arasında farklılık gösterip göstermediğini değerlendirmektedir. Son olarak, döviz kuru-gıda enflasyonu ilişkisinin yönünün ve büyüklüğünün şoklar ve zaman içinde değişip değişmediğine dair ek kanıtlar sağlamak için asimetrik nedensellik ve zamana bağlı analizler kullanılmaktadır. Böylece çalışma, döviz kuru geçişinin var olup olmadığına odaklanmaktan ziyade, Türkiye'de ne zaman ve hangi koşullar altında daha güçlü hale geldiğine odaklanmaktadır.

4. VERİ SETİ, MODEL VE YÖNTEM

Ampirik analiz, Ocak 2005 ile Aralık 2025 arasını kapsayan aylık verileri kullanmakta olup, 252 gözlem içermektedir. Veri seti, yerel gıda enflasyonu, döviz kuru hareketleri, jeopolitik risk, küresel gıda fiyatları ve uluslararası enerji fiyatlarını temsil eden beş değişkenden oluşmaktadır. Aylık frekans, analizin döviz kuru hareketlerini takiben gıda fiyatlarındaki nispeten kısa vadeli ayarlamaları yakalamasına ve aynı zamanda jeopolitik ve küresel maliyet koşullarındaki değişiklikleri hesaba katmasına olanak tanımaktadır.

Yurtiçi gıda fiyatları, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB) Elektronik Veri Teslim Sistemi (EVDS) aracılığıyla Türkiye İstatistik Kurumu'ndan (TÜİK) elde edilen Gıda Tüketici Fiyat Endeksi (GTÜFE) ile gösterilmektedir. Analiz, gıda fiyatlarının seviyesinden ziyade gıda enflasyonuna odaklandığı için, endeks aylık yüzdesel değişime dönüştürülerek GE olarak gösterilmektedir. Ayrıca GTÜFE, mevsimsellik gösterdiğinden Tramo/Seats yöntemi ile mevsimsellikten arındırılmıştır. Buna göre, gıda enflasyonu şu şekilde hesaplanır:

$$GE_t = 100 * \left(\frac{GTUFE_t}{GTUFE_{t-1}} - 1\right) \quad (1)$$

Döviz kuru hareketleri, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) EVDS verilerinden elde edilen aylık ortalama USD/TRY döviz kuru (DK) kullanılarak ölçülür. Döviz kurunun seviye cinsinden ifade edilmesi yerine, aylık yüzdesel değişimi şu şekilde hesaplanır:

$$DKD_t = 100 * \left(\frac{DK_t}{DK_{t-1}} - 1\right) \quad (2)$$

Bu tanıma göre, DKD'nin pozitif bir değeri Türk lirasının ABD doları karşısında değer kaybettiğini, negatif bir değeri ise değer kazandığını gösterir. Bu dönüşüm ayrıca, tahmini döviz kuru katsayılarının aylık döviz kuru değişimleri açısından doğrudan yorumlanmasını da sağlar.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Jeopolitik koşullar, Caldara ve Iacoviello (2022) tarafından geliştirilen Türkiye'ye özgü Jeopolitik Risk Endeksi (JRE) ile temsil edilmektedir. Çalışmanın amacı, küresel jeopolitik riskteki genel dalgalanmalardan ziyade, özellikle Türkiye ile ilişkili jeopolitik riskleri yakalamak olduğundan, ülkeye özgü ölçüm tercih edilmiştir. JRE değişkeni, orijinal haliyle modele dahil edilmiştir.

Yurtiçi gıda enflasyonunu bağımsız olarak etkileyebilecek küresel maliyet gelişmelerini hesaba katmak için iki ek değişken dahil edilmiştir. Uluslararası gıda fiyat hareketleri, FAO Gıda Fiyat Endeksi (GFE) ile temsil edilmektedir. Endeksin seviyesi durağan olmadığından, ampirik analizde aylık logaritmik değişimi (GFED) kullanılmaktadır:

$$GFED_t = 100 * \Delta \ln (GFE_t) \quad (3)$$

Uluslararası enerji maliyetleri, Dünya Bankası Emtia Fiyat verilerinden elde edilen Brent ham petrol fiyatları (BP) ile temsil edilmektedir. Brent fiyatları doğal logaritmalara dönüştürülerek lnBP olarak gösterilmektedir. GFED ve lnBP dahil edilmesiyle küresel gıda ve enerji piyasalarındaki değişiklikler, üretim, ulaşım ve ithal girdi maliyetleri yoluyla yerel gıda fiyatlarını etkileyebileceği düşünülmüştür. Bu nedenle dış maliyet baskılarını kontrol etmek, döviz kuruyla ilgili aktarımı uluslararası emtia piyasalarındaki daha geniş hareketlerden ayırt etmeye yardımcı olacaktır.

Bu değişkenlere dayanarak, döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonu üzerindeki dinamik etkisini ve bu aktarımın gücünün farklı ekonomik koşullar altında değişip değişmediğini belirlemek için ampirik model şu şekilde oluşturulmuştur.

$$GE_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \phi_i GE_{t-i} + \sum_{j=0}^{q} \beta_i DKD_{t-j} + \gamma JRE_t + \delta GFED_t + \theta lnBP_t + \sum_{m=2}^{12} \lambda_m D_{m,t} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Modelde, GE_t aylık gıda enflasyonunu, DKD_{t-j} döviz kuru değişimlerinin cari ve gecikmeli değerlerini, JRE_t jeopolitik risk endeksini, $GFED_t$ FAO Gıda Fiyat Endeksindeki aylık değişimi ve $lnBP_t$Brent ham petrol fiyatlarının doğal logaritmasını temsil etmektedir. Gıda enflasyonundaki sürekliliği hesaba katmak için bağımlı değişkenin gecikmeli değerleri modele dahil edilmiştir. Verilerin aylık sıklığı göz önüne alındığında, olası mevsimsel etkileri kontrol etmek için aylık kukla değişkenler $D_{m,t}$ de eklenmiştir. p ve q parametreleri sırasıyla gıda enflasyonu ve döviz kuru değişimlerinin gecikme sürelerini ifade etmektedir. Bu gecikme süreleri önceden belirlenmiş olmak yerine, bilgi kriterleri ve tanısal testler temelinde seçilmiştir.

Döviz kuru hareketleri gıda fiyatlarını aynı ay içinde tamamen yansıtmak yerine kademeli olarak etkileyebileceğinden, model döviz kuru değişikliklerinin gıda enflasyonunu hem eş zamanlı hem de gecikmeli olarak etkilemesine olanak tanımaktadır. Buna göre, döviz kuru geçişkenliği (DKG), döviz kuru değişikliklerinin eş zamanlı ve gecikmeli katsayılarının toplamı olarak ölçülür:

$$DKG_t = \sum_{j=0}^{q} \beta_j \quad (5)$$

Burada β_j, j gecikmesindeki döviz kuru değişimine ilişkin katsayıyı temsil eder. Dolayısıyla, DKG ölçüsü, seçilen gecikme dönemi boyunca döviz kuru değişimlerinin aylık gıda enflasyonu üzerindeki kümülatif doğrudan etkisini yakalamaktadır.

Değişkenler arasındaki ilişkilerin potansiyel olarak doğrusal olmayan ve zamana bağlı doğası göz önüne alındığında, ampirik analiz tamamlayıcı aşamalardan geçmektedir. Buna

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

göre, öncelikle doğrusallık ve durağanlık özellikleri incelenir, ardından döviz kuru geçiş etkisi ve bunun doğrusal olmayan, asimetrik ve zamana bağlı dinamikleri tahmin edilecektir.

İlk adım olarak, serilerin doğrusallık özellikleri Harvey v.d. (2008) doğrusallık testi kullanılarak incelenmektedir. Testin temel avantajı, serinin entegrasyon derecesinin önceden bilinmesini gerektirmemesidir. Test, I(0) ve I(1) varsayımları altında elde edilen Wald istatistiklerini aşağıdaki gibi birleştirmektedir:

$$W\lambda = (1-\lambda)W_0 + \lambda W_1 \quad (6)$$

Burada W_0 ve W_1 sırasıyla I(0) ve I(1) durumları altında elde edilen Wald istatistiklerini ifade ederken, λ veriye bağlı ağırlıklandırma parametresini temsil eder. Sıfır hipotezi (H_0: doğrusallık) altında, Wλ iki serbestlik derecesine sahip asimptotik bir ki-kare dağılımı sergilemektedir. Sıfır hipotezinin reddedilmesi doğrusal olmayan davranışı gösterir (Harvey v.d. 2008:12).

Doğrusallık sonuçlarına göre serilerin durağanlık özellikleri, altta yatan dinamiklerle tutarlı birim kök testleri kullanılarak incelenmektedir. Doğrusal davranış sergileyen seriler için Fourier ADF ve Fourier KPSS testleri kullanılırken, doğrusallığa ilişkin sıfır hipotezi reddedildiğinde Kruse (2011) doğrusal olmayan birim kök testi kullanılmaktadır. Bu ayrım, durağanlık analizinde hem yumuşak yapısal değişimlerin hem de doğrusal olmayan dinamiklerin dikkate alınmasına olanak sağlamaktadır. Fourier ADF yaklaşımı, kademeli yapısal değişiklikleri yakalamak için deterministik bileşene Fourier terimlerini dahil eder ve kırılmaların sayısı, zamanlaması veya biçiminin önceden belirtilmesini gerektirmez. Deterministik bileşen şu şekilde ifade edilebilir:

$$d(t) = \alpha_0 + \alpha_1 t + \gamma_1 \sin\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) + \gamma_2 \cos\left(\frac{2\pi kt}{T}\right) \quad (7)$$

Burada T örneklem büyüklüğünü, k ise Fourier frekansını temsil etmektedir. Buna karşılık gelen birim kök regresyonu şöyledir:

$$\Delta y_t = d(t) + \rho y_{t-1} + \sum \varphi_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (8)$$

Sıfır hipotezi H_0: ρ = 0'dır ve birim kökün varlığını gösterir (Enders ve Lee, 2012: 197). Fourier KPSS testi, sıfır hipotezini tersine çevirerek bu prosedürü tamamlarmaktadır (H_0: durağanlık, H_1: durağan olmama hipotezini içermektedir: Becker v.d., 2006: 388). Bu nedenle her iki testi de dikkate almak, serinin entegrasyon özelliklerine ilişkin tamamlayıcı kanıtlar sağlamaktadır.

Doğrusal olmayan yapıdaki seriler için durağanlık, serinin denge değerinin sıfır olmamasına izin vererek doğrusal olmayan birim kök çerçevesini genişleten Kruse (2011) testi kullanılarak incelenmektedir. Yardımcı regresyonu şu şekilde gösterilebilir:

$$\Delta y_t = \delta_1 y_{t-1}^3 + \delta_2 y_{t-1}^2 + \sum \rho_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (9)$$

Bu test, birim kök hipotezini, küresel olarak durağan bir ESTAR süreci alternatifine karşı değerlendirir. Dolayısıyla, sıfır hipotezinin reddedilmesi, serinin doğrusal olmayan durağan davranış sergilediğini gösterir (Kruse, 2011:77).

Durağanlık analizinin ardından, döviz kurunun gıda enflasyonuna geçiş etkisi başlangıçta dinamik doğrusal bir çerçeve içinde tahmin edilmektedir. Gıda enflasyonu ve döviz kuru değişimlerinin gecikme süreleri, bilgi kriterleri ve artık otokorelasyon tanımlamaları dikkate alınarak seçilmektedir. Aylık zaman serisi modellerinde heteroskedastisite ve seri korelasyon istatistiksel çıkarımı etkileyebileceğinden, Newey ve West (1987) tarafından önerilen

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

heteroskedastisite ve otokorelasyon tutarlı (HAC) standart hatalar kullanılmaktadır. Kümülatif geçiş etkisinin istatistiksel anlamlılığı, HAC tabanlı bir Wald testi kullanılarak değerlendirilmektedir (Newey ve West, 1987: 706). Buna göre, temel hipotez döviz kuru katsayılarının toplamının sıfıra eşit olduğunu belirtir. Bu yaklaşım, döviz kuru hareketlerinin aylık gıda enflasyonu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir kümülatif doğrudan etki yaratıp yaratmadığını değerlendirmeyi mümkün kılmaktadır.

Doğrusal model, tüm örneklem genelinde döviz kuru geçişkenliğinin ortalama bir tahminini sağlar. Bununla birlikte, geçişin büyüklüğü jeopolitik koşullara bağlı olarak değişebilir. Bu olasılığı araştırmak için, analizde döviz kuru değişimleri ile gıda enflasyonu arasındaki ilişkinin jeopolitik riskle ilişkili doğrusal olmayan bir davranış sergileyip sergilemediği incelenmektedir (Terasvirta, 1994: 212). Genel bir rejime bağlı gösterim şu şekilde ifade edilebilir:

$$GE_t = X_t'\theta_1 + X_t'\theta_2 G(JRE_t{:}\gamma, c) + \varepsilon_t \quad (10)$$

Burada X_t, dinamik modele dahil edilen açıklayıcı değişkenleri, JRE_t geçiş değişkenini, c geçişin konumunu ve γ ise rejimler arasındaki geçiş hızını belirler. Geçiş fonksiyonu lojistik biçimde şu şekilde gösterilebilir:

$$G(JRE_t{:}\gamma, c) = [1 + \exp\{-\gamma(JRE_t - c)\}]^{-1}, \gamma > 0 \quad (11)$$

γ arttıkça, rejimler arasındaki geçiş daha keskin hale gelir. Bu çerçeve, jeopolitik riskin döviz kuru geçişinde doğrusal olmayan varyasyonun makul bir kaynağı olup olmadığını araştırmak için bir teşhis aracı olarak kullanılır.

Döviz kuru geçiş etkisinin farklı ekonomik koşullar altında değişip değişmediğini incelemek için, jeopolitik risk ve gecikmeli gıda enflasyonu alternatif eşik değişkenleri olarak kullanılarak eşik regresyonları tahmin edilmiştir. Genel spesifikasyon şu şekilde ifade edilir:

$$GE_t = X_t'\theta L\, I((z_t \le c) + X_t'\theta H\, I((z_t > c) + \varepsilon_t \quad (12)$$

Burada z_t, jeopolitik risk spesifikasyonunda JRE_t ve gıda enflasyonu spesifikasyonunda GE_{t-1} ile temsil edilen eşik değişkenini ifade eder. c parametresi tahmini eşik değeridir, θL ve θH ise sırasıyla düşük ve yüksek rejimdeki parametre vektörlerini temsil eder. Eşik değeri eşik değişkeninin uygun değer aralığı içerisinde belirlenmekte ve eşik etkisinin istatistiksel anlamlılığı bootstrap yöntemiyle sınanmaktadır (Hansen, 2000: 589).

Rejime özgü kümülatif döviz kuru geçiş etkisi şu şekilde hesaplanır:

$$DKG^L = \sum \beta_{j,}^L \text{ ve } DKG^H = \sum \beta_{j,}^H \quad (13)$$

Burada DKG^L ve DKG^H, sırasıyla tahmini eşiğin altında ve üstünde kalan kümülatif döviz kuru geçişini temsil etmektedir. Bu ölçümlerin karşılaştırılması, döviz kuru geçişinin jeopolitik risk veya mevcut gıda enflasyonu seviyesiyle önemli ölçüde değişip değişmediğini belirlemeyi sağlar.

Pozitif ve negatif döviz kuru şoklarının gıda fiyatları üzerindeki nedensel etkilerinin farklı olup olmadığını incelemek için, Hatemi-J (2012) tarafından geliştirilen asimetrik nedensellik testi kullanılmıştır. Bu yöntem, değişkenlere ait şokları pozitif ve negatif bileşenlerine ayırarak bu bileşenlerin kümülatif toplamlarını oluşturmaktadır. Pozitif ve negatif şoklar şu şekilde tanımlanır:

$$\varepsilon_{it}^+ = maks(\varepsilon_{it}, 0), \quad \varepsilon_{it}^- = min(\varepsilon_{it}, 0) \quad (14)$$

Karşılık gelen kümülatif bileşenler ise şu şekilde elde edilir:

$$y_{it}^+ = \sum_{j=1}^t \varepsilon_{ij}^+ , \; y_{it}^- = \sum_{j=1}^t \varepsilon_{ij}^- \quad (15)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Nedensellik ilişkisi daha sonra pozitif ve negatif kümülatif bileşenler için ayrı ayrı test edilmektedir. Bu ayrıştırma, simetrik bir ilişki varsaymak yerine, döviz kurundaki değer kazanma ve değer kayıplarının gıda fiyatları üzerindeki nedensel etkilerinin ayrı ayrı incelenmesine olanak sağlamaktadır. Hatemi-J (2012) takip edilerek, istatistiksel çıkarımda bootstrap kritik değerleri kullanılmakta; böylece normal dağılım varsayımından sapmalar ve olası ARCH etkileri karşısında daha güvenilir sonuçlar elde edilmektedir (Hatemi-J, 2012: 451).

Son olarak, döviz kuru geçiş etkisinin zaman içinde değişim gösterip göstermediğini incelemek için Zamanla Değişen Parametreli Vektör Otoregresif (TVP-VAR) modeli kullanılmıştır. Sabit parametreli modellerin aksine, TVP-VAR çerçevesi, değişkenler arasındaki ilişkilerin örneklem dönemi boyunca değişmesine olanak tanır. Genel model şu şekilde ifade edilebilir:

$$Y_t = c_t + A_{1,t}Y_{t-1} + \cdots + A_{p,t}Y_{t-p} + \varepsilon_t \quad (16)$$

Burada Y_t içsel değişkenler vektörünü, c_t zamana bağlı kesişim noktasını, $A_{i,t}$ zamana bağlı katsayı matrislerini ve ε_t yenilik vektörünü temsil etmektedir. Katsayıların evrimi rastgele yürüyüş süreciyle gösterilir:

$$vec(A_t) = vec(A_{t-1}) + \vartheta_t \quad (17)$$

Burada υ_t, zamanla değişen parametrelerdeki yenilikleri ifade eder. Bu özellik, şokların etkilerinin tüm örneklem üzerinde sabit katsayılar dayatmak yerine zaman içinde kademeli olarak gelişmesine olanak tanır. Ampirik uygulamada, sistem JRE, GFED, lnBP, DKD ve GE'den oluşmaktadır. Gıda enflasyonunun döviz kuru şoklarına karşı zamanla değişen tepkileri, döviz kuru geçişinin dinamik bir ölçüsünü elde etmek için kullanılır. Buna göre, h dönemi boyunca kümülatif zamanla değişen geçiş şu şekilde ifade edilir:

$$DKG_t(h) = \sum_{s=0}^{h} ETF_t(s) \quad (18)$$

Burada $ETF_t(s)$, s zaman diliminde ve t zamanında döviz kuru şokuna gıda enflasyonunun verdiği tepkiyi temsil eder. Bu çerçeve, döviz kuru geçişinin büyüklüğünün örneklem dönemi boyunca nasıl değiştiğini izlemeyi mümkün kılar ve bu nedenle, sabit rejim modelleriyle temsil edilemeyen kademeli zamansal varyasyonu yakalayarak eşik analizini tamamlar (Primiceri, 2005: 836).

5. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölüm, Türkiye'de döviz kurunun gıda enflasyonuna geçiş etkisini incelemek ve bu geçiş mekanizmasının farklı ekonomik koşullar altında değişiklik gösterip göstermediğini belirlemek amacıyla yürütülen analizlerden elde edilen ampirik bulguları sunmaktadır. Ampirik inceleme; değişkenlerin temel istatistiksel özelliklerinden başlayarak, döviz kuru geçişinin dinamik, doğrusal olmayan, asimetrik ve zamana göre değişen boyutlarına doğru aşamalı bir şekilde ilerlemektedir. Bu doğrultuda analiz, değişkenlerin dağılım özellikleri ve ikili ilişkileri hakkında ön bilgiler sağlayan betimsel istatistikler ve korelasyon katsayıları ile başlamaktadır. Analizin sonraki aşamaları ise değişkenlerin zaman serisi özellikleri ile döviz kuru hareketleri ve gıda enflasyonu arasındaki ilişkinin dinamik yapısı dikkate alınarak, bu ön bulgular üzerine inşa edilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tablo 2, ampirik analizde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistikleri ve ikili korelasyon katsayılarını sunmaktadır.

Çizelge 2. Tanımlayıcı İstatistikler ve Korelasyon Bulguları

Tanımlayıcı İstatistikler					
Değişkenler	**Ortalama**	**St. Sapma**	**Maksimum**	**Minimum**	**Jarque-Bera (Olasılık)**
GE	1.553	2.650	15.989	-6.404	313.326 (0.000)
DKD	1.468	4.222	28.558	-8.292	1181.600 (0.000)
JRE	0.279	0.185	1.196	0.040	360.296 (0.000)
GFED	0.254	2.712	12.308	-14.269	256.865 (0.000)
lnBP	4.251	0.318	4.889	3.045	7.895 (0.019)
Korelasyon Matrisi					
	GE	DKD	JRE	GFED	lnBP
GE	1.000				
DKD	0.290*** (0.000)	1.000			
JRE	0.161* (0.066)	0.108* (0.085)	1.000		
GFED	-0.111* (0.078)	-0.263*** (0.000)	-0.147** (0.016)	1.000	
lnBP	0.085** (0.046)	-0.201** (0.042)	-0.140*** (0.006)	-0.118* (0.071)	1.000

Not: Parantez içindeki değerler olasılık değerlerini göstermektedir. *, ** ve *** işaretleri, sırasıyla %10, %5 ve %1 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder.

Çizelge 2, analizde kullanılan değişkenlere ait betimsel istatistikleri ve ikili korelasyonları sunmaktadır. Gıda enflasyonu (GE) ortalaması %1.553 iken, döviz kuru değişimleri (DKD) -%8.292 ile %28.558 arasında değişen değerlerle çok daha yüksek bir değişkenlik sergilemektedir. Jarque-Bera istatistikleri, tüm değişkenler için normallik varsayımına dayalı sıfır hipotezini reddetmektedir. Korelasyon sonuçları, GE ile DKD arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki ($r = 0.290$) olduğunu göstermekte ve döviz kuru artışlarının genellikle daha yüksek gıda enflasyonu ile eş zamanlı gerçekleştiğine dair öncül kanıtlar sunmaktadır. Buna karşılık, GE ile jeopolitik risk (JRE) arasındaki korelasyon nispeten zayıftır ($r = 0.161$); bu durum, jeopolitik riskin gıda enflasyonuyla güçlü ve doğrudan bir ilişki sergilemek yerine daha karmaşık kanallar aracılığıyla etkili olabileceğine işaret etmektedir. Genel olarak, açıklayıcı değişkenler arasındaki nispeten düşük ikili korelasyonlar, sonraki tahminlerde ciddi bir çoklu doğrusal bağlantı (multicollinearity) sorununun yaşanma ihtimalinin düşük olduğunu da göstermektedir.

Tanımlayıcı istatistiklerin ve korelasyon yapısının ön incelemesinin ardından, ampirik analiz serilerin doğrusallık özelliklerinin incelenmesiyle devam etmektedir. Değişkenlerin doğrusal mı yoksa doğrusal olmayan bir davranış mı sergilediğinin belirlenmesi, uygun birim kök prosedürlerinin seçimi ve izlenecek ampirik stratejinin saptanması açısından önem taşımaktadır. Bu amaçla, her bir seriye Harvey v.d. (2008) doğrusallık testi uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar Çizelge 3'te sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 3. Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) Doğrusallık Testi Sonuçları

Değişken	$W\lambda$ Test İstatistiği	%10 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%1 Kritik Değer	p değeri	Karar
GE	2.384	4.605	5.991	9.210	0.304	Doğrusal
DKD	11.225	4.605	5.991	9.210	0.004	Doğrusal değil
JRE	18.519	4.605	5.991	9.210	0.001	Doğrusal değil
GFED	5.991	4.605	5.991	9.210	0.050	Doğrusal değil
lnBP	30.202	4.605	5.991	9.210	0.001	Doğrusal değil

Not: Harvey, Leybourne ve Xiao (2008) testinin boş hipotezi (H_0), serinin doğrusal bir süreç izlediğini ifade eder. Dolayısıyla, H_0'ın reddedilmesi doğrusal olmayan bir davranışa işaret eder.

Çizelge 3'te sunulan sonuçlar, doğrusallık yokluk hipotezi reddedilemediği için (p = 0.304) doğrusal davranış sergileyen tek değişkenin GE olduğunu göstermektedir. Buna karşılık, DKD, JRE, GFED ve lnBP değişkenleri için yokluk hipotezi reddedilmiş olup, bu durum söz konusu serilerde doğrusal olmayan bir davranışa işaret etmektedir. Doğrusal olmama yönündeki kanıtlar özellikle DKD, JRE ve lnBP için güçlüdür; GFED değişkeni de %10 anlamlılık düzeyinde doğrusallık hipotezinin reddedilmesine yol açmaktadır. Genel olarak bulgular, analize dahil edilen değişkenlerin büyük kısmının doğrusal olmayan dinamiklerle karakterize edildiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, sonraki aşamadaki analizlerde uygun birim kök testleri seçilirken, bu aşamada tespit edilen doğrusallık özellikleri dikkate alınmaktadır. Doğrusallık sonuçlarına dayanarak, değişkenlerin durağanlık özellikleri, doğrusal ve doğrusal olmayan niteliklerini dikkate alan uygun birim kök testleri kullanılarak incelenmiştir. Sonuçlar Çizelge 4'te sunulmuştur.

Çizelge 4. Birim Kök Testi Sonuçları

Değişken	Durağanlık Testi	Model	Test İstatistiği	%10 Kritik Değer	%5 Kritik Değer	%1 Kritik Değer	Sonuç
GE	Fourier ADF	Sabit + Trend, k=1	−11.047	−4.05	−4.35	−4.95	I(0)
GE	Fourier KPSS	Sabit + Trend, k=1	0.050	0.054	0.0571	0.0716	I(0)
DKD	Kruse (2011)	Sabitli	18.814	8.60	10.17	13.75	I(0)
JRE	Kruse (2011)	Sabitli	29.228	8.60	10.17	13.75	I(0)
GFED	Kruse (2011)	Sabitli	23.297	8.60	10.17	13.75	I(0)
lnBP	Kruse (2011)	Sabitli	43.395	8.60	10.17	13.75	I(0)

Not: I(0), serinin düzeyde durağan olduğunu ifade eder. Birim kök yokluk hipotezi Fourier ADF ve Kruse (2011) testleri ile sınanırken, Fourier KPSS testinde yokluk hipotezi durağanlıktır.

Çizelge 4'te sunulan birim kök sonuçları, ampirik analizde kullanılan tüm değişkenlerin düzeyde, yani I(0) durağan olduğunu göstermektedir. GE değişkeni için Fourier ADF istatistiği (−11.047) ilgili kritik değerlerin oldukça altındayken, Fourier KPSS istatistiği (0.050) %5 anlamlılık düzeyinde durağanlık hipotezini reddetmemektedir. Doğrusal olmayan davranış sergileyen değişkenler açısından bakıldığında, Kruse (2011) test istatistikleri ilgili kritik değerleri aşmakta; böylece DKD, JRE, GFED ve lnBP değişkenleri için durağanlık doğrulanmaktadır. Bu bulgular, nihai modele dahil edilen değişkenlerin hiçbirinin ilave fark

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

alma işlemine ihtiyaç duymadığını ortaya koymakta ve yapılacak dinamik tahmin süreci için uygun bir temel oluşturmaktadır. Durağanlığın doğrulanmasının ardından analiz, döviz kuru değişimleri ile gıda enflasyonu arasındaki dinamik ilişkinin tahmin edilmesiyle devam etmektedir. Temel tahmin sonuçları Çizelge 5'te sunulmuştur.

Çizelge 5. Dinamik Regresyon Modeli Sonucu

Bağımlı Değişken: GE_t			
Değişkenler	**Katsayı**	**HAC-p değeri**	**Yorum**
DKD(t)	0.177	0.001	Pozitif ve anlamlı
DKD(t−1)	0.098	0.015	Pozitif ve anlamlı
DKD(t−2)	0.100	0.031	Pozitif ve anlamlı
DKD(t−3)	−0.058	0.002	Negatif ve anlamlı
DKD(t−4)	0.127	0.041	Pozitif ve anlamlı
JRE	−0.623	0.375	Doğrudan etki zayıf
GFED	0.131	0.001	Pozitif ve anlamlı
lnBP	0.507	0.072	Pozitif ve anlamlı
Breusch-Pagan Otokorelasyon Testi	2.177	0.110	Otokorelasyon reddedilmiştir.
Ramsey Reset Testi	5.609	0.000	Model tanımlaması yetersizdir.
Terasvirta Testi	1.730	0.048	JRE'ne bağlı sabit doğrusal yapı reddedilmektedir.
LM Testi	28.319	0.019	JRE'ne bağlı doğrusal olmayan araştırma gerekçesi oluşturmaktadır.

Not: Olası değişen varyans (heteroskedastisite) ve otokorelasyon durumlarını dikkate almak amacıyla HAC tabanlı p-değerleri raporlanmıştır. Seçilen model; bağımlı değişkenin (GE) 11 gecikmesini ve DKD'nin eşanlı değeri ile dört gecikmesini içermekte olup, gecikme uzunlukları bilgi kriterleri ve tanısal testler temelinde belirlenmiştir.

Çizelge 5'te sunulan sonuçlar, döviz kuru değişimlerinin gıda enflasyonu üzerinde önemli bir dinamik etkiye sahip olduğunu göstermektedir. DKD'nin eşanlı etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıyken ($\beta = 0.177$; $p = 0.001$), gecikmeli katsayılar döviz kuru hareketlerinin etkisinin sonraki aylarda da devam ettiğini ortaya koymaktadır. DKD'nin birinci, ikinci ve dördüncü gecikmeleri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı katsayılara sahipken, üçüncü gecikme negatif bir katsayıya sahiptir. Daha da önemlisi, eşanlı ve gecikmeli döviz kuru değişimlerinin kümülatif etkisi 0.444 (0.177+0.098+0.100-0.058+0.127) olarak tahmin edilmiştir. Buna göre, döviz kurundaki %1'lik bir artış, içinde bulunulan ay ve takip eden dört ay boyunca gıda enflasyonunda yaklaşık 0.44 puanlık kümülatif bir artışla ilişkilidir. Kontrol değişkenleri arasında GFED gıda enflasyonu üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahipken, JRE'nin doğrudan etkisi istatistiksel olarak anlamlı değildir. lnBP'nin katsayısı pozitif ve %10 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak bulgular, döviz kurunun gıda enflasyonuna yansımasının yalnızca eşanlı dönemle sınırlı kalmayıp zamana yayıldığına dair kanıt sunmaktadır. Tanısal test sonuçları, tahmin edilen modelin yeterliliği hakkında ek bilgiler sunmaktadır. Breusch–Pagan testi anlamlı bir otokorelasyon sorunu olduğuna işaret etmemektedir ($p = 0.110$). Buna karşılık, Ramsey RESET testi, fonksiyonel formun doğru olduğuna dair boş hipotezi reddetmekte ($p = 0.000$) ve bu durum, doğrusal modellemenin altta

yatan ilişkiyi tam olarak yansıtmayabileceğini göstermektedir. Bu sonuçla tutarlı olarak, Teräsvirta testi (F = 1.730, p = 0.048) JRE'ye (jeopolitik risk endeksi) bağlı sabit bir doğrusal yapıya ilişkin boş hipotezi reddederken, LM testi (LM = 28.319, p = 0.019) JRE kaynaklı doğrusal olmama durumuna dair ilave kanıtlar sunmaktadır.

JRE ile ilişkili doğrusal olmama durumuna dair kanıtlar ışığında analiz, döviz kuru geçişkenliğinin jeopolitik risk rejimlerine göre farklılık gösterip göstermediğinin incelenmesiyle devam etmekte olup, eşik değeri tahmin sonuçları Çizelge 6'da sunulmaktadır.

Çizelge 6. Jeopolitik Risk Eşik Regresyon Model Sonucu

İstatistik	**Katsayı**	**p-değeri**
Tahmin Edilen Eşik Değeri (c)	0.406	-
DKG- Düşük JRE Rejimi	0.427***	0.000
DKG- Yüksek RJE Rejimi	0.513***	0.000
DKG- Rejimler Arası Fark	0.086**	0.015
Eşik F İstatistiği	14.152	0.018
DKD*JRE etkileşim testi	9.443**	0.014

Not: Düşük ve yüksek JRE rejimleri, tahmin edilen eşik değerine (c = 0.406) göre belirlenmektedir. DKG, eş zamanlı ve dört gecikmeli DKD katsayılarından hesaplanan kümülatif döviz kuru geçişkenliğini temsil eder. Eşik modeli kurgusunda temel dinamik yapı ve kontrol değişkenleri korunmuştur. Eşik etkisinin anlamlılığı, bootstrap çıkarımı kullanılarak değerlendirilmektedir. *** ve ** işaretleri, sırasıyla %1 ve %5 düzeylerinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder.

Çizelge 6'da sunulan sonuçlar, döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna yansımasının jeopolitik risk rejimlerine göre önemli ölçüde farklılık gösterdiğine dair kanıtlar sağlamaktadır. Tahmin edilen JRE eşik değeri 0.406'dır. Bu eşik değerinin altında kümülatif döviz kuru geçişkenliği 0,427 olarak tahmin edilirken, JRE eşiği aştığında bu oran 0.513'e yükselmektedir. İki rejim arasındaki fark 0,086 olup istatistiksel açıdan anlamlıdır; bu durum, yüksek jeopolitik risk ortamında döviz kuru geçişkenliğinin daha yüksek olduğuna işaret etmektedir. Eşik F-istatistiği (14.152; p = 0.018) de doğrusal olmayan bir rejim yapısının varlığını desteklemektedir. Buna ek olarak, DKD×JRE etkileşim terimlerinin ortak anlamlılığı, jeopolitik riskin döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna aktarımını şekillendirdiğine dair tamamlayıcı bir kanıt sunmaktadır. Genel olarak bu bulgular, jeopolitik riskin gıda enflasyonunun yalnızca doğrudan bir belirleyicisi olarak işlev görmediğini; aksine, yüksek jeopolitik riskin döviz kuru hareketlerinin gıda fiyatlarına yansıma düzeyini güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Döviz kuru geçişkenliğinin jeopolitik risk rejimlerine göre farklılık gösterdiği ortaya konduktan sonra, analizde geçişkenlik gücünün gıda enflasyonunun mevcut düzeyine bağlı olarak değişip değişmediği incelenmektedir. Sonuçlar Çizelge 7'de sunulmuştur.

Çizelge 7. Gıda Enflasyonu Eşik Regresyon Modeli Sonucu

İstatistik	**Katsayı**	**p-değeri**
Tahmin Edilen Eşik Değeri (c)	3.910	-
DKG- Düşük Gıda Enflasyon Rejimi	0.287***	0.000
DKG- Yüksek Gıda Enflasyon Rejimi	0.865***	0.000
DKG- Rejimler Arası Fark	0.578***	0.000
Eşik F İstatistiği	9.510**	0.015

Not: Eşik değişkeni, gecikmeli gıda enflasyonu olan GE_{t-1}'dir. Düşük ve yüksek gıda enflasyonu rejimleri, tahmin edilen eşik değerine (c = 3.910) göre belirlenmektedir. DKG, eş zamanlı ve dört gecikmeli DKD katsayısından hesaplanan kümülatif döviz kuru geçişkenliğini temsil eder. Temel dinamik yapı ve kontrol değişkenleri eşik modeli spesifikasyonunda korunmuştur. Eşik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

etkisinin anlamlılığı, bootstrap çıkarımı kullanılarak değerlendirilmektedir. *** ve ** işareti, %1 ve %5 düzeyinde istatistiksel anlamlılığı ifade eder.

Çizelge 7'de sunulan sonuçlar, döviz kuru geçişkenliğinin mevcut gıda enflasyonu rejimine bağlı olarak önemli ölçüde değiştiğine dair güçlü kanıtlar sağlamaktadır. Gecikmeli gıda enflasyonu için tahmin edilen eşik değer %3.910'dur. $GE_{(t-1)}$ değeri bu eşiğin altında kaldığında, kümülatif döviz kuru geçişkenliği 0.287 olarak tahmin edilmektedir. Buna karşılık, gecikmeli gıda enflasyonu eşiği aştığında, geçişkenlik keskin bir şekilde artarak 0.865 seviyesine çıkmaktadır. İki rejim arasındaki fark 0.578 olup istatistiksel olarak anlamlıdır; bu durum, yüksek gıda enflasyonu rejimindeki döviz kuru geçişkenliğinin, düşük gıda enflasyonu rejimindekine kıyasla yaklaşık üç kat daha büyük olduğunu göstermektedir. Eşik F-istatistiği de istatistiksel olarak anlamlı ve rejime bağlı bir yapının varlığını desteklemektedir. Genel olarak bu bulgular, halihazırda yüksek seyreden bir gıda enflasyonu ortamının, döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna yansımasını önemli ölçüde güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. Eşik analizinin ardından, döviz kuru değişimleri ile gıda enflasyonu arasındaki asimetrik nedensellik ilişkisi, Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik testi kullanılarak incelenmiştir. Sonuçlar Çizelge 8'de sunulmuştur.

Çizelge 8. Hatemi-J Asimetrik Nedensellik Testi Sonucu

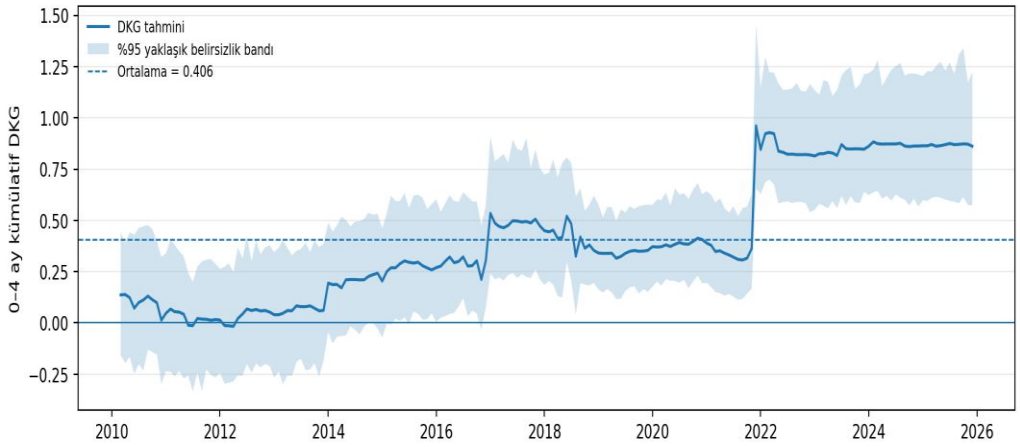
Nedensellik	Gecikme	Test İstatistiği	Bootstrap %10 Kritik Değer	Bootstrap %5 Kritik Değer	Bootstrap %1 Kritik Değer	Bootstrap p-değeri
$DKD^+ \rightarrow GE^+$	2	38.450	13.375	16.568	24.441	0.001
$GE^+ \rightarrow DKD^+$	2	11.455	9.215	11.903	16.144	0.056
$DKD^- \rightarrow GE^-$	2	3.547	7.613	9.608	16.035	0.350
$GE^- \rightarrow DKD^-$	2	0.991	4.535	5.779	9.212	0.591

Not: (+) ve (−) işaretleri, sırasıyla kümülatif pozitif ve negatif şok bileşenlerini ifade eder. Sıfır hipotezi, belirtilen yönde asimetrik nedensellik bulunmadığını öne sürer. Test kararı, bootstrap kritik değerlerine ve bootstrap p-değerlerine dayanır. Seçilen anlamlılık düzeyinin altındaki bir bootstrap p-değeri, sıfır hipotezinin reddedildiğini gösterir.

Çizelge 8'de sunulan Hatemi-J (2012) asimetrik nedensellik sonuçları, pozitif ve negatif şoklar arasında belirgin bir fark olduğunu ortaya koymaktadır. 38.450'lik test istatistiği ve 0.001'lik bootstrap p-değeri ile, pozitif döviz kuru şoklarından pozitif gıda enflasyonu şoklarına ($DKD^+ \rightarrow GE^+$) doğru istatistiksel olarak anlamlı bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Test istatistiği ayrıca 24.441 olan %1'lik bootstrap kritik değerini aşmakta ve bu yöndeki nedenselliğe dair güçlü kanıtlar sunmaktadır. GE^+'dan DKD^+'ye doğru olan ters yönlü ilişki, %10 düzeyinde zayıf kanıt sunmasına rağmen, genel kabul gören %5 düzeyinde anlamlı bulunmamıştır ($p = 0.056$). Negatif şoklar söz konusu olduğunda ise ne $DKD^- \rightarrow GE^-$ ($p = 0.350$) ne de $GE^- \rightarrow DKD^-$ ($p = 0.591$) ilişkisi istatistiksel olarak anlamlıdır. Genel olarak bu bulgular asimetrik bir aktarım mekanizmasına işaret etmektedir: Pozitif döviz kuru şokları gıda enflasyonuna yansırken, negatif döviz kuru şokları için benzer bir kanıt gözlemlenmemektedir. Bu durum, gıda enflasyonunun döviz kuru hareketlerine verdiği tepkinin yalnızca şokun büyüklüğüne değil, aynı zamanda yönüne de bağlı olduğunu göstermektedir. Son olarak, döviz kuru geçişkenliğinin zamana göre değişen yapısı TVP-VAR modeli kullanılarak

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

incelenmektedir. Şekil 1, kümülatif 0–4 aylık döviz kuru geçişkenliğinin zaman içindeki seyrini gösterirken; Çizelge 9, buna ilişkin özet istatistikleri sunmaktadır.



Görsel 1. Gıda Enflasyonuna Yönelik Zamana Göre Değişen Döviz Kuru Geçişkenliği

Çizelge 9. Zamana Göre Değişen Döviz Kuru Geçişkenliğine İlişkin Özet İstatistikler

İstatistik	**Tahmin**
Ortalama DKG	0.406
Medyan DKG	0.341
Maksimum DKG	0.961
Maksimum Periyod	2021 Aralık
Minimum DKG	-0.017
%95'lik bandın sıfırın üzerinde olduğu dönemlerin oranı	%67.4

Şekil 1 ve Tablo 9, gıda enflasyonuna döviz kuru geçişkenliğinin zaman içinde önemli ölçüde değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. 0-4 aylık vadede ortalama kümülatif geçişkenlik katsayısı 0.406, medyan değeri ise 0.341 olarak tahmin edilmiştir. Bununla birlikte, geçişkenliğin büyüklüğü örneklem dönemi boyunca önemli ölçüde değişmekte olup, en düşük -0.017 ve en yüksek 0.961 değerleri arasında seyretmektedir. En yüksek değer, Türkiye'de olağanüstü güçlü döviz kuru hareketlerinin ve döviz piyasası oynaklığının arttığı bir dönem olan Aralık 2021'de gözlemlenmiştir. Bu bulgu, döviz kuru şoklarının gıda enflasyonuna yansımasının söz konusu dönemde bilhassa belirginleştiğine işaret etmektedir. Ayrıca, yaklaşık %95'lik belirsizlik aralığı tahmin döneminin %67,4'ünde tamamen sıfırın üzerinde kalmakta; bu da örneklemin önemli bir kısmında pozitif yönlü döviz kuru geçişkenliğine dair daha güçlü kanıtlar sunmaktadır. Genel olarak TVP-VAR bulguları, döviz kuru geçişkenliğinin zaman içinde sabit olmadığını ve belirgin döviz kuru ve ekonomik istikrarsızlık dönemlerinde güçlenme eğiliminde olduğunu doğrulamaktadır.

Elde edilen ampirik bulgular bir bütün olarak değerlendirildiğinde, Türkiye'de döviz kurunun gıda enflasyonuna geçişinin sabit bir ilişkiden ziyade dinamik, duruma bağlı, asimetrik ve zamana göre değişen bir süreç olduğu görülmektedir. Temel tahminler, döviz kurundaki %1'lik bir artışın, içinde bulunulan ay ve takip eden dört ay boyunca gıda enflasyonunda kümülatif olarak yaklaşık 0.44 puanlık bir artışla ilişkili olduğunu; bu durumun da yurt içi gıda fiyatı dinamikleri açısından döviz kuru hareketlerinin önemini teyit ettiğini ortaya koymaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu bulgu, Türkiye'deki gıda fiyatları üzerinde döviz kuru hareketlerinin önemli bir rol oynadığını belgeleyen önceki çalışmalarla (Çam, 2024) ve yurt içi fiyatların döviz kuru gelişmelerine duyarlılığını vurgulayan araştırmalarla büyük ölçüde uyumludur. Daha da önemlisi, eşik değeri analizlerinden elde edilen sonuçlar, geçiş etkisinin büyüklüğünün döviz kuru şokunun gerçekleştiği ekonomik ortama bağlı olduğunu göstererek mevcut kanıtları zenginleştirmektedir. Kümülatif geçiş etkisi, düşük jeopolitik risk rejiminde 0.427 iken yüksek risk rejiminde 0.513'e yükselmektedir; bu durum, jeopolitik gerilimlerin, gıda enflasyonu üzerindeki doğrudan etkileri istatistiksel olarak zayıf olsa bile, döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonuna yansımasını güçlendirebileceğine işaret etmektedir. Bu sonuç ekonomik açıdan makuldür; çünkü jeopolitik riskler tedarik zincirleri, uluslararası ticaret, emtia piyasaları ve firmaların fiyatlama davranışları üzerinde belirsizlik yaratarak döviz kuru kaynaklı maliyet artışlarının yurt içi fiyatlara daha hızlı yansımasına neden olabilir. Bu bağlamda söz konusu bulgu; jeopolitik risklerin tedarik aksamaları, emtia fiyatları ve para biriminin değer kaybı gibi kanallar aracılığıyla enflasyonist baskılar yaratabileceğini ortaya koyan Caldara v.d. (2026) çalışmasını tamamlayıcı niteliktedir. Geçiş etkisinin duruma bağlılığı, mevcut gıda enflasyonu ortamı dikkate alındığında daha da belirginleşmektedir. Gecikmeli gıda enflasyonu tahmin edilen %3.91'lik eşik değerin altındayken geçiş etkisi 0.287 düzeyindeyken, bu eşik aşıldığında söz konusu değer 0.865'e yükselmekte; bu da yüksek enflasyon rejiminde yaklaşık üç katlık bir artışa işaret etmektedir. Bu sonuç, enflasyon ve belirsizliğin yüksek olduğu dönemlerde döviz kuru geçiş etkisinin önemli ölçüde güçlendiğini ortaya koyan Carrière-Swallow v.d (2025) bulgularıyla büyük ölçüde örtüşmekte ve firmaların döviz kuru şoklarına verdikleri fiyatlama tepkilerinin yüksek enflasyon ortamlarında daha belirgin hale gelebileceğine dair genel görüşü desteklemektedir. Asimetrik nedensellik sonuçları bu örüntüye yeni bir boyut kazandırmaktadır: Pozitif döviz kuru şokları pozitif gıda enflasyonu şoklarına yol açarken, negatif şoklar için benzer bir nedensellik kanıtına rastlanmamıştır; bu durum, döviz kuru değer kazanımları ve değer kayıplarının gıda enflasyonuna her zaman simetrik bir şekilde yansımadığını göstermektedir. Son olarak, TVP-VAR tahminleri, fiyat geçişkenliğinin zaman içinde belirgin biçimde değiştiğini; ortalama değerin 0.406, Aralık 2021'deki zirve değerin ise yaklaşık 0.961 olduğunu ortaya koymaktadır. En güçlü geçişkenliğin olağanüstü döviz kuru oynaklığının yaşandığı bir dönemde yoğunlaşması, döviz kuru şoklarının enflasyonist etkilerinin mevcut makroekonomik koşullara bağlı olduğu yönündeki yorumu güçlendirmektedir. Genel olarak, elde edilen bulgular, yalnızca ortalama bir geçişkenlik katsayısına odaklanmanın, ekonomik açıdan önemli doğrusal olmayan durumları göz ardı etmeye yol açabileceğine işaret etmektedir. Türkiye özelinde, döviz kurundan gıda enflasyonuna geçişkenliğin; jeopolitik risklerin yüksek olduğu, gıda enflasyonunun halihazırda yüksek seyrettiği, pozitif döviz kuru şoklarının yaşandığı ve belirgin döviz kuru istikrarsızlığının görüldüğü dönemlerde şiddetlendiği görülmektedir.

6. SONUÇ

Gıda enflasyonu, yurt içi ve yurt dışı etkenlerin karmaşık bir etkileşimiyle şekillenmektedir. İthal girdilere büyük ölçüde bağımlı olan ekonomilerde ise döviz kuru hareketleri, bağımlılığın tüketicilere yansımasında en önemli kanallardan birini oluşturur. Ancak, döviz kuru geçişkenliğinin varlığı tek başına enflasyon sürecini tam olarak açıklamaz. En az bunun kadar

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

önemli bir diğer husus, ekonomik koşullar değiştiğinde bu aktarımın gücünün sabit kalıp kalmadığıdır. Bu çerçevede çalışma; enflasyon rejimleri, asimetrik şoklar ve geçişkenlikte zaman içinde meydana gelen değişimleri de dikkate alarak, jeopolitik riskin rolüne özel bir vurguyla Türkiye'de gıda enflasyonuna yönelik döviz kuru geçişkenliğini incelemektedir. Elde edilen bulgular, döviz kuru geçişkenliğinin sabit bir ilişki olarak değil, döviz kuru şokunun gerçekleştiği ortama güçlü tepkiler veren bir mekanizma olarak ortaya çıktığını tutarlı bir şekilde sunmaktadır.

Temel bulgular, döviz kuru hareketlerinin Türkiye'de gıda enflasyonu baskısının önemli bir kaynağını oluşturduğunu ve bu hareketlerin etkilerinin yalnızca ilk kur değişiminin yaşandığı dönemle sınırlı kalmadığını doğrulamaktadır. Söz konusu etkiler; üretim maliyetleri, ithal girdi fiyatları, nakliye giderleri ve firmaların fiyatlama kararlarındaki kademeli ayarlamaları yansıtacak şekilde sonraki dönemlere de yayılmaktadır. Bu kalıcılık durumu, döviz kuru hareketlerinin ithal tarımsal girdiler, enerji maliyetleri, ara mallar ve uluslararası ticarete konu gıda emtiaları kanalıyla eşzamanlı olarak etkide bulunabildiği gıda piyasaları açısından bilhassa önem taşımaktadır. Sonuç olarak, para biriminin değer kaybının enflasyon üzerindeki etkileri, ilk döviz kuru şoku gerçekleştikten sonra dahi gözlemlenmeye devam edebilir.

Çalışmanın temel katkılarından biri, aktarım sürecinde jeopolitik riskin oynadığı role ilişkindir. Bulgular, jeopolitik riskin gıda enflasyonu üzerinde yalnızca doğrudan bir etki yaratmakla kalmayıp, aynı zamanda döviz kuru geçişkenliğinin gücünü de değiştirdiğini göstermektedir. Jeopolitik riskin yüksek olduğu dönemlerde, döviz kuru hareketleri gıda fiyatlarına daha güçlü bir şekilde yansımaktadır. Artan belirsizlik, tedarik zinciri aksamaları, emtia piyasası dalgalanmaları ve firmaların fiyatlama davranışlarındaki değişiklikler bu aktarımı güçlendirebilmektedir. Dolayısıyla jeopolitik risk, döviz kuru hareketlerinin enflasyonist etkilerini şiddetlendiren, süreci biçimlendirici bir faktör olarak rol oynamaktadır. Bulgular ayrıca, mevcut enflasyon ortamının döviz kuru geçişkenliğinin gücünü belirlemede önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Gıda enflasyonunun halihazırda yüksek seyrettiği durumlarda, gıda fiyatları döviz kuru şoklarına karşı daha duyarlı hale gelmektedir. Bu durum; daha sık fiyat ayarlamaları yapılmasını, yenileme maliyetlerine daha fazla dikkat edilmesini ve firmaların beklenen maliyet artışlarını mevcut fiyatlara yansıtma eğilimini yansıtıyor olabilir. Dolayısıyla, benzer döviz kuru şokları, düşük ve yüksek enflasyon koşulları altında birbirinden büyük ölçüde farklı etkiler yaratabilir. Bir diğer önemli bulgu, döviz kuru geçişkenliğinin asimetrik doğasıyla ilgilidir. Değer kaybı yönlü şoklar gıda enflasyonuna daha belirgin bir şekilde yansırken, değer kazanımı yönlü şoklara verilen tepki önemli ölçüde daha zayıftır. Bu asimetri, fiyatların aşağı yönlü katılığına işaret ediyor olabilir; zira firmalar, döviz kuru koşulları iyileştiğinde daha önce yaptıkları fiyat artışlarını geri almaktan ziyade, artan girdi ve yenileme maliyetlerini fiyatlara daha hızlı yansıtma eğilimindedir. Sonuç olarak, döviz kurunun istikrara kavuşması, gıda enflasyonunda ani veya orantılı bir düşüş sağlamayabilir. Zamana bağlı analizler ayrıca, döviz kuru geçişkenliğinin zaman içinde önemli ölçüde değiştiğini ve döviz kuru istikrarsızlığının arttığı dönemlerde güçlendiğini göstermektedir. Bu değişim, sabit bir ortalama katsayının geçişkenlik dinamiklerini tam olarak yansıtmayabileceğini ve çalkantılı dönemlerde bunun enflasyonist etkisini olduğundan düşük gösterebileceğini ortaya koymaktadır.

Bu sonuçların önemli politika çıkarımları da vardır. Gıda enflasyonunu kontrol altına alma çabaları yalnızca döviz kuru hareketlerinin izlenmesine dayanmamalıdır. Aynı döviz şoku, daha geniş ortama bağlı olarak farklı enflasyonist sonuçlar doğurabilir. Bu nedenle, jeopolitik belirsizliğin yüksek olduğu ve zaten güçlü gıda enflasyonu baskılarının bulunduğu dönemler, ek döviz kuru bozulmalarının bu koşullar altında daha yoğun bir şekilde iletilebileceği için özel dikkat gerektirebilir. Dahası, gıda fiyatlarının asimetrik tepkisi, büyük değer kaybı dönemlerini önlemenin, daha önce birikmiş fiyat baskılarını tersine çevirmek için sonraki döviz değerlenmesine güvenmekten daha etkili olabileceğini ima etmektedir. Bu perspektiften bakıldığında, gıda fiyat istikrarına yönelik riskleri değerlendirirken döviz kuru istikrarı, enflasyon beklentileri, dış maliyet koşulları ve jeopolitik gelişmeler birlikte ele alınmalıdır.

Gelecekteki araştırmalar, ithal girdi ve enerjiye bağımlılık düzeylerine bağlı olarak döviz kuru ve jeopolitik şoklara karşı hassasiyetleri farklılık gösterebileceğinden, analizi daha ayrıntılı gıda kategorilerini kapsayacak şekilde genişletebilir. Tedarik zinciri aksamaları, iklim şokları, tarımsal girdi maliyetleri ve enflasyon beklentileri gibi faktörlerin analize dahil edilmesi de daha kapsamlı bulgular elde edilmesini sağlayabilir. Ayrıca, ülkeler arası analizler, Türkiye özelinde gözlemlenen eğilimlerin yalnızca Türkiye'ye özgü olup olmadığını veya gelişmekte olan ekonomilerde de benzer biçimde ortaya çıkıp çıkmadığını gösterebilir.

Sonuç olarak çalışma, döviz kuru geçişkenliğinin sabit bir süreçten ziyade koşullara bağlı bir süreç olarak ele alınması gerektiğini göstermektedir. Bu geçişkenliğin gücü; jeopolitik risklere, mevcut gıda enflasyonu ortamına, şokların yönüne ve değişen ekonomik koşullara bağlıdır. Dolayısıyla, geçişkenliğin ne zaman ve hangi koşullar altında şiddetlendiğini anlamak, döviz kuru hareketlerinin gıda enflasyonu üzerindeki etkisini tespit etmek kadar önemlidir.

KAYNAKÇA

Akgündüz, Y. E., Baştan, E. M., Demiroğlu, U., & Tümen, S. (2021). Product-level estimates of exchange rate pass-through: Evidence from Turkey. *The World Economy*, 44(7), 2203–2226. https://doi.org/10.1111/twec.13060

Anderl, C. ve Caporale, G. M. (2023). Nonlinearities in the exchange rate pass-through: The role of inflation expectations. *International Economics*, 173, 86–101. https://doi.org/10.1016/j.inteco.2022.10.003

Attílio, L. A. (2025). Geopolitical risk and food price inflation: A GVAR analysis of BRICS and the G7. *The International Trade Journal*. 39(6), 622-647. https://doi.org/10.1080/08853908.2024.2422119

Becker, R., Enders, W. ve Lee, J. (2006). A stationarity test in the presence of an unknown number of smooth breaks. *Journal of Time Series Analysis, 27*(3), 381–409. https://doi.org/10.1111/j.1467-9892.2006.00478.x

Bilgili, F., Ünlü, F., Gençoğlu, P. ve Kuşkaya, S. (2021). Modeling the exchange rate pass-through in Turkey with uncertainty and geopolitical risk: A Markov regime-switching

approach. *Applied Economic Analysis*, 30(88), 52–70. https://doi.org/10.1108/AEA-08-2020-0105

Caldara, D. ve Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4), 1194–1225. https://doi.org/10.1257/aer.20191823

Caldara, D., Conlisk, S., Iacoviello, M. ve Penn, M. (2026). Do geopolitical risks raise or lower inflation? *Journal of International Economics*, 159, 104188. 1-29. https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2025.104188

Carrière-Swallow, Y., Firat, M., Furceri, D. ve Jiménez, D. (2025). State-dependent exchange rate pass-through. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 87(3), 539–561. https://doi.org/10.1111/obes.12645

Choudhri, E. U. ve Hakura, D. S. (2006). Exchange rate pass-through to domestic prices: Does the inflationary environment matter? *Journal of International Money and Finance*, 25(4), 614–639. https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2005.11.009

Çam, S. (2024). Does the exchange rate have a pass-through effect on domestic food prices in Türkiye? An empirical study using a combined ANN algorithm and VAR method. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 23(3), 1046–1059. https://doi.org/10.21547/jss.1363034

Hansen, B. E. (2000). Sample splitting and threshold estimation. *Econometrica*, *68*(3), 575–603. https://doi.org/10.1111/1468-0262.00124

Harvey, D. I., Leybourne, S. J. ve Xiao, B. (2008). A powerful test for linearity when the order of integration is unknown. *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, 12(3), 1–24. https://doi.org/10.2202/1558-3708.1582

Hatemi-J, A. (2012). Asymmetric causality tests with an application. *Empirical Economics*, 43(1), 447–456. https://doi.org/10.1007/s00181-011-0484-x

Kruse, R. (2011). A new unit root test against ESTAR based on a class of modified statistics. *Statistical Papers*, *52*(1), 71–85. https://doi.org/10.1007/s00362-009-0204-1

Li, C., Zhang, W., Huang, X., & Zhang, J. F. (2025). Geopolitical risks, institutional environment, and food price inflation. *Applied Economics*, *57*(42), 6753–6773. https://doi.org/10.1080/00036846.2024.2386853

Newey, W. K. ve West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, *55*(3), 703–708. https://doi.org/10.2307/1913610

Núñez, H. M., Otero, J. ve Trujillo-Barrera, A. (2023). Wholesale price rigidities and exchange rate pass-through: Evidence from daily data of agricultural products. *International Economics*, 176, 100454. 1-18. https://doi.org/10.1016/j.inteco.2023.08.005

Primiceri, G. E. (2005). Time varying structural vector autoregressions and monetary policy. *The Review of Economic Studies, 72*(3), 821–852. https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2005.00353.x

Sun, T.T. ve Su, C.W. (2025). How is geopolitical risk associated with food prices? *International Journal of Emerging Markets*, 20(8), 3149–3169. https://doi.org/10.1108/IJOEM-01-2023-0004

Taylor, J. B. (2000). Low inflation, pass-through, and the pricing power of firms. *European Economic Review*, 44(7), 1389–1408. https://doi.org/10.1016/S0014-2921(00)00037-4

Teräsvirta, T. (1994). Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models. *Journal of the American Statistical Association, 89*(425), 208–218. https://doi.org/10.1080/01621459.1994.10476462

Tümtürk, O. (2026). Long-run exchange rate pass-through effects and food prices in Türkiye. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 24*(2). 141-161. https://doi.org/10.11611/yead.1905816

Yıldırım, M. O. (2026). Geopolitical risk and food price inflation: New evidence from advanced and emerging economies. *Tarım Ekonomisi Dergisi,* 32(1), 361–381. https://doi.org/10.24181/tarekoder.1840897

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

OZONLAMA TEKNOLOJİSİ İLE MODİFİYE NİŞASTANIN SÜRDÜRÜLEBİLİR ÜRETİMİ

SUSTAINABLE PRODUCTION OF MODIFIED STARCH WITH OZONATION TECHNOLOGY

EDA KATIRCI[1], Dr. ZEYNEP TUĞBA ÖZASLAN[1], Prof. Dr. ESRA İBANOĞLU[1]

[1] Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, edayildirim_1@hotmail.com, 0009-0000-9551-8432

[1] Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, zeyneptugba90@gmail.com, 0000-0002-2458-7825

[1] Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, ibanoglu@gantep.edu.tr, 0000-0003-2665-7919

ÖZET

Önemli bir besin kaynağı ve katkı maddesi olan nişastalar, endüstriyel kullanım için istenen özellikleri sağlamak üzere modifiye edilir. Bu çalışmada, sürdürülebilir, çevre dostu, ucuz ve ekonomik bir yöntem olan ozonlama teknolojisi sayesinde tapyoka nişastasının modifikasyonu gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, tapyoka nişastası, korona deşarj yöntemiyle çalışan ve ozon üretim kapasitesi 60 g/saat olan bir ozon jeneratörü ile 5, 10, 15, 30 ve 60 dakika süreyle ozonlanmıştır. Ozonlamadan sonra modifiye edilmiş nişastaların termal, kimyasal, reolojik ve renk özellikleri incelenmiştir. DSC analizleri, modifiye edilmiş numunelerin termal özelliklerinin ozonlama süresinin artmasıyla arttığını (kontrol nişastası 76,3 °C; 60 dakika ozonlanmış nişasta 77,65 °C) ortaya koymuştur. Buna paralel olarak, indirgeyici şeker miktarının arttığı (kontrol nişastası 60 g/L; 60 dakika ozonlanmış nişasta 316 g/L) ve PLM ile yapılan yapısal analizler sayesinde ozonlama yönteminin nişasta matrislerinin bozulduğu tespit edilmiştir. Modifiye nişastaların renk özellikleri, ozonlama süresinin artmasıyla belirgin bir değişikliğe uğramamıştır. Bununla birlikte, FTIR ile gözlemlenen temel kimyasal yapıda bir değişiklik olmamasına rağmen, ozonlanmış numunenin -OH absorbsiyon pikleri genişlemiştir. Bu genişleme, ozonlanmış nişastaların reolojik özellikleriyle tutarlıydı ve ozonlama süresi arttıkça viskozitedeki azalmayla (kontrol nişastası 1,23 Pa.s; 60 dakika ozonlanmış nişasta 0,03 Pa.s) uyumluydu. Aynı çalışma koşulları altında, su tutma kapasitesindeki artış (kontrol nişastası %75,85; 60 dakika ozonlanmış nişasta %84,33) sonuçlarla tutarlı bir eğilim gösterdi. Tüm bu bulgular, ozonlama işleminin tapyoka nişastasının kimyasal yapısındaki hidroksil bağlarını kırdığı ve böylece istenen modifikasyon özelliklerini elde ettiği hipotezini desteklemiştir. Çalışma, ozonlama teknolojisinin, tapyoka nişastasının modifikasyonu için

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

geleneksel kimyasal yöntemlere kıyasla teknik işlevsellik, maliyet ve çevresel yönler açısından son derece etkili bir oksidasyon ajanı olduğunu öne sürmektedir.

Anahtar kelimeler: kimyasal modifikasyon, ozon, sürdürülebilir üretim, tapyoka nişastası, teknofonksiyonel özellikler

ABSTRACT

Starches, important source of nutrition and additive, are modified to provide the desired properties for industrial use. In this study, the modification of tapioca starch was achieved with ozonation technology thanks to sustainable, environmentally friendly, inexpensive, and economical method. In this context, tapioca starch was ozonated for 5, 10, 15, 30 and 60 minutes with an ozone generator with ozone production capacity of 60 g/h operating with the corona discharge method. Thermal, chemical, rheological and color properties of modified starches were examined after ozonation. DSC analyses revealed that thermal properties of modified samples increased with increasing of ozonation time (control starch 76.3 °C; starch ozonated for 60 min 77.65 °C). In parallel, it was demonstrated that the amount of reducing sugars increased (control starch 60 g/L; starch ozonated for 60 min 316 g/L), and structural analysis by PLM illustrated that the starch matrices were disrupted with ozonation method. Color properties of modified starches didn't undergo notable change with increasing ozone processing time. However, when the basic chemical structure didn't change observed by FTIR, the -OH absorption peaks of ozonated sample widened. This widening was consistent with the rheological properties of the ozonated starches and was compatible with the decrease in viscosity as the ozonation time increases (control starch 1.23 Pa.s; starch ozonated for 60 min 0.03 Pa.s). Under the same operating conditions, increase in water-holding capacity (control starch 75.85%; starch ozonated for 60 min 84.33%) showed a consistent trend with results. All these findings supported the hypothesis that ozonation process breaks the hydroxyl bonds in the chemical structure of tapioca starch, thus achieving the desired modification properties. The study suggested that ozonation technology is highly effective oxidation agent in terms of techno-functionality, cost, and environmental aspects compared to traditional chemical methods for modification of tapioca starch.

Key words: chemical modification, ozone technology, sustainable production, tapioca starch, techno-functional properties

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SYMMETRY ANALYSIS IN SOLVING COMPLEX SYSTEMS OF NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS

Dr. Saud Al-Busaidi[1], Assis. Prof. Dr. Maha Al-Kharusi[2]
[1]Sultan Qaboos University, College of Science, Department of Mathematics, Oman
[2]Sohar University, Faculty of Engineering, Oman

ABSTRACT

Symmetry methods, originating in the pioneering work of Sophus Lie, offer one of the most systematic and powerful approaches for obtaining exact solutions of nonlinear differential equations. By identifying the continuous transformation groups that leave a system invariant, Lie symmetry analysis makes it possible to reduce the order of ordinary differential equations, decrease the number of independent variables in partial differential equations and construct invariant solutions with clear physical meaning. This paper applies symmetry analysis to complex systems of nonlinear differential equations arising in fluid dynamics, nonlinear optics and mathematical biology. The study begins by outlining the theoretical framework, including infinitesimal generators, prolongation formulas, determining equations and the construction of optimal systems of subalgebras. These tools are then employed to classify the point symmetries of selected coupled nonlinear systems, such as generalized Korteweg-de Vries, nonlinear Schrödinger and reaction-diffusion type systems. Using the obtained symmetry generators, similarity reductions are performed and the resulting reduced equations are solved by direct integration, power series methods and the generalized tanh and extended expansion methods, yielding solitary waves, periodic solutions and self-similar profiles. The paper also explores nonclassical and potential symmetries, which extend the classical approach and reveal additional solutions not obtainable through point transformations. Furthermore, conservation laws are derived using Noether's theorem and the multiplier method, providing insight into the physical properties and integrability of the systems under consideration. Graphical representations of selected solutions illustrate their dynamical behaviour. Computer algebra systems are used throughout the study to handle the lengthy symbolic computations required by the determining equations. The study concludes that symmetry analysis provides a unified and constructive methodology for exploring the structure of nonlinear systems and offers valuable benchmarks for testing numerical schemes.

Keywords: Lie symmetry analysis, nonlinear differential equations, similarity reductions, conservation laws, exact solutions

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KÖPEK PARVOVİRAL ENTERİTİSİNDE PATOLOJİK BULGULAR

Dr. NİHAT YUMUŞAK
Harran Üniversitesi,
nihatyumusak@harran.edu.tr - 0000-0002-9299-2902

ÖZET

Köpek parvoviral enteritisi, bir DNA virüsü olan Canine Parvovirus tarafından köpeklerde kanlı ishalle karakterize olan hastalıktır. Hastalık ishalle bulaşık çevreyle ya da gıdayla temas eden hayvanlarda şekillenir. Özellikle genç köpekler hastalığa oldukça duyarlı olup ölümle hastalık sonuçlanır. Erken dönemde yapılan aşılamalar genç hayvanları hastalıktan korur. Hemen hemen her ırk köpekte hastalık görülse de Doberman, Alman Çoban ve Rottweiler ırklarında daha yaygın karşılaşıldığı bildirilmiştir. Hastalığın oluşmasında ayrıca kötü bakım koşulları, yetersiz beslenme, iç parazitler ve sekonder hastalıklar hastalığa yatkınlığa neden olur. Klinik olarak hasta hayvanlarda ilk dikkati çeken bulgu, şiddetli karın ağrısı, halsizlik, ve dehidrasyondur. Hastalığın şiddetlenmesi ile dışkıda kanlı ishal tablosu şekillenir. Nekropside ise, özellikle bağırsakların konjesyone olduğu, lümeninde çok miktarda kanlı ve mukoid bir içerik vardır. Histolojik olarak bağırsaklardan yapılan preparatlarda şiddetli kanama, epitelde dökülmeler ve nekroz görülür. Ayrıca bütün katmanlarda yaygın inflamasyon vardır. Bu çalışmada köpeklerde görülen parvoviral enteritisin patomorfolojik bulgularının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Köpek, parvovirus, ishal

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KÖPEK PARVOVİRAL ENTERİTİSİNDE PATOLOJİK BULGULAR

1. ETİYOLOJİ

Köpek parvoviral enteritisi, köpek parvovirüsü (CPV) adı verilen ve dış ortam şartlarına dayanıklı olan bir virüs nedeniyle oluşur. Bu virüs birçok yaygın deterjan ve dezenfektana karşı dayanıklıdır. Ayrıca sıcaklık değişikliklerinden de kolay etkilenmez. Bu özellikleri nedeniyle çevrede uzun süre canlı kalabilir ve hastalığın yayılmasında önemli bir rol oynar. Köpek parvoviral enteritisi, dünya genelinde köpeklerde yaygın olarak ölüme neden olan bir hastalıktır. Hastalık özellikle 6 aylıktan küçük genç yavrularda daha sık görülür. Rottweiler, Doberman ve Pinscher gibi bazı ırkların hastalığa karşı daha hassas olduğu bildirilmiştir (1-7).

2. PATOGENEZ

Virüs genellikle ağız ve boğaz bölgesinden vücuda girer. Daha sonra kana karışarak vücudun farklı bölgelerine yayılır. Bu yayılma sırasında virüs hassas dokulara ulaşır ve hastalığa özgü hasarların oluşmasına neden olur (1-7).

3. KLİNİK BULGULAR

Hastalığın belirtileri genellikle enfeksiyondan 5–7 gün sonra ortaya çıkar. Hasta köpeklerde halsizlik, iştahsızlık ve ateş görülebilir. Daha sonra özellikle sindirim sistemiyle ilgili belirtiler belirginleşir. Kanlı ishal, hastalığın en tipik bulgularından biridir. Şiddetli ishal nedeniyle önemli miktarda sıvı kaybı ve susuzluk gelişebilir. Ayrıca bazı hayvanlarda azotemi, kandaki albümin düzeyinin düşmesi, potasyum düşüklüğü, kan şekerinin düşmesi ve karaciğer enzimlerinde artış görülebilir (8-14).

4. PATOLOJİK BULGULAR

Hastalığa bağlı en belirgin değişiklikler bağırsaklarda görülür. Gözle yapılan incelemede bağırsak duvarında renk değişiklikleri olabilir. Bağırsak içinde sulu, sümüksü veya kanlı içerik bulunabilir. Bölgedeki lenf düğümlerinde şişme ve kanlanma artışı da görülebilir. Mikroskobik incelemede bağırsak yüzeyini oluşturan hücrelerde ölüm görülür. Özellikle bağırsak kriptlerini döşeyen hücrelerde çok sayıda odakta nekroz gelişmesi tipiktir. Buna bağırsak villuslarında küçülme ve körelme eşlik edebilir. Bu değişiklikler bağırsakların besinleri emme kapasitesini azaltabilir ve sindirim sistemi bulgularının ağırlaşmasına neden olabilir. Bağırsaklardaki değişikliklere ek olarak akciğerlerde sıvı birikmesi, yani pulmoner ödem de görülebilir (5-14).

5. TANI

Köpek parvoviral enteritisinin tanısı; hastanın geçmişi, görülen tipik klinik belirtiler ve özel tanı testlerinin birlikte değerlendirilmesiyle konur. Virüsün varlığını göstermek için antijen testleri kullanılabilir. Ayrıca PCR testiyle virüsün genetik materyali tespit edilerek enfeksiyon doğrulanabilir (14-24).

6. TEDAVİ

Köpek parvoviral enteritisinde tedavi çoğunlukla destekleyici tedaviye dayanır. Amaç, kaybedilen sıvının yerine konması, ikincil enfeksiyonların önlenmesi ve hayvanın genel durumunun düzeltilmesidir. Gerekli durumlarda antikor içeren tedaviler de genel tedavi planının bir parçası olarak kullanılabilir (18-24).

KAYNAKÇA

1. Nandi, S., & Kumar, M. (2010). Canine parvovirus: current perspective. *Indian Journal of virology*, *21*(1), 31-44.
2. Sykes, J. E. (2013). Canine parvovirus infections and other viral enteritides. *Canine and feline infectious diseases*, 141.
3. Pollock, R. V., & Parrish, C. R. (2022). Canine parvovirus. *Comparitive Pathobiology of Viral Diseases*, Vol1-145.
4. Kilian, E., Suchodolski, J. S., Hartmann, K., Mueller, R. S., Wess, G., & Unterer, S. (2018). Long-term effects of canine parvovirus infection in dogs. *PloS one*, *13*(3), e0192198.
5. Shukla, P. C., Gupta, D. K., & Kumar, B. (2010). Epidemiology on canine parvovirus infection. *The Indian Journal of Veterinary Research*, *18*(2), 42-44.
6. Pollock, R. V., & Parrish, C. R. (2022). Canine parvovirus. *Comparitive Pathobiology of Viral Diseases*, Vol1-145.
7. Meunier, P. C., Cooper, B. J., Appel, M. J. G., & Slauson, D. O. (1985). Pathogenesis of canine parvovirus enteritis: the importance of viremia. *Veterinary pathology*, *22*(1), 60-71.
8. Sulthana, J. (2015). Clinico-Pathological Findings in Dogs Affected with Canine Parvo Virus (CPV) Infections. *Intas Polivet*, *16*(2), 443.
9. Phukan, A., Chakraborty, A., Deka, D., & Boro, P. K. (2012). Pathology of parvovirus infection in dogs. *Indian Journal of Veterinary Pathology*, *36*(2), 148-151.
10. Behera, M., Panda, S. K., Sahoo, P. K., Acharya, A. P., Patra, R. C., Das, D., & Pati, S. (2014). Clinico-pathological findings in naturally infected cases of canine parvovirus infection. *Indian Journal of Veterinary Pathology*, *38*(4), 226-230.
11. Strom, L. M., Reis, J. L., & Brown, C. C. (2015). Pathology in Practice. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *246*(8), 853-855.
12. Kilian, E., Suchodolski, J. S., Hartmann, K., Mueller, R. S., Wess, G., & Unterer, S. (2018). Long-term effects of canine parvovirus infection in dogs. *PloS one*, *13*(3), e0192198.
13. Oliveira, P. S. D., Cargnelutti, J. F., Masuda, E. K., Fighera, R. A., Kommers, G. D., Silva, M. C. D., ... & Flores, E. F. (2018). Epidemiological, clinical and pathological features of canine parvovirus 2c infection in dogs from southern Brazil. *Pesquisa Veterinária Brasileira*, *38*(01), 113-118.
14. Studdert, M. J., Oda, C., Riegl, C. A., & Roston, R. P. (1983). Aspects of the diagnosis, pathogenesis and epidemiology of canine parvovirus. *Australian Veterinary Journal*, *60*(7), 197-200.
15. Desario, C., Decaro, N., Campolo, M., Cavalli, A., Cirone, F., Elia, G., ... & Buonavoglia, C. (2005). Canine parvovirus infection: which diagnostic test for virus?. *Journal of virological methods*, *126*(1-2), 179-185.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

16. Decaro, N., & Buonavoglia, C. (2012). Canine parvovirus—a review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type 2c. *Veterinary microbiology*, *155*(1), 1-12.
17. Mylonakis, M. E., Kalli, I., & Rallis, T. S. (2016). Canine parvoviral enteritis: an update on the clinical diagnosis, treatment, and prevention. *Veterinary Medicine: Research and Reports*, 91-100.
18. Prittie, J. (2004). Canine parvoviral enteritis: a review of diagnosis, management, and prevention. *Journal of veterinary emergency and critical care*, *14*(3), 167-176.
19. Dos Santos, T. G., Orlandin, J. R., de Almeida, M. F., Scassiotti, R. F., Oliveira, V. C., Santos, S. I. P., ... & Ambrósio, C. E. (2023). Ozone therapy: protocol for treating canine parvovirus infection. *Brazilian journal of veterinary medicine*, *45*, e004622.
20. Khatri, R., Poonam, M. H., & Minakshi, P. C. (2017). Epidemiology, pathogenesis, diagnosis and treatment of canine parvovirus disease in dogs: A mini review abstract. *J. Vet. Sci. Med. Diagn*, *6*(3), 2.
21. Bhat, A. A., Wadhwa, D. R., & Khan, M. A. (2013). Therapeutic management of canine parvo viral (CPV) gastroenteritis.
22. Caddy, S., & Bexfield, N. (2010). Treatment of Canine Parvovirus. *UK Vet Companion Animal*, *15*(8), 39-43.
23. Bragg, R. F., Duffy, A. L., DeCecco, F. A., Chung, D. K., Green, M. T., Veir, J. K., & Dow, S. W. (2012). Clinical evaluation of a single dose of immune plasma for treatment of canine parvovirus infection. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *240*(6), 700-704.
24. Reddy, K. B., Shobhamani, B., Sreedevi, B., Prameela, D. R., & Reddy, B. S. (2015). Canine parvo viral infection in dogs and their treatment.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE ROLE OF CHITOSAN AS A FEED SUPPLEMENT IN FISH FARMING

WALIYUDIN MUHAIMIN AL AZIZ [1], Assoc. Prof. KÜBRA AK [2], Assoc. Prof. MERT MİNAZ [3], Assoc. Prof. AKİF ER [4], Assoc. Prof. HATİCE ONAY [5]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Institute of Graduate Education, waliyudin_muhaiminalaziz24@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0009-0001-0259-4012

[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Faculty of Fisheries, kubra.ak@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0001-6809-2659

[3] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Faculty of Fisheries, mert.minaz@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0003-1894-9807

[4] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Faculty of Fisheries, akif.er@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0002-0052-5590

[5] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Faculty of Fisheries, hatice.bal@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0003-3463-7360

ABSTRACT

Aquaculture has become an increasingly important sector for meeting the growing demand for animal protein worldwide. However, intensive farming conditions may increase stress and disease susceptibility in fish and can lead to environmental and public health concerns, particularly through the excessive use of antibiotics. Consequently, increasing attention has been directed toward natural and sustainable feed additives that can support fish growth and health. This study evaluates the potential role of chitosan, a natural biopolymer, as a dietary supplement in fish farming, with particular emphasis on growth performance, immune responses, intestinal health, and resistance to pathogenic infections. The study is based on a comprehensive review of recent literature concerning the use of chitosan in different farmed fish species. The reviewed studies indicate that dietary supplementation with chitosan, particularly at levels ranging from 0.5% to 2.0%, can improve growth-related parameters, including specific growth rate and feed conversion ratio, in species such as sturgeon and tilapia. In addition, dietary chitosan has been reported to enhance lysozyme activity and phagocytic capacity, thereby supporting non-specific immune responses and improving fish survival

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

against pathogens such as Aeromonas hydrophila. Histological findings further suggest that chitosan supplementation may contribute to intestinal health by supporting villus development and maintaining a balanced gut microbiota. Overall, chitosan represents a promising natural and sustainable feed additive for improving the growth and health of farmed fish and may contribute to reducing reliance on antibiotics in aquaculture.

Keywords: Chitosan, Aquaculture, Feed additive, Fish growth, Immune response

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BALIK YETİŞTİRİCİLİĞİNDE YEM KATKI MADDESİ OLARAK KİTOSANIN ROLÜ

WALİYUDİN MUHAİMİN AL AZİZ [1], Doç. Dr. KÜBRA AK [2], Doç. Dr. MERT MİNAZ [3], Doç. Dr. AKİF ER [4], Doç. Dr. HATİCE ONAY [5]

[1] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, waliyudin_muhaiminalaziz24@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0009-0001-0259-4012

[2] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, kubra.ak@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0001-6809-2659

[3] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, mert.minaz@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0003-1894-9807

[4] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, akif.er@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0002-0052-5590

[5] Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Su Ürünleri Fakültesi, hatice.bal@erdogan.edu.tr- https://orcid.org/0000-0003-3463-7360

ÖZET

Su ürünleri yetiştiriciliği, dünya nüfusunun artan hayvansal protein ihtiyacının karşılanmasında önemli bir üretim alanı haline gelmiştir. Bununla birlikte, yoğun yetiştiricilik koşulları balıklarda stres ve hastalık riskini artırabilmekte ve özellikle antibiyotiklerin kontrolsüz kullanımına bağlı olarak çevresel ve halk sağlığı açısından çeşitli sorunlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, balıkların büyüme performansını ve sağlık durumunu destekleyen, doğal ve sürdürülebilir yem katkı maddelerine yönelik ilgi giderek artmaktadır. Bu çalışmada, doğal bir biyopolimer olan kitosanın balık yetiştiriciliğinde yem katkı maddesi olarak kullanım potansiyeli; büyüme performansı, bağışıklık sistemi, bağırsak sağlığı ve patojenlere karşı direnç açısından değerlendirilmiştir. Çalışma, farklı yetiştiricilik türlerinde kitosan kullanımına ilişkin güncel literatürün kapsamlı bir değerlendirmesine dayanmaktadır. Literatür bulguları, özellikle %0,5–2,0 düzeylerinde diyete ilave edilen kitosanın mersin balığı ve tilapia gibi türlerde özgül büyüme oranı ve yemden yararlanma oranı gibi büyüme göstergelerini olumlu yönde etkileyebildiğini göstermektedir. Bunun yanı sıra kitosan takviyesinin lizozim aktivitesi ve fagositik kapasiteyi artırarak non-spesifik bağışıklık yanıtını desteklediği ve Aeromonas

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hydrophila gibi patojenlere karşı balıkların yaşam oranını iyileştirebildiği bildirilmektedir. Histolojik bulgular ise kitosanın bağırsak villus yapısının korunmasına ve bağırsak mikrobiyotasının dengelenmesine katkı sağlayabileceğini göstermektedir. Sonuç olarak kitosan, balıkların büyüme ve sağlık performansının desteklenmesinde ve antibiyotik kullanımının azaltılmasında umut vadeden, doğal ve sürdürülebilir bir yem katkı maddesi olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Kitosan, Su ürünleri yetiştiriciliği, Yem katkı maddesi, Balık büyümesi, Bağışıklık

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SUÇA SÜRÜKLENEN ÇOCUKLARDA EBEVEYN YÜKÜMLÜLÜĞÜ: CEZASIZLIK ALGISI, MAĞDURİYETİN TOPLUMSAL YANKISI VE AİLE BÜTÜNLÜĞÜNÜ KORUYAN HUKUKİ-SOSYAL MODEL ARAYIŞI

Dr. Öğretim Üyesi Emine Ebru BOZÇELİK [1]

[1] Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, İİBF, ebrubaydak@gmail.com - 0000-0001-6491-0140

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de suça sürüklenen çocuklara ilişkin son yıllarda kamuoyuna yansıyan ağır şiddet olayları, bu olayların toplumda oluşturduğu derin mağduriyet hissi, cezasızlık algısı ve ebeveyn yükümlülüğünün çocuk hakları ile aile bütünlüğünü zedelemeyecek biçimde mevzuatta nasıl yapılandırılabileceği sorununu ele almaktadır. Çalışmanın temel varsayımı, suça sürüklenen çocuğun yalnızca bireysel ceza sorumluluğu üzerinden değerlendirilmesinin yetersiz olduğu; ancak ebeveyn sorumluluğunun da cezalandırıcı, yoksullaştırıcı veya aileyi parçalayıcı bir mekanizmaya dönüştürülmemesi gerektiğidir. Bu kapsamda çalışma, Türkiye'deki çocuk adalet sistemi, mevzuatlarda yer alan ev başkanının sorumluluğu, aile hukuku yükümlülükleri, uluslararası çocuk adaleti standartları ve güncel kriminolojik literatür çerçevesinde tartışılmıştır. Adalet Bakanlığı 2025 verilerinde Cumhuriyet başsavcılıkları soruşturma aşamasında suça sürüklenen çocuklara ilişkin yüz binlerce dosya ve suç kaydı bulunduğu; ceza mahkemeleri bakımından da önemli sayıda çocuk hakkında mahkümiyet, hükmün açıklanmasının geri bırakılması, beraat ve diğer kararların verildiği görülmektedir. Bu durum, hem çocuk adalet sisteminin yükünü hem de toplumda oluşan adalet beklentisini daha açık ve çözülmesi gereken bir olgu haline gelmiştir. Çalışma, ebeveyn yükümlülüğünü "çocuğun fiilinden dolayı ebeveyne otomatik ceza verilmesi" biçiminde değil; ihmal, gözetim eksikliği, okuldan kopma, madde kullanımı, şiddet çevresi, dijital riskler ve tekrarlayan suç davranışı gibi alanlarda destek, denetim, rehberlik ve ölçülü hesap verebilirlik mekanizması olarak önermektedir. Bu doğrultuda "Ebeveyn Destek ve Sorumluluk Planı" adıyla Çocuk Koruma Kanunu'na eklenecek, mahkeme denetimli, sosyal hizmet temelli ve mağdur onarımını da içeren bir model önerilmektedir. Modelin amacı çocuğu damgalamak, aileyi cezalandırmak veya yoksul aileleri daha kırılgan hale getirmek değil; çocuk, aile, mağdur ve toplum güvenliği arasında dengeli bir koruma ve adalet hattı kurmaktır.

Anahtar Kelimeler: Suça sürüklenen çocuk, aile refahı, ebeveyn yükümlülüğü, çocuk adaleti, sosyal hizmet uygulamaları, mağduriyet ve cezasızlık algısı, sosyal refah politikası.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PARENTAL RESPONSİBİLİTY FOR CHİLDREN İN CONFLİCT WİTH THE LAW: PERCEPTİONS OF IMPUNİTY, VİCTİMİZATİON, AND A FAMİLY-PRESERVİNG LEGAL-SOCİAL MODEL İN TÜRKİYE

Assistant Professor, Emine Ebru BOZÇELİK [1]

[1] Kırşehir Ahi Evran University, Faculty of Economics and Administrative Sciences,

ebrubaydak@gmail.com - 0000-0001-6491-0140

ABSTRACT

This study examines children in conflict with the law in Türkiye by focusing on recent serious violent incidents reflected in the public sphere, the resulting sense of victimization, the perception of impunity, and the need to structure parental responsibility without undermining children's rights or family integrity. The study argues that assessing such cases solely through the child's individual criminal responsibility is insufficient; however, parental responsibility should not become a punitive, impoverishing, or family-disruptive mechanism. Within this framework, the study discusses Türkiye's juvenile justice system, the legal responsibility of the head of household, family law obligations, international juvenile justice standards, and contemporary criminological literature. Based on 2025 Ministry of Justice data, the significant number of files, offence records, and court decisions concerning children in conflict with the law reveals both the institutional burden on the juvenile justice system and society's growing expectation of justice. The study proposes parental responsibility not as automatic punishment for the child's act, but as a mechanism of support, supervision, guidance, and proportionate accountability in cases involving neglect, lack of supervision, school dropout, substance use, violent environments, digital risks, and repeated offending. Accordingly, it recommends a court-supervised, social-work-based "Parental Support and Responsibility Plan" to be incorporated into the Child Protection Law. The model aims to establish a balanced line of protection and justice among the child, the family, the victim, and public safety without stigmatizing the child or further weakening vulnerable families.

Keywords: Children in conflict with the law, family well-being, parental responsibility, juvenile justice, social work practices, victimization and perception of impunity, social welfare policy.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DİPLOMATİK TEMSİLCİLERİN İFADE ÖZGÜRLÜĞÜNÜN SINIRLARI: KABUL EDEN DEVLETİN EGEMENLİĞİ VE İÇİŞLERİNE MÜDAHALE YASAĞI

Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL [1]

[1]Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Adalet MYO, betul.catal@selcuk.edu.tr-ORCID ID: 0000-0002-7154-4975

ÖZET

Diplomatik temsilciler, gönderen devlet ile kabul eden devlet arasındaki ilişkilerin yürütülmesinde önemli bir işleve sahip olmakla birlikte, sahip oldukları diplomatik statü kendilerine sınırsız bir hareket ve ifade alanı sağlamamaktadır. Özellikle iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve sosyal medyanın diplomatik faaliyetlerin bir parçası hâline gelmesi, diplomatik temsilcilerin açıklamalarının hangi ölçüde hukuken korunabileceği ve hangi noktada kabul eden devletin egemenlik alanına müdahale teşkil edebileceği sorununu daha görünür hâle getirmiştir. Bu bağlamda çalışma, diplomatik temsilcilerin ifade alanı ile kabul eden devletin egemenliği ve içişlerine müdahale yasağı arasındaki hukuki sınırları incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın temel hukuki dayanağını 1961 tarihli Diplomatik İlişkiler Hakkında Viyana Sözleşmesi oluşturmaktadır. Sözleşmenin diplomatik misyonun görevlerini düzenleyen 3. maddesi ile diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıklardan yararlanan kişilerin kabul eden devletin hukukuna saygı göstermesini ve bu devletin içişlerine müdahale etmemesini öngören 41. maddesi birlikte değerlendirilecektir. Bu çerçevede diplomatik temsilcilerin yaptıkları açıklamaların diplomatik görevin yerine getirilmesi kapsamında değerlendirilip değerlendirilemeyeceği; kişisel görüş, devletin resmi tutumu ve diplomatik faaliyet arasındaki ayrımın hangi ölçütlere göre yapılabileceği ele alınacaktır. Çalışmada ayrıca diplomatik temsilcilerin geleneksel basın açıklamalarının yanı sıra sosyal medya paylaşımları üzerinden gerçekleştirdikleri iletişim faaliyetleri incelenecek ve dijital ortamda yapılan açıklamaların diplomatik hukuk bakımından doğurduğu sonuçlar değerlendirilecektir. Bu kapsamda, bir diplomatik temsilcinin açıklamasının kabul eden devlet tarafından içişlerine müdahale olarak nitelendirilmesi hâlinde ortaya çıkabilecek diplomatik protesto, uyarı ve persona non grata ilanı gibi hukuki ve siyasi araçlar ele alınacaktır. Sonuç olarak çalışma, diplomatik temsilcilerin ifade alanı ile kabul eden devletin egemenlik yetkileri arasında mutlak bir öncelik ilişkisi bulunmadığını; diplomatik işlevlerin niteliği, açıklamanın içeriği, bağlamı ve kabul eden devletin iç siyasi süreçlerine etkisi gibi unsurlar dikkate alınarak somut olay temelinde bir denge kurulması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: : Diplomatik temsilci, ifade özgürlüğü, kabul eden devletin egemenliği, içişlerine müdahale yasağı, diplomatik hukuk.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE LIMITS OF DIPLOMATIC REPRESENTATIVES' FREEDOM OF EXPRESSION: THE SOVEREIGNTY OF THE RECEIVING STATE AND THE PROHIBITION OF INTERFERENCE IN INTERNAL AFFAIRS

ABSTRACT

Diplomatic representatives play an important role in conducting relations between the sending State and the receiving State; however, their diplomatic status does not provide them with an unlimited sphere of action or expression. In particular, the development of communication technologies and the increasing incorporation of social media into diplomatic activities have made more visible the question of to what extent statements made by diplomatic representatives may be legally protected and at what point such statements may constitute interference with the sovereign sphere of the receiving State. Against this background, this study aims to examine the legal boundaries between the freedom of expression of diplomatic representatives and the sovereignty of the receiving State and the prohibition of interference in its internal affairs. The principal legal basis of the study is the 1961 Vienna Convention on Diplomatic Relations. Article 3 of the Convention, which sets out the functions of diplomatic missions, and Article 41, which requires persons enjoying diplomatic privileges and immunities to respect the laws and regulations of the receiving State and not to interfere in its internal affairs, will be examined together. Within this framework, the study considers whether statements made by diplomatic representatives may be regarded as part of the performance of their diplomatic functions and examines the criteria by which a distinction may be drawn between personal opinions, official positions of the State, and diplomatic activities. The study further addresses communication activities carried out by diplomatic representatives not only through traditional press statements but also through social media posts, and evaluates the consequences of statements made in digital environments from the perspective of diplomatic law. In this context, the legal and political instruments that may arise where a statement by a diplomatic representative is characterized by the receiving State as interference in its internal affairs, including diplomatic protest, warning, and the declaration of persona non grata, will be examined. Ultimately, the study seeks to demonstrate that there is no absolute hierarchy between the expressive sphere of diplomatic representatives and the sovereign powers of the receiving State. Rather, a balance should be established on a case-by-case basis, taking into account factors such as the nature of the diplomatic function, the content and context of the statement, and its potential impact on the domestic political processes of the receiving State.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Keywords: Diplomatic representative, freedom of expression, sovereignty of the receiving State, prohibition of interference in internal affairs, diplomatic law.

1. GİRİŞ

Devletlerarasındaki diplomatik ilişkilerin sürdürülebilirliği, yalnızca karşılıklı temsil mekanizmalarının oluşturulmasına değil, aynı zamanda bu ilişkileri yürüten diplomatik temsilcilerin hukuki statülerinin belirli güvenceler altında korunmasına bağlıdır. Diplomatik temsil kurumu, devletlerin egemen eşitliği ilkesinin doğal bir sonucu olarak ortaya çıkan ve devletlerarası iletişimin kurumsal bir zeminde yürütülmesini sağlayan temel yapılardan biridir. Bu çerçevede diplomatik temsilcilerin sahip oldukları ayrıcalık ve bağışıklıklar, kişisel bir imtiyaz alanı yaratmaktan ziyade diplomatik görevlerin bağımsız, etkin ve güvenli biçimde yerine getirilmesini teminat altına alan işlevsel bir hukuki rejim meydana getirmektedir. Bununla birlikte diplomatik statünün temsilciye tanıdığı hukuki koruma, kabul eden devletin egemenlik yetkilerinden bütünüyle bağımsız ve sınırsız bir hareket alanı anlamına gelmemektedir.

Diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetleri bakımından söz konusu sınır sorunu, klasik diplomatik iletişim biçimlerinin ötesine geçen gelişmeler nedeniyle günümüzde daha karmaşık bir nitelik kazanmıştır. Geçmişte diplomatların kamuoyuna yönelik açıklamaları büyük ölçüde basın toplantıları, resmî demeçler veya diplomatik notalar aracılığıyla gerçekleştirilirken, günümüzde sosyal medya platformları diplomatik iletişimin doğrudan ve son derece hızlı araçları hâline gelmiştir. Bir büyükelçinin veya diplomatik misyonun yaptığı açıklama, herhangi bir aracı kuruma ihtiyaç duyulmaksızın aynı anda geniş bir kamuoyuna ulaşabilmekte; açıklamanın içeriği kısa süre içerisinde ulusal ve uluslararası siyasi tartışmaların konusu olabilmektedir. Bu durum, diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin yalnızca diplomasi hukuku açısından değil, aynı zamanda kabul eden devletin egemenlik alanı ve iç siyasi süreçleri üzerindeki muhtemel etkileri bakımından da değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır.

Burada ortaya çıkan temel hukuki sorun, diplomatik temsilcilerin hangi ölçüde görüş açıklayabileceği ve hangi noktada bu açıklamaların kabul eden devletin içişlerine müdahale olarak nitelendirilebileceğidir. Sorunun güçlük arz etmesinin temel nedenlerinden biri, diplomatik temsilcinin aynı anda iki farklı hukuki konumun kesişim noktasında bulunmasıdır. Bir taraftan diplomat, gönderen devletin temsilcisi olarak bu devletin görüşlerini açıklamak, menfaatlerini korumak, müzakerelerde bulunmak ve kabul eden devletteki gelişmeleri takip etmekle görevlidir. Diğer taraftan ise kabul eden devletin ülkesinde faaliyet gösteren bir yabancı devlet görevlisi olarak bu devletin hukukuna saygı göstermek ve içişlerine müdahale etmemekle yükümlüdür. Dolayısıyla diplomatik temsilcinin ifade alanı ile kabul eden devletin egemenlik alanı arasında doğal bir gerilim bulunmaktadır.

Bu gerilimin hukuki çerçevesini belirlemede 1961 tarihli Diplomatik İlişkiler Hakkında Viyana Sözleşmesi merkezi bir konuma sahiptir. Sözleşme, diplomatik misyonların görevlerini belirlerken temsil, müzakere, menfaatlerin korunması, bilgi edinme ve iki devlet arasındaki dostane ilişkilerin geliştirilmesi gibi işlevlere yer vermekte; aynı zamanda diplomatik ayrıcalık

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ve bağışıklıklardan yararlanan kişilerin kabul eden devletin kanun ve düzenlemelerine saygı göstermelerini ve bu devletin içişlerine müdahale etmemelerini öngörmektedir. Bu nedenle diplomatların ifade faaliyetlerinin hukuki niteliğinin belirlenmesinde yalnızca kendilerine tanınan diplomatik statünün sağladığı güvenceler değil, söz konusu statünün dayandığı işlevsel amaç ve buna eşlik eden yükümlülükler de dikkate alınmalıdır.

Öte yandan her eleştirel diplomatik açıklamanın müdahale olarak kabul edilmesi, diplomatik ilişkilerin gerçekliğiyle bağdaşmayacaktır. Devletler arasındaki diplomatik ilişkiler, yalnızca karşılıklı nezaket ifadelerinden oluşmamakta; kimi zaman ciddi siyasi, hukuki ve insan hakları sorunlarının açık biçimde gündeme getirilmesini de gerektirmektedir. Gönderen devletin temsilcisinin kabul eden devletin belirli bir uygulamasına ilişkin kaygılarını ifade etmesi, tek başına içişlerine müdahale sonucunu doğurmamalıdır. Buna karşılık diplomatik temsilcinin açıklamasının belirli siyasi aktörleri destekleme, seçim süreçlerini etkileme, kamuoyunu belirli bir siyasi tercih doğrultusunda yönlendirme veya kabul eden devletin anayasal ve siyasal karar alma mekanizmaları üzerinde dışsal bir baskı oluşturma amacı ya da etkisi taşıması hâlinde farklı bir hukuki değerlendirme yapılması gerekecektir. Bu nedenle müdahale yasağının uygulanmasında açıklamanın yalnızca içeriğinin değil, amacı, bağlamı, yöntemi, hedef kitlesi ve doğurabileceği sonuçların da dikkate alınması önem taşımaktadır.

Çalışmanın temel amacı, diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetleri ile kabul eden devletin egemenliği ve içişlerine müdahale yasağı arasındaki hukuki sınırı ortaya koymaktır. Bu kapsamda öncelikle diplomatik temsilcilerin ifade alanının diplomatik görev, temsil ve iletişim işlevleriyle ilişkisi ele alınacak; ardından Viyana Sözleşmesi'nin özellikle 3, 27 ve 41. maddeleri çerçevesinde bu alanın hukuki sınırları değerlendirilecektir. Bunun yanında diplomatın kişisel görüşü ile gönderen devletin resmî tutumu arasındaki ayrımın hangi kriterler üzerinden yapılabileceği ve kamuya açık açıklamaların hangi koşullarda diplomatik faaliyet kapsamında değerlendirilebileceği incelenecektir. Böylece diplomatik statünün sağladığı hukuki koruma ile kabul eden devletin egemenlik yetkisi arasında kurulması gereken ilişkinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmada ayrıca diplomatik temsilcilerin geleneksel iletişim yöntemlerinden dijital iletişim araçlarına yönelmeleri sonucunda ortaya çıkan yeni sorunlara özel önem verilecektir. Sosyal medya üzerinden gerçekleştirilen açıklamaların hız, erişilebilirlik ve doğrudanlık bakımından klasik diplomatik iletişim yöntemlerinden farklılaşması, müdahale değerlendirmesinin de yeniden ele alınmasını gerekli kılmaktadır. Bu bağlamda özellikle diplomatların kabul eden devletin iç siyasi meseleleri, seçimleri, insan hakları uygulamaları veya toplumsal tartışmaları hakkında kamuya açık açıklamalarda bulunmaları üzerinde durulacaktır.

2. DİPLOMATİK TEMSİLCİLERİN İFADE ÖZGÜRLÜĞÜNÜN SINIRLARI: KABUL EDEN DEVLETİN EGEMENLİĞİ VE İÇİŞLERİNE MÜDAHALE YASAĞI

Diplomatik ilişkiler, devletlerin egemen eşitliği temelinde birbirleriyle sürekli ve kurumsallaşmış bir iletişim kurmalarını sağlayan uluslararası hukuk kurumlarının başında gelmektedir. Devletlerin birbirlerinin ülkelerinde diplomatik temsilcilik bulundurmaları, yalnızca siyasal ilişkilerin yürütülmesine hizmet eden pratik bir yöntem olmayıp aynı zamanda

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

uluslararası hukuk tarafından korunan bir temsil ve iletişim mekanizmasının kurulmasını ifade etmektedir. Bu mekanizmanın etkin biçimde işleyebilmesi ise diplomatik temsilcilerin görevlerini bağımsız olarak yerine getirebilmelerini sağlayacak birtakım ayrıcalık ve bağışıklıkların tanınmasını zorunlu kılmıştır. Diplomatik hukuk bakımından söz konusu ayrıcalıkların temelinde temsilcinin şahsına yönelik bir imtiyaz yaratılması değil, diplomatik misyonun görevlerini gerektiği şekilde yerine getirebilmesinin güvence altına alınması düşüncesi bulunmaktadır[1].

Diplomatik temsil kurumunun tarihsel gelişimi, elçilerin gönderildikleri devlet karşısında özel bir korumaya ihtiyaç duyduklarının çok erken dönemlerden itibaren kabul edildiğini göstermektedir. Bununla birlikte modern anlamda diplomatik temsil, devletler arasındaki sürekli diplomatik ilişkilerin gelişmesiyle birlikte kurumsal bir nitelik kazanmış ve özellikle XIX. ve XX. yüzyıllarda uluslararası hukuk bakımından daha belirgin kurallara bağlanmıştır. Osmanlı Devleti'nin XVIII. yüzyılın sonlarından itibaren Avrupa devletleriyle karşılıklı ve sürekli diplomatik ilişkilere yönelmesi de bu tarihsel dönüşümün Osmanlı uygulamasındaki önemli örneklerinden birini oluşturmuştur[2]. Günümüzde ise diplomatik ilişkilerin temel hukuki çerçevesi, 18 Nisan 1961 tarihinde kabul edilen Diplomatik İlişkiler Hakkında Viyana Sözleşmesi tarafından oluşturulmaktadır.

Viyana Sözleşmesi, diplomatik ilişkilerin kurulmasını devletlerin karşılıklı rızasına bağlamakta ve diplomatik misyonların statüsünü, görevlerini, ayrıcalıklarını ve bağışıklıklarını kapsamlı biçimde düzenlemektedir. Sözleşme'nin başlangıç kısmında diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıkların kişilerin şahsi menfaatlerini güvence altına almak amacıyla değil, diplomatik misyonların görevlerini etkin biçimde yerine getirebilmesini sağlamak amacıyla tanındığının belirtilmesi bu açıdan önemlidir[3]. Böylece diplomatik temsilcinin hukuki statüsü, bireysel bir ayrıcalık sistemi olmaktan ziyade devletler arasındaki diplomatik ilişkinin sağlıklı şekilde yürütülmesine yönelik işlevsel bir güvence olarak şekillendirilmiştir.

Bu yaklaşım, diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin değerlendirilmesinde de başlangıç noktası olarak kabul edilmelidir. Çünkü diplomatik temsilcinin görevini yerine getirebilmesi, önemli ölçüde iletişim kurabilmesine, görüşlerini karşı tarafa aktarabilmesine, müzakerelerde bulunabilmesine ve kabul eden devlette meydana gelen gelişmeler hakkında gönderen devleti bilgilendirebilmesine bağlıdır. Bu nedenle diplomatik temsilcinin belirli ölçüde ifade ve iletişim alanına sahip olması, diplomatik görevin doğal bir sonucudur. Bununla birlikte söz konusu ifade alanının, bireylerin sahip olduğu genel ifade özgürlüğü ile tamamen özdeş olduğu söylenemez. Diplomatın ifade faaliyeti, aynı zamanda gönderen devletin temsil edilmesi işleviyle bağlantılıdır ve bu nedenle devletlerarası ilişkilerin hukuki çerçevesi içerisinde değerlendirilmelidir[4].

---

[1] Eileen Denza, *Diplomatic Law: Commentary on the Vienna Convention on Diplomatic Relations*, 4th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2016), 8

[2] Nihal Toker, "Gönderen Devlet Konumunda Osmanlı'da Diplomatik Temsil," *Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi*, no. 2 (2021): 311.

[3] Vienna Convention on Diplomatic Relations, April 18, 1961, 500 U.N.T.S. 95, preamble.

[4] Ivor Roberts, ed., *Satow's Diplomatic Practice*, 7th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2017), 8

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Viyana Sözleşmesi'nin 3. maddesi bu ilişkinin hukuki temelini oluşturmaktadır. Söz konusu hükümde diplomatik misyonun görevleri arasında gönderen devleti kabul eden devlette temsil etmek, gönderen devletin ve vatandaşlarının menfaatlerini uluslararası hukuk sınırları içerisinde korumak, kabul eden devlet hükümetiyle müzakerelerde bulunmak, kabul eden devletteki koşullar ve gelişmeler hakkında hukuka uygun bütün yollarla bilgi edinerek bunları gönderen devlet hükümetine bildirmek ve iki devlet arasındaki dostane ilişkileri geliştirmek sayılmıştır[5]. Dolayısıyla diplomatik temsilcinin konuşması, yazılı açıklama yapması, görüşme gerçekleştirmesi veya gönderen devletin tutumunu karşı tarafa aktarması, diplomatik faaliyetin dışında kalan bir davranış olarak değerlendirilemez.

Özellikle 3. maddenin birinci fıkrasının (d) bendinde yer alan "hukuka uygun bütün yollarla" ifadesi, diplomatik temsilcilerin kabul eden devlette meydana gelen gelişmeleri izleme ve bunları gönderen devlete aktarma görevini açıkça tanımaktadır. Bu görev, diplomatın kabul eden devletin siyasal, ekonomik ve toplumsal gelişmeleri hakkında bilgi edinmesini gerekli kılmaktadır. Ancak bilgi edinme faaliyetinin hukuka uygun yollarla gerçekleştirilmesi gerektiğinin ayrıca belirtilmesi, diplomatik temsilcinin bu görevi yerine getirirken kabul eden devletin egemenliğini ve hukuk düzenini dikkate alması gerektiğini de göstermektedir[6].

Denza'nın Viyana Sözleşmesi'nin 3. maddesine ilişkin değerlendirmesinde de diplomatik misyonun temel işlevleri arasında temsil, menfaatlerin korunması, müzakere, bilgi toplama ve dostane ilişkilerin geliştirilmesinin bulunduğu vurgulanmaktadır. Denza'ya göre bu görevlerin tamamı diplomatik misyonun kabul eden devletle sürekli bir iletişim içerisinde bulunmasını gerektirmektedir[7]. Bu açıdan bakıldığında, diplomatın iletişim kurması veya belirli konularda görüş bildirmesi, ancak diplomatik görevin sınırları ve amacı dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

Diplomatik temsilcinin ifade alanının anlaşılmasında yalnızca Viyana Sözleşmesi'nin 3. maddesi değil, Sözleşme'nin 27. maddesi de dikkate alınmalıdır. 27. madde, diplomatik misyonun resmî amaçlarla serbest iletişim kurmasını güvence altına almakta ve misyonun gönderen devlet hükümetiyle haberleşmesinde uygun bütün araçları kullanabileceğini kabul etmektedir[8]. Bu düzenleme doğrudan diplomatik temsilcinin kamuya açık ifade özgürlüğünü düzenlemese de, diplomatik ilişkinin varlığını sürdürebilmesi için iletişimin temel bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır. Nitekim diplomatik misyonun hükümetle müzakere etmesi ve kabul eden devletteki gelişmeleri gönderen devlete bildirmesi, güvenli ve serbest bir iletişim imkânının bulunmasını zorunlu kılmaktadır[9]. Bununla birlikte diplomatik iletişim ile kamuya

---

[5] Vienna Convention on Diplomatic Relations, art. 3(1). Eileen Denza, "Functions of a Diplomatic Mission," in *Diplomatic Law: Commentary on the Vienna Convention on Diplomatic Relations*, 4th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2016), 29.

[6] Hanen Medromi, "Lawful Means in Diplomatic and Consular Information-Gathering under the Vienna Conventions: A Doctrinal and Operational Reassessment," *Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 16, no. 1 (2026). Çalışma özellikle Viyana Sözleşmesi m. 3(1)(d)'deki "all lawful means" ifadesini bağımsız bir hukuki ölçüt olarak ele almaktadır

[7] Eileen Denza, "Functions of a Diplomatic Mission," 29.

[8] Vienna Convention on Diplomatic Relations, art. 27(1).

[9] Eileen Denza, "Freedom of Communication," in *Diplomatic Law: Commentary on the Vienna Convention on Diplomatic Relations*, 4th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2016), 178–188.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

açık ifade arasında hukuki bir ayrım yapılması gerekir. Diplomatik misyonun gönderen devlet hükümetiyle yaptığı gizli yazışmalar veya kabul eden devletin dışişleri makamlarıyla yürüttüğü müzakereler, doğrudan diplomatik görevin icrasına ilişkindir. Buna karşılık diplomatın basın toplantısı düzenlemesi, bir televizyon programına katılması, kamuya açık bir konuşma yapması veya sosyal medya üzerinden açıklamada bulunması, iletişim faaliyetini daha geniş bir kamu alanına taşımaktadır. Bu ikinci durumda açıklamanın diplomatik görevin gereği olup olmadığı kadar, açıklamanın kabul eden devletin iç siyasi alanı üzerindeki etkisi de önem kazanmaktadır.

Diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin hukuki niteliğinin belirlenmesinde "temsil" kavramı özel bir önem taşımaktadır. Diplomat, kabul eden devlet ülkesinde yalnızca kendi düşüncelerini açıklayan özel bir kişi değildir. Devletin dış ilişkilerinde temsil yetkisine sahip olan bu kişi, yaptığı açıklamalarla gönderen devletin belirli bir tutumunu yansıtabilmektedir. Bu nedenle diplomatın açıklamasının devletin resmî görüşü olup olmadığı, yalnızca açıklamada kullanılan ifadeler üzerinden değil, diplomatın görev ve yetkisi, açıklamanın yapıldığı ortam ve açıklamanın bağlamı dikkate alınarak belirlenmelidir[10]. Bu durum, diplomatın kişisel görüş açıklama ihtimalini tamamen ortadan kaldırmamaktadır. Diplomatik temsilcinin devlet adına hareket eden bir kamu görevlisi olması, onun özel bir kişi olarak herhangi bir düşünceye sahip olmasını veya kişisel yaşam alanının bulunmasını engellemez. Ancak diplomatik görevin niteliği nedeniyle diplomatın kamuya açık davranışları ile sıradan bireylerin davranışları arasında aynı hukuki değerlendirme ölçütlerinin uygulanması mümkün değildir. Özellikle siyasi nitelikteki açıklamalarda diplomatın temsil ettiği devletle özdeşleştirilmesi ihtimali oldukça yüksektir.

Bu noktada ifade özgürlüğünün bireysel boyutu ile diplomatik temsilin devletlerarası boyutu birbirinden ayrılmalıdır. Bireysel ifade özgürlüğü, kişinin düşüncelerini açıklayabilmesini ve kamuoyuna katılabilmesini güvence altına alan temel bir insan hakkı olarak kabul edilmektedir. Ancak diplomatın yaptığı açıklama, aynı zamanda gönderen devletin uluslararası ilişkiler alanındaki faaliyetinin bir parçası hâline gelebilir. Dolayısıyla diplomatik temsilcinin ifade alanının değerlendirilmesinde insan hakları hukukundan kaynaklanan bireysel özgürlük anlayışı ile diplomasi hukukundan kaynaklanan temsil ve sadakat ilişkisi birlikte dikkate alınmalıdır[11].

Doktrinde diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıkların temelinde diplomatik temsilcilerin görevlerini gereği gibi yerine getirebilmelerinin bulunduğu kabul edilmektedir. Gözlügöl, diplomatik dokunulmazlıkların mutlak bir ayrıcalık olarak anlaşılmaması gerektiğini; diplomatik temsilcilerin kabul eden devletin hukuk düzenine ilişkin yükümlülüklerinin bulunduğunu ve bağışıklıkların kötüye kullanılması meselesinin diplomasi hukukunun önemli sorunlarından birini oluşturduğunu belirtmektedir[12]. Benzer şekilde Atalık da diplomatik temsilcilerin sahip oldukları dokunulmazlıkların uluslararası ilişkilerin devamlılığı açısından

[10] Birleşmiş Milletler, *Diplomatic Relations hakkında Viyana Sözleşmesi*, 18 Nisan 1961, md. 3/1-a
[11] Malcolm N. Shaw, *International Law*, 9th ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 2021), 708–713.
[12] Said Vakkas Gözlügöl, "Diplomatik Dokunulmazlık ve Ayrıcalıkların Kötüye Kullanılması," *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi* 19, no. 1 (2013): 101.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gerekli olduğunu, ancak bu statünün belirli hukuki sınırlar içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır[13].

Bu yaklaşım, diplomatik temsilcinin ifade faaliyetleri bakımından da geçerlidir. Diplomatın bağışıklığa sahip olması, kabul eden devletin hukukundan tamamen bağımsız hareket edebileceği anlamına gelmez. Aksine, diplomatik bağışıklık ile hukuka uygun davranma yükümlülüğü birbirinden farklı hukuki kategorilerdir. Bağışıklık, kabul eden devletin belirli koşullarda yargı yetkisini kullanmasını engelleyebilir; ancak diplomatın davranışının uluslararası hukuk bakımından hukuka uygun olduğu anlamına gelmez. Bu ayrım, özellikle kabul eden devletin iç siyasi süreçlerine ilişkin açıklamalarda büyük önem taşımaktadır.

Diplomatik temsilcilerin ifade alanının bir diğer hukuki dayanağı ise diplomatik misyonun müzakere işlevidir. Devletler arasındaki diplomatik görüşmeler, çoğu zaman farklı görüşlerin karşılıklı olarak ifade edilmesini ve tarafların birbirlerini ikna etmeye çalışmasını gerektirmektedir. Bu nedenle diplomatik temsilcinin belirli bir devlet politikasını eleştirmesi veya gönderen devletin çıkarlarını savunması, tek başına diplomatik hukuka aykırı kabul edilemez. Diplomasi zaten farklı devlet çıkarlarının karşılıklı olarak ortaya konulmasını ve müzakere edilmesini gerektiren bir süreçtir. Satow'un diplomatik uygulamaya ilişkin yaklaşımında da diplomatik temsilin temel unsurlarından birinin devletler arasında iletişim ve müzakerenin sağlanması olduğu görülmektedir[14]. Ancak müzakere faaliyeti ile kamuoyu üzerinde baskı oluşturma arasında önemli bir fark bulunmaktadır. Diplomatın kabul eden devletin dışişleri bakanlığıyla yaptığı görüşmede belirli bir hükümet politikasına ilişkin eleştirilerini dile getirmesi, devletlerarası iletişimin olağan bir biçimi olarak değerlendirilebilir. Buna karşılık aynı diplomatın kabul eden devletin vatandaşlarını hükümete karşı protestoya çağırması veya belirli bir seçim sonucunun ortaya çıkması için kamuoyu oluşturması, diplomatik görevin olağan sınırlarının ötesine geçen bir faaliyet niteliği taşıyabilir.

Burada dikkat edilmesi gereken husus, diplomatik temsilcinin yalnızca olumlu veya tarafsız açıklamalar yapmak zorunda olmadığıdır. Diplomatik ilişkilerin doğası gereği diplomatlar zaman zaman gönderen devletin çıkarlarını korumak veya kabul eden devletin belirli uygulamalarına ilişkin endişeleri dile getirmek durumunda kalabilirler. Aksi bir yaklaşım, diplomatik temsil kurumunu işlevsiz hâle getirebilir. Bu nedenle eleştirel bir açıklama ile müdahale niteliğindeki bir açıklama arasında ayrım yapılması gerekmektedir[15].

Bu ayrımın yapılabilmesi için açıklamanın amacı ve bağlamı önem kazanmaktadır. Bir diplomatın kabul eden devletin insan hakları uygulamalarından duyduğu endişeyi ifade etmesi, özellikle bunu diplomatik kanallar üzerinden gerçekleştirmesi hâlinde diplomatik görevin bir parçası olabilir. Nitekim günümüzde insan haklarının devletlerin dış politika faaliyetlerinde önemli bir yere sahip olması, diplomatların insan hakları konularını tamamen diplomatik

[13] Burhan Atalık, "Diplomatik Dokunulmazlığı Olan Şahıslar ile Uluslararası Sözleşmeler Kapsamında Görev Yapan Yabancı Asker Kişiler Hakkında Arama," *Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 4, no. 2 (2022): 1223.
[14] Ivor Roberts, ed., *Satow's Diplomatic Practice*, 7th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2017), 39–45.
[15] Paul Behrens, "Diplomatic Interference and Competing Interests in International Law," *British Year Book of International Law* 82, no. 1 (2012): 178–185. Behrens'in çalışması 179.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

iletişimin dışında bırakmalarını mümkün olmaktan çıkarmıştır. Denza da diplomatik hukuk açısından insan haklarının uluslararası toplumun meşru ilgi alanına dönüşmesiyle birlikte, diplomatların insan hakları konusundaki faaliyetleri ile içişlerine müdahale yasağı arasında gerilim ortaya çıktığını belirtmektedir[16].

Bu gerilim, özellikle demokratik devletlerin dış politika uygulamalarında daha belirgin hâle gelmektedir. Bir devlet, başka bir devletteki insan hakları ihlallerini uluslararası alanda eleştirebilir; ancak bu eleştirinin hangi araçla ve hangi amaçla gerçekleştirildiği önemlidir. Diplomatik temsilcinin kabul eden devletin hükümetine insan hakları konusunda diplomatik girişimde bulunması ile doğrudan kamuoyuna seslenerek belirli bir siyasi hareketi desteklemesi aynı hukuki düzlemde değerlendirilemez. Birinci durumda devletlerarası iletişim söz konusu iken ikinci durumda kabul eden devletin iç siyasal alanına doğrudan etki ihtimali ortaya çıkmaktadır.

Diplomatik temsilcinin ifade alanının sınırları bakımından Viyana Sözleşmesi'nin 41. maddesi bu nedenle tamamlayıcı bir hukuki dayanak oluşturmaktadır. Maddenin birinci fıkrası, diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıklardan yararlanan kişilerin kabul eden devletin kanunlarına ve düzenlemelerine saygı göstermelerini ve bu devletin içişlerine müdahale etmemelerini öngörmektedir[17]. Böylece Sözleşme, diplomatik temsilcinin görevlerini yerine getirirken sahip olduğu iletişim alanının sınırsız olmadığını açıkça kabul etmektedir. Maddenin sistematiği, diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin iki ayrı düzlemde değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Birinci düzlem, açıklamanın diplomatik görevin yerine getirilmesiyle ilişkili olup olmadığıdır. İkinci düzlem ise açıklamanın kabul eden devletin içişlerine müdahale oluşturup oluşturmadığıdır. Bir açıklama diplomatik görevin bir parçası olarak ortaya çıksa dahi, kullanılan yöntem ve açıklamanın sonuçları nedeniyle 41. madde kapsamında sorun oluşturabilir. Buna karşılık kabul eden devletin hoşuna gitmeyen her diplomatik açıklamanın otomatik biçimde içişlerine müdahale olarak kabul edilmesi de mümkün değildir.

Behrens'in diplomatik müdahale üzerine çalışması, bu noktadaki hukuki güçlüğü açık biçimde ortaya koymaktadır. Behrens'e göre diplomatlar bir taraftan gönderen devlet adına müzakere etmek, ilişkileri geliştirmek ve hatta bazı durumlarda kabul eden devletteki insan hakları durumunu izlemekle görevlendirilirken, diğer taraftan kabul eden devletin içişlerine müdahale etmemekle yükümlüdür. Bu iki yükümlülük arasındaki gerilim, diplomatik müdahale kavramının belirlenmesini güçleştirmektedir[18]. Dolayısıyla diplomatın ifade alanına ilişkin değerlendirme, yalnızca "ifade özgürlüğü vardır" veya "müdahale yasağı vardır" şeklinde iki kutuplu bir yaklaşımla çözülemez.

Bu minvalde diplomatik temsilcinin ifade faaliyetinin hukuki niteliği belirlenirken somut olayın bütün koşullarının değerlendirilmesi gerekir. Açıklamanın konusu, hedefi, kullanılan ifade biçimi, açıklamanın yapıldığı yer ve zaman, diplomatın temsil düzeyi,

[16] Eileen Denza, *Diplomatic Law: Commentary on the Vienna Convention on Diplomatic Relations*, 4th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2016), 11–12.
[17] Vienna Convention on Diplomatic Relations, art. 41(1).
[18] Paul Behrens, "Diplomatic Interference and Competing Interests in International Law," 190.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gönderen devletin resmî politikasıyla ilişkisi ve açıklamanın kabul eden devletin siyasal karar alma süreçleri üzerindeki muhtemel etkisi birlikte dikkate alınmalıdır. Böyle bir yaklaşım, diplomatik temsilcinin görevini yerine getirmesine imkân tanırken kabul eden devletin egemenlik alanını da koruyacaktır.

Diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetleri bakımından önemli bir başka konu, diplomatik iletişimin gizliliği ile kamuya açık iletişim arasındaki farktır. Viyana Sözleşmesi'nin 27. maddesi diplomatik misyonun resmî amaçlarla serbest iletişimini güvence altına almaktadır. Bu düzenlemenin temel amacı, diplomatik misyonun gönderen devletle güvenli biçimde haberleşmesini ve diplomatik görevlerini yerine getirebilmesini sağlamaktır[19]. Dolayısıyla diplomatik hukukta iletişim özgürlüğü, öncelikle diplomatik işlevlerin yerine getirilebilmesiyle bağlantılı olarak korunmaktadır. Bu nedenle diplomatın iletişim özgürlüğünden hareketle kamuya açık her türlü açıklamanın diplomatik bağışıklık kapsamında olduğu sonucuna ulaşılması mümkün değildir. Resmî iletişimin korunması ile kamuoyuna yönelik siyasi açıklamanın korunması farklı meselelerdir. Bir diplomatın gönderen devlet hükümetine rapor göndermesi ile kabul eden devlet vatandaşlarına açık bir biçimde siyasi mesaj vermesi aynı hukuki koruma alanına sahip değildir. Özellikle ikinci durumda, açıklamanın kabul eden devletin iç siyasi süreçlerine etkisi değerlendirilmelidir.

Günümüzde bu ayrım daha da önemli hâle gelmiştir. Dijital iletişim araçlarının gelişmesiyle birlikte diplomatlar yalnızca devlet kurumlarıyla değil, doğrudan kamuoyuyla da iletişim kurabilmektedir. Büyükelçiliklerin ve diplomatların sosyal medya hesapları, diplomatik mesajların çok kısa sürede milyonlarca kişiye ulaşmasını mümkün kılmaktadır. Böylece diplomatın geleneksel bir basın açıklamasından çok daha geniş etki yaratabilen bir iletişim kapasitesine sahip olduğu görülmektedir[20]. Bununla birlikte bu konu, çalışmanın üçüncü bölümünde ayrıca ve ayrıntılı biçimde ele alınacağından burada yalnızca diplomatik ifade alanının dönüşümünü göstermesi bakımından belirtilmektedir.

Sonuç olarak diplomatik temsilcilerin ifade özgürlüğünün hukuki temeli, tek bir sözleşme hükmünden hareketle açıklanabilecek kadar basit değildir. Bu alan, diplomatik misyonun görevleri, serbest iletişim hakkı, diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıklar, gönderen devletin temsil edilmesi ve kabul eden devletin egemenlik yetkileri arasında ortaya çıkan çok katmanlı bir hukuki ilişki içerisinde değerlendirilmelidir. Viyana Sözleşmesi'nin 3. maddesi diplomatik misyonun temsil, müzakere, bilgi edinme ve ilişkileri geliştirme görevlerini ortaya koyarken; 27. madde bu görevlerin yerine getirilebilmesi için gerekli resmî iletişim serbestisini güvence altına almakta; 41. madde ise diplomatik faaliyetin kabul eden devletin hukukuna ve içişlerine ilişkin sınırlarını belirlemektedir[21].

Bu çerçevede diplomatik temsilcinin ifade alanının varlığı inkâr edilemez; ancak bu alanın kaynağı, sıradan bir bireyin sahip olduğu sınırsız bir ifade serbestisi değil, diplomatik

[19] Eileen Denza, "Freedom of Communication," 188.
[20] Birol Büyükdoğan, "Sosyal Medyada Kamu Diplomasisi: Türk Cumhuriyetleri'nin Ankara Büyükelçiliklerine Dönük Bir Değerlendirme". *Erciyes İletişim Dergisi, 2024* 11 (1): 356.
[21] Vienna Convention on Diplomatic Relations, arts. 3, 27, and 41; Eileen Denza, *Diplomatic Law*, 4th ed., 29–37, 188, 472.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

görevin etkin biçimde yerine getirilebilmesi için gerekli olan temsil ve iletişim işlevleridir. Dolayısıyla diplomatın açıklaması, diplomatik görevin gerektirdiği iletişim çerçevesinde kaldığı sürece korunması gereken bir diplomatik faaliyet niteliği taşıyabilir. Buna karşılık açıklamanın kabul eden devletin iç siyasi karar alma mekanizmalarını etkilemeye, belirli siyasal aktörleri desteklemeye veya devletin kendi iç meselelerinde karar verme yetkisini dışarıdan yönlendirmeye başlaması hâlinde farklı bir hukuki değerlendirme gündeme gelecektir.

Nitekim diplomatik temsilcilerin ifade alanının sınırlarını belirleyen temel sorun da tam olarak bu noktada ortaya çıkmaktadır. Diplomatik temsilci ne yalnızca pasif bir gözlemcidir ne de kabul eden devletin siyasal yaşamında bağımsız bir aktördür. Onun konumu, gönderen devletin temsilcisi olarak diplomatik görevlerini yerine getirmek ile kabul eden devletin egemenlik alanına saygı göstermek arasında kurulmuş özel bir hukuki statüye dayanmaktadır[22]. Bu nedenle diplomatın ifade faaliyetinin hukuka uygunluğu, açıklamanın yalnızca içeriğine göre değil, diplomatik işlevle bağlantısına ve kabul eden devletin iç siyasi alanı üzerindeki etkisine göre değerlendirilmelidir.

3. SONUÇ

Diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin sınırlandırılması meselesi, ilk bakışta ifade özgürlüğü ile kabul eden devletin egemenliği arasında basit bir çatışma varmış gibi görünse de, konu daha yakından incelendiğinde diplomasi hukukunun kendine özgü yapısından kaynaklanan daha karmaşık bir denge sorununu ortaya koymaktadır. Diplomat, bir yandan gönderen devletin temsilcisi olarak bu devletin görüşlerini açıklamak, menfaatlerini korumak ve kabul eden devletle iletişim kurmak durumundadır. Diğer yandan ise görevini kabul eden devletin ülkesinde yerine getirmekte ve bu devletin hukukuna saygı göstermekle yükümlüdür. Bu ikili konum, diplomatik temsilcinin ifade alanının ne tamamen serbest ne de bütünüyle yasaklanmış bir alan olarak değerlendirilebileceğini göstermektedir.

Çalışmada ulaşılan temel sonuç, diplomatik temsilcilerin sahip oldukları diplomatik statünün kendilerine sınırsız bir ifade yetkisi sağlamadığı, ancak bu statünün gerektirdiği diplomatik iletişim ve temsil faaliyetlerinin de yalnızca kabul eden devletin rahatsızlık duyabileceği gerekçesiyle müdahale olarak nitelendirilemeyeceğidir. Viyana Sözleşmesi'nin 3. maddesinde düzenlenen temsil, müzakere, menfaatlerin korunması ve bilgi edinme gibi görevler, diplomatların belirli ölçüde görüş bildirmesini ve iletişim kurmasını zaten diplomatik faaliyetin doğal bir parçası hâline getirmektedir. Özellikle gönderen devletin politikalarının açıklanması, kabul eden devletin belirli uygulamalarına ilişkin diplomatik kaygıların dile getirilmesi veya iki devlet arasındaki uyuşmazlıkların diplomatik kanallarda gündeme getirilmesi, tek başına içişlerine müdahale olarak kabul edilmemelidir.Bununla birlikte diplomatik görevin varlığı, her türlü açıklamayı hukuka uygun hâle getiren bir gerekçe olarak da görülemez. Viyana Sözleşmesi'nin 41. maddesi bu noktada belirleyici bir sınır oluşturmaktadır. Diplomatik ayrıcalık ve bağışıklıklardan yararlanan kişilerin kabul eden

[22] Selcen Erdal, "Diplomatik Dokunulmazlıklar ve İfade Özgürlüğü İkileminde Kutsal Kitapların Kullanıldığı Protesto Eylemleri," *Public and Private International Law Bulletin* 45, no. 1 (2025):14.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

devletin hukukuna saygı göstermeleri ve bu devletin içişlerine müdahale etmemeleri, diplomatik statünün karşılığında ortaya çıkan temel yükümlülüklerdendir. Dolayısıyla diplomatın açıklamasının hukuki niteliği belirlenirken yalnızca "ne söylediği" değil, "hangi sıfatla, kime, hangi amaçla, hangi ortamda ve ne şekilde söylediği" de dikkate alınmalıdır. Aynı içerikteki bir açıklamanın diplomatik görüşme sırasında ilgili devlet makamlarına aktarılması ile kabul eden devlet kamuoyuna yönelik bir siyasi kampanyanın parçası hâline getirilmesi aynı şekilde değerlendirilmemelidir.

Bu noktada çalışmanın ortaya koyduğu önemli ayrımlardan biri, diplomatik eleştiri ile diplomatik müdahale arasındaki sınırın belirlenmesidir. Devletlerin birbirlerinin politikalarını eleştirmeleri uluslararası ilişkilerin olağan bir unsurudur ve diplomatik temsilcilerin gönderen devletin menfaatlerini savunmaları görevlerinin doğal sonucudur. Özellikle insan hakları, hukuk devleti veya demokratik yönetim gibi uluslararası toplumun meşru ilgi alanına giren konularda diplomatik temsilcilerin görüş açıklamalarının bütünüyle yasaklanması, diplomatik iletişimin işleviyle bağdaşmayacaktır. Buna karşılık diplomatın kabul eden devletin vatandaşlarını belirli bir siyasi tutuma yönlendirmesi, seçim veya referandum süreçlerini etkilemeye çalışması, belirli siyasi aktörleri açık biçimde desteklemesi ya da iç siyasi karar alma mekanizmaları üzerinde doğrudan baskı oluşturması hâlinde müdahale yasağının ihlal edildiği yönündeki değerlendirme güç kazanmaktadır. Bu nedenle müdahale yasağı bakımından tek başına açıklamanın "siyasi" olması yeterli bir ölçüt değildir. Diplomatik faaliyetin önemli bir bölümü zaten siyasi nitelik taşımaktadır. Asıl mesele, siyasi nitelikteki açıklamanın diplomatik ilişkinin olağan iletişim sınırları içerisinde kalıp kalmadığıdır. Bu değerlendirmede açıklamanın hedefi, muhatabı, kullanılan dil, açıklamanın yapıldığı zaman, diplomatın temsil düzeyi, gönderen devletin resmî politikasıyla ilişkisi ve açıklamanın kabul eden devletin iç siyasal süreçleri üzerindeki etkisi birlikte ele alınmalıdır. Böyle bir yaklaşım, hem müdahale yasağının aşırı geniş yorumlanmasının hem de diplomatik statünün kötüye kullanılmasının önüne geçebilecek daha gerçekçi bir hukuki çerçeve sunmaktadır.

Çalışmada ayrıca diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerinin dijital iletişim araçları nedeniyle geleneksel diplomatik faaliyetlerden önemli ölçüde farklılaştığı görülmüştür. Sosyal medya, diplomatların mesajlarını doğrudan ve eş zamanlı olarak kabul eden devletin kamuoyuna ulaştırmasına imkân vermektedir. Bu durum, diplomat ile kamuoyu arasındaki iletişimi kolaylaştırırken aynı zamanda diplomatik açıklamaların iç siyasi süreçler üzerindeki potansiyel etkisini artırmaktadır. Bir büyükelçinin sosyal medya hesabından yaptığı açıklama, geleneksel bir diplomatik notadan farklı olarak yalnızca gönderen ve kabul eden devlet makamları arasında kalmamakta; kamuoyunun doğrudan müdahil olduğu bir siyasi tartışmaya dönüşebilmektedir. Bu nedenle dijital diplomasi bakımından "açıklamanın niteliği" kadar "erişim biçimi ve etkisi" de hukuki değerlendirmede önem taşımaktadır.

Ancak sosyal medyanın kullanılması, diplomatların diplomatik hukuk bakımından yeni ve sınırsız bir ifade özgürlüğüne sahip oldukları anlamına gelmemektedir. Aksine, teknolojik araç değişmiş olsa da diplomatik temsilcinin hukuki statüsünden kaynaklanan temel yükümlülükler değişmemektedir. Viyana Sözleşmesi'nin 41. maddesinde öngörülen içişlerine müdahale etmeme yükümlülüğü, açıklamanın gazete, televizyon, basın toplantısı veya sosyal

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

medya aracılığıyla yapılmasına göre ortadan kalkmamaktadır. Değişen esas olarak açıklamanın etkisini ve ulaşabileceği çevreyi belirleyen iletişim koşullarıdır. Bu nedenle dijital diplomasi çağında yapılması gereken, mevcut diplomasi hukuku kurallarını bir kenara bırakmak değil, bu kuralları yeni iletişim biçimlerinin özelliklerini dikkate alarak yorumlamaktır.

Bir diğer önemli sonuç, diplomatik bağışıklık ile hukuka uygunluk kavramlarının birbirinden ayrılması gerektiğidir. Diplomatik temsilcinin belirli yargısal işlemlerden bağışık olması, gerçekleştirdiği her faaliyetin uluslararası hukuk bakımından hukuka uygun olduğu anlamına gelmez. Bağışıklık, esas itibarıyla kabul eden devletin yargı yetkisinin kullanılmasına ilişkin usulî bir güvence niteliğindeyken, içişlerine müdahale yasağı diplomatın davranışlarının maddi hukuk bakımından sınırlandırılmasıyla ilgilidir. Bu ayrım, diplomatik statünün bir "hukuki dokunulmazlık alanı" olarak anlaşılmasını ve diplomatın her türlü davranışının bağışıklık gerekçesiyle meşrulaştırılmasını engelleyen önemli bir noktadır.

Öte yandan kabul eden devletin de diplomatik açıklamalara karşı vereceği tepkinin ölçülü olması gerekir. Bir açıklamanın kabul eden devlet tarafından hoş karşılanmaması, tek başına diplomatik yaptırım uygulanmasını haklılaştırmaz. Diplomatik protesto veya açıklama talebi gibi araçlar, uyuşmazlığın diplomatik kanallar içerisinde tutulmasına hizmet edebilir. Buna karşılık persona non grata ilanı, Viyana Sözleşmesi'nin 9. maddesi kapsamında kabul eden devletin sahip olduğu önemli bir yetki olmakla birlikte, diplomatik ilişkinin niteliği ve iki devlet arasındaki karşılıklı güven bakımından ciddi sonuçlar doğurabilecek bir araçtır. Bu nedenle her tartışmalı açıklamanın doğrudan persona non grata ilanına konu edilmesi, diplomatik hukukta öngörülen işlevsel denge açısından ihtiyatla ele alınmalıdır.

Sonuç olarak diplomatik temsilcilerin ifade alanı ile kabul eden devletin egemenliği arasında önceden belirlenmiş, her olayda aynı şekilde uygulanabilecek kesin bir sınır çizmek mümkün değildir. Diplomasi hukukunun doğası gereği bu sınır, somut olayın koşullarına göre belirlenmelidir. Bununla birlikte bu durum hukuki belirsizlik anlamına gelmemelidir. Viyana Sözleşmesi'nin 3, 27 ve 41. maddeleri birlikte değerlendirildiğinde, diplomatın açıklamasının diplomatik görevle bağlantısı, açıklamanın hedefi ve yöntemi, temsil niteliği, kamuya açıklanma biçimi ve kabul eden devletin iç siyasi süreçlerine yönelik somut etkisi, yapılacak değerlendirmede dikkate alınabilecek temel ölçütleri ortaya koymaktadır. Bu çerçevede diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetleri bakımından benimsenmesi gereken yaklaşım, ne diplomatları yalnızca görevlerini mekanik biçimde yerine getiren kişiler olarak görmek ne de diplomatik statüyü sınırsız bir siyasal ifade alanı olarak kabul etmektir. Diplomatik temsilci, gönderen devletin görüşlerini savunabilmeli ve gerektiğinde kabul eden devletin uygulamalarına ilişkin eleştirilerini dile getirebilmelidir. Ancak bunu yaparken kabul eden devletin iç siyasi tercihlerini dışarıdan şekillendirmeye veya kendi siyasal süreçlerine doğrudan müdahale etmeye yönelik bir aktöre dönüşmemelidir. Diplomatik ilişkinin sürdürülebilmesi bakımından asıl önemli olan da bu hassas dengenin korunmasıdır.

Nihayetinde çağdaş diplomasi bakımından ifade özgürlüğü ile müdahale yasağı arasındaki tartışmanın önemi, yalnızca diplomatların ne söyleyebileceği sorusuyla sınırlı değildir. Sorunun daha geniş boyutu, devletlerin birbirlerinin egemenlik alanlarına saygı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gösterirken uluslararası meseleler hakkında görüş bildirebilme imkânlarını nasıl koruyacaklarıdır. Özellikle sosyal medyanın diplomatik iletişimin ayrılmaz bir parçası hâline geldiği günümüzde bu denge daha da hassas bir hâl almıştır. Dolayısıyla diplomatik temsilcilerin ifade faaliyetlerine ilişkin hukuki değerlendirmelerde, diplomatik görevin işlevsel niteliğini, kabul eden devletin egemenliğini ve modern iletişim araçlarının yarattığı yeni etki alanını birlikte dikkate alan bir yaklaşımın benimsenmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, hem diplomatik temsilin etkin biçimde yürütülmesini hem de kabul eden devletin iç siyasi ve hukuki düzeninin dış müdahalelerden korunmasını sağlayabilecek en dengeli çözüm olarak ortaya çıkmaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KAYNAKÇA

Atalık, B., Diplomatik Dokunulmazlığı Olan Şahıslar ile Uluslararası Sözleşmeler Kapsamında Görev Yapan Yabancı Asker Kişiler Hakkında Arama, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 4, 2, 2022.

Behrens, P., Diplomatic Interference and Competing Interests in International Law, British Year Book of International Law, 82, 1, 2012.

Büyükdoğan, B., Sosyal Medyada Kamu Diplomasisi: Türk Cumhuriyetleri'nin Ankara Büyükelçiliklerine Dönük Bir Değerlendirme, Erciyes İletişim Dergisi, 11, 1, 2024.

Denza, E., Diplomatic Law: Commentary on the Vienna Convention on Diplomatic Relations, Oxford University Press/Oxford, 2016.

Erdal, S., Diplomatik Dokunulmazlıklar ve İfade Özgürlüğü İkileminde Kutsal Kitapların Kullanıldığı Protesto Eylemleri, Public and Private International Law Bulletin, 45, 1, 2025.

Gözlügöl, S.V., Diplomatik Dokunulmazlık ve Ayrıcalıkların Kötüye Kullanılması, Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi, 19, 1, 2013.

Medromi, H., Lawful Means in Diplomatic and Consular Information-Gathering under the Vienna Conventions: A Doctrinal and Operational Reassessment, Akdeniz Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 16, 1, 2026.

Roberts, I. (ed.), Satow's Diplomatic Practice, Oxford University Press/Oxford, 2017.

Shaw, M.N., International Law, Cambridge University Press/Cambridge, 2021.

Toker, N., Gönderen Devlet Konumunda Osmanlı'da Diplomatik Temsil, Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi, 2, 2021.

Vienna Convention on Diplomatic Relations, April 18, 1961, 500 U.N.T.S. 95, 1961.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ULUSLARARASI HUKUKTA TOPRAK EDİNME YÖNTEMLERİNİN EVRİMİ ve DEVİR (CESSİON) KAVRAMININ GÜNÜMÜZDEKİ SINIRLARI: GRÖNLAND ÖRNEĞİ

Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL [1]

[1]Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Adalet MYO, betul.catal@selcuk.edu.tr-ORCID ID: 0000-0002-7154-4975

ÖZET

Uluslararası hukukta toprak edinme yöntemleri, devlet egemenliği anlayışında meydana gelen dönüşümlere paralel olarak önemli bir değişim geçirmiştir. Klasik uluslararası hukuk döneminde fetih, işgal, zamanaşımı ve devir (cession) gibi yöntemler, esas itibarıyla devletlerin egemenlik alanlarını genişletme iradesi çerçevesinde değerlendirilmiş; özellikle kuvvet kullanımı ve güç dengeleri, toprak üzerindeki egemenliğin tesisinde belirleyici bir rol oynamıştır. Bununla birlikte, Birleşmiş Milletler sisteminin kurulması ve kuvvet kullanma yasağının uluslararası hukukun temel ilkelerinden biri hâline gelmesi, toprak edinme yöntemlerinin hukuki niteliğini önemli ölçüde değiştirmiştir. Bu dönüşüm, yalnızca devletlerin toprak üzerindeki tasarruf yetkisini sınırlamakla kalmamış, aynı zamanda ilgili halkların iradesini uluslararası hukukun meşruiyet ölçütlerinden biri hâline getirmiştir. Bu çerçevede çalışma, uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin tarihsel ve normatif gelişimini inceleyerek, geleneksel bir toprak edinme yöntemi olarak kabul edilen devir (cession) kavramının çağdaş uluslararası hukuk bakımından geçerli sınırlarını ortaya koymayı amaçlamaktadır. Çalışmanın temel iddiası, günümüzde toprak devrinin yalnızca devreden ve devralan devletlerin karşılıklı iradeleriyle açıklanabilecek salt devletlerarası bir işlem olmaktan çıktığıdır. Özellikle self-determinasyon ilkesinin gelişimi, insan hakları hukukunun etkisi ve halkların siyasal iradesinin uluslararası hukukta giderek daha fazla önem kazanması, devletlerin toprak üzerinde gerçekleştirebileceği egemenlik tasarruflarını sınırlandırmaktadır. Bu hukuki dönüşümün somut bir örneğini Grönland meselesi oluşturmaktadır. ABD'nin 2019 yılında Grönland'ı satın alma yönündeki girişimi, toprak devrinin yalnızca devletlerarası bir anlaşmayla gerçekleştirilemeyeceği tartışmasını yeniden gündeme getirmiştir. Bu bağlamda çalışma, Grönland'ın anayasal statüsü ve 2009 tarihli Kendi Kendine Yönetim Yasası çerçevesinde halk iradesinin rolünü değerlendirerek, çağdaş uluslararası hukukta toprak devrinin self-determinasyon ilkesiyle ilişkisini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Egemenlik, Devir, Self –Determinasyon, Toprak Edinme, Grönland.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ABSTRACT

The methods of territorial acquisition in international law have undergone significant transformation in parallel with changing conceptions of state sovereignty. In the classical period of international law, methods such as conquest, occupation, prescription, and cession were primarily understood within the framework of states' sovereign authority to expand and transfer territorial domains. In particular, the use of force and the prevailing balance of power played a decisive role in establishing sovereignty over territory. However, the establishment of the United Nations system and the emergence of the prohibition of the use of force as one of the fundamental principles of international law have substantially altered the legal character of territorial acquisition. This transformation has not only restricted the capacity of states to dispose of territory but has also elevated the will of the peoples concerned to an important criterion of legitimacy under contemporary international law. Against this background, this study examines the historical and normative development of the methods of territorial acquisition in international law and seeks to identify the contemporary legal limits of cession as a traditional mode of territorial acquisition. The central argument of the study is that cession can no longer be understood solely as a purely inter-State transaction based on the mutual consent of the transferring and acquiring States. The development of the principle of self-determination, together with the increasing influence of international human rights law and the growing recognition of peoples' political will, imposes substantive constraints on the exercise of State authority over territory. The Greenland question provides a particularly significant contemporary illustration of this legal transformation. The initiative undertaken by the United States in 2019 to purchase Greenland revived the debate over whether territorial sovereignty may be transferred solely through an agreement between States. In this context, the study evaluates the role of the Greenlandic people's will in light of Greenland's constitutional status and the 2009 Act on Greenland Self-Government. It ultimately explores the relationship between territorial cession and the principle of self-determination, arguing that contemporary international law increasingly requires the participation and consent of the people directly concerned in determining the future status of a territory.

Keywords: Sovereignty, Cession, Self-Determination, Territorial Acquisition, Greenland.

1. GİRİŞ

Uluslararası hukukun tarihsel gelişimi, özünde devletin mekânsal varlık alanı olan "toprak" üzerindeki egemenliğin mahiyeti ve bu egemenliğin el değiştirme usullerinin dönüşüm hikâyesidir. Geleneksel uluslararası hukuk doktrininde toprak, devletin üzerinde mutlak tasarruf yetkisine sahip olduğu, adeta özel hukuktaki mülkiyet hakkına benzer bir "patrimonyal" varlık olarak telakki edilmiştir. Westphalia düzeninden 20. yüzyılın başlarına kadar uzanan bu süreçte, devletlerarası ilişkilerin asli unsuru olan toprak edinimi; fetih (conquest), işgal (occupation), zamanaşımı (prescription), doğal oluşum (accretion) ve devir (cession) gibi klasik yöntemlerle şekillenmiştir. Ancak küresel hukuk düzeninin 1945 sonrası geçirdiği yapısal paradigma değişimi, bu klasik yöntemlerin bir kısmını hukuken kadük bırakmış, bir kısmını ise köklü bir içerik revizyonuna tabi tutmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Klasik dönemin en belirgin özelliklerinden biri, toprağın üzerindeki insan unsuru ile toprak arasındaki bağın, egemenin iradesi lehine kopuk olmasıdır. *Terra nullius* (sahipsiz toprak) doktrini üzerinden yürütülen sömürgeci genişleme veya askeri üstünlüğün bir sonucu olarak dayatılan ilhaklar, o dönemin "güç eşittir hak" formülasyonunda meşru kabul edilmiştir. Bu bağlamda "devir" (cession), çoğu zaman bir savaşın ardından imzalanan barış antlaşmasının zorunlu bir sonucu ya da devletlerarasında gerçekleşen bir nevi gayrimenkul satışı niteliğindeydi. 1867'de Alaska'nın Rusya'dan ABD'ye satılması veya 1803 Louisiana Alımı, halkın rızasından ziyade devletlerin stratejik ve mali mülahazalarıyla şekillenmiş safi hukuki işlemlerdir.

Ancak Birleşmiş Milletler (BM) Şartı'nın kabulü ve özellikle 2. maddede düzenlenen kuvvet kullanma yasağı, uluslararası hukukta bir milat teşkil etmiştir. Kuvvet kullanma tehdidi veya kullanımı yoluyla toprak kazanımının yasaklanması, fethi bir hak olmaktan çıkarıp uluslararası hukukun en ağır ihlallerinden biri haline getirmiştir. Bu normatif dönüşümün ikinci ve belki de daha devrimci halkası, *self-determinasyon* (halkların kendi kaderini tayin hakkı) ilkesinin bir siyasi söylemden *jus cogens* (üstün hukuk normu) niteliğinde bir hukuki zorunluluğa evrilmesidir. Modern hukuk düzeninde artık toprak, sadece coğrafi bir koordinat veya devletin mülkü değil; üzerinde yaşayan halkın siyasi, sosyal ve kültürel geleceğini belirlediği bir meşruiyet sahasıdır.

Bu noktada "devir" (cession) kavramı, modern hukuk normları ile klasik devlet egemenliği anlayışının en sert çatıştığı noktada durmaktadır. Klasik hukukta iki devletin karşılıklı irade beyanıyla gerçekleşen bir devir işlemi, günümüzde o toprak üzerinde yaşayan halkın rızası (consent of the governed) alınmadan gerçekleştirildiğinde, uluslararası hukukun demokratik meşruiyet ve self-determinasyon duvarına çarpmaktadır. Toprağın egemenliği artık sadece başkentlerdeki karar vericilerin imzasına değil, o toprağın asli unsuru olan halkın demokratik iradesine endekslenmiştir. Dolayısıyla, bir toprağın "satın alınması" veya "devredilmesi" teklifi, 21. yüzyıl hukuk dünyasında mülkiyet hukukunun değil, anayasal hukuk ve insan hakları hukukunun süzgecinden geçmek zorundadır.

Grönland, bu teorik tartışmanın güncel ve somut bir yansıması olarak karşımıza çıkmaktadır. 2019 yılında Amerika Birleşik Devletleri yönetimi tarafından adanın satın alınması yönünde dile getirilen niyet beyanı, uluslararası kamuoyunda başlangıçta anakronik bir talep olarak görülse de, meselenin hukuki arka planı çok daha derin bir dönüşümü işaret etmektedir. Grönland'ın konumu, Danimarka Krallığı ile olan "Rigsfællesskabet" (Krallık Birliği) bağı ve özellikle 2009 tarihli Grönland Kendi Kendine Yönetim Yasası (*Selvstyreloven*), egemenlik devrinin sınırlarını yeniden tanımlamıştır. Bu yasa ile Danimarka, Grönland üzerindeki egemenlik tasarrufunu Kopenhag'ın tekelinden çıkarmış ve nihai kararı Grönland halkının iradesine bırakmıştır. Bu durum, klasik uluslararası hukuktaki "devletin toprak üzerindeki mutlak tasarrufu" ilkesinin, halk merkezli bir meşruiyet anlayışına teslim oluşunun en sarih örneğidir.

Bu çalışma, uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin tarihsel evrimini mercek altına alarak, özellikle "devir" kavramının geçirdiği dönüşümü analiz etmeyi amaçlamaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çalışmanın ilk bölümünde klasik hukuk doktrinindeki yöntemler ve bu yöntemleri meşrulaştıran tarihsel zemin ele alınacaktır. İkinci bölümde, BM Şartı ve self-determinasyon ilkesinin toprak edinme usulleri üzerindeki sınırlayıcı etkisi tartışılacaktır. Son bölümde ise Grönland örneği üzerinden, bir devletin kendi toprağı üzerindeki tasarruf yetkisinin modern hukukta halkın rızası ile nasıl sınırlandığı ve "egemenliğin metalaşması" fikrinin günümüz hukuk düzenindeki imkânsızlığı hukuki bir perspektifle değerlendirilecektir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: ULUSLARARASI HUKUKTA EGEMENLİK VE TOPRAK ARASINDAKİ MÜLKİYET ODAKLI İLİŞKİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Uluslararası hukuk doktrininde toprak, yalnızca üzerinde devlet yetkisinin kullanıldığı coğrafi bir alan değil, aynı zamanda devletin kurucu bir unsuru olarak egemenliğin somutlaştığı mekânsal bir düzlemdir[1]. Tarihsel süreçte toprak ve egemenlik arasındaki ilişki, Roma hukukundaki mülkiyet (*dominium*) ve yönetim (*imperium*) kavramları arasındaki geçişkenlik ekseninde şekillenmiştir[2]. Bu ayrım, modern uluslararası hukukun klasik döneminde devletin toprak üzerindeki haklarını adeta bir "taşınmaz mülkiyeti" gibi görmesine yol açan patrimonyal devlet anlayışını beslemiştir[3]. Klasik doktrinde toprak, hükümdarın şahsi mülkü sayılmakta ve devletlerarası ilişkilerde bir meta gibi alınıp satılabilen veya miras yoluyla devredilebilen bir varlık olarak kabul edilmekteydi[4].

Westphalia Barış Düzeni ile pekişen mutlak egemenlik anlayışı, toprağı devletin fiziksel bir uzantısı ve üzerinde her türlü tasarrufun yapılabileceği bir alan olarak tescil etmiştir[5]. Bu dönemde toprak edinme yöntemleri; işgal, artım, zamanaşımı, fetih ve devir (*cession*) olarak beş ana başlık altında kategorize edilmiştir[6]. Söz konusu yöntemler arasında "devir", bir devletin toprak üzerindeki egemenlik haklarını bir antlaşma yoluyla iradi olarak başka bir devlete aktarmasını ifade eden hukuki bir işlemdir[7].18. ve 19. yüzyıllarda bu devirler genellikle savaş tazminatı, siyasi takaslar veya doğrudan finansal karşılık içeren "toprak satışları" şeklinde tezahür etmiştir[8].

---

[1] SHAW, Malcolm N.: International Law, 8. bs., Cambridge University Press, Cambridge 2017, s.352

[2] JENNINGS, Robert/WATTS, Arthur: Oppenheim's International Law Vol. 1, 9. bs., Oxford University Press, Oxford 2008, s.562.

[3] BROWNLIE, Ian: Principles of Public International Law, 6. bs., Oxford University Press, Oxford 2003, s.127.

[4] LAUTERPACHT, Hersch: International Law: Collected Papers, Vol. 1, Cambridge University Press, Cambridge 1970, s.312.

[5] KELSEN, Hans: General Theory of Law and State, Harvard University Press, Cambridge 1945, s.210.

[6] STARKE, Joseph Gabriel: Introduction to International Law, 10. bs., Butterworths, London 1989, s.185.

[7] GREIG, Donald Westlake: International Law, 2. bs., Butterworths, London 1976, s.158.

[8] CRAWFORD, James: The Creation of States in International Law, 2. bs., Oxford University Press, Oxford 2006, s.62.

Uluslararası hukukta mülkiyet odaklı bu yaklaşım, sömürgecilik faaliyetlerinin hukuki meşruiyet zeminini oluştururken, üzerinde yaşayan halkın rızasını tamamen göz ardı etmiştir[9]. 1803 Louisiana Satın Alımı veya 1867 Alaska'nın ABD'ye devri gibi tarihsel vakalar, toprağın insan unsuruyla birlikte mülkiyet hukukuna konu edildiği en bariz örnekleridir[10]. Bu dönemde egemenlik, halktan bağımsız bir şekilde, devlet tüzel kişilikleri veya hükümdarlar arasında el değiştiren statik bir hak statüsündeydi[11]. Ancak 20. yüzyılın başında, özellikle I. Dünya Savaşı sonrasında "kendi kaderini tayin hakkı" (*self-determination*) fikrinin uluslararası alanda güç kazanması, bu mülkiyet odaklı yapıyı temelinden sarsmaya başlamıştır[12].

Modern uluslararası hukukta toprak, artık sadece bir taşınmaz mülkiyet nesnesi değil, üzerinde yaşayan topluluğun siyasi varlığının mekânsal karşılığı ve meşruiyet alanıdır[13]. 1928 Kellogg-Briand Paktı ve ardından BM Şartı ile yerleşen kuvvet kullanma yasağı, klasik toprak edinme yöntemlerinden fetihi tamamen hukuk dışı bırakmıştır[14]. Aynı gelişim süreci, iradi bir yöntem olan "devir" (cession) kavramının da sınırlarını, insan hakları ve demokratik meşruiyet süzgecinden geçecek şekilde yeniden çizmiştir[15]. Bugün gelinen noktada, bir toprak parçasının devri, sadece devletlerin rızasına değil, o toprağın asıl sahibi olan halkın haklarına ve emredici normlara (*jus cogens*) uygunluğa tabidir[16].

2.1. 19. Yüzyılın "Toprak Satışı" (Cession) Uygulamasının 21. Yüzyılın *Jus Cogens* Normları ile Çatışması

19.yüzyılın klasik uluslararası hukuk anlayışında devlet, toprak üzerinde mutlak ve sınırsız bir tasarruf yetkisine sahip tek meşru aktör olarak kabul edilmekteydi[17]. Bu dönemde egemenlik, devletin dilediği toprak parçasını bir meta gibi devretmesine imkan tanıyan geniş bir mülkiyet alanı sunmaktaydı[18]. Ancak 1945 sonrası inşa edilen modern hukuk düzeni, devlet iradesini emredici normlar (*jus cogens*) ile çevreleyerek bu sınırsız tasarruf yetkisini sona

---

[9] ANGHIE, Antony: Imperialism, Sovereignty and the Making of International Law, Cambridge University Press, Cambridge 2005, s.45.

[10] SUR, Melda: Uluslararası Hukukun Esasları, 4. bs., Beta Yayınları, İstanbul 2010, s.420.

[11] WHEATON, Henry: Elements of International Law, 8. bs., Little, Brown and Co., Boston 1866, s.242

[12] CASSESE, Antonio: Self-Determination of Peoples: A Legal Reappraisa, Cambridge University Press, Cambridge 1995, s.22.

[13] PAZARCI, Hüseyin: Uluslararası Hukuk, 11. bs., Turhan Kitabevi, Ankara 2012, s.235.

[14] JENNINGS/WATTS,s. 697.

[15] THIRLWAY, Hugh: The Sources of International Law, Oxford University Press, Oxford 2013, s.108.

[16] ACER, Yücel/KAYA, İbrahim: Uluslararası Hukuk Temel Ders Kitabı, 7. bs., Seçkin Yayıncılık, Ankara 2017, s.195.

[17] Klasik dönemde egemenlik, 'absolutist' bir karakter taşıyordu. Bu anlayışa göre devlet, toprak üzerindeki yetkisini halkın onayına sunmadan, tıpkı bir özel hukuk kişisinin mülkünü devretmesi gibi devredebilirdi. Kralların toprak takasları bu dönemin tipik örnekleridir. Ayrıntılı bilgi için bkz. MALANCZUK, Peter: Akehurst's Modern Introduction to International Law, 7. bs., Routledge, London 1997, s.147.

[18] SHARMA, Surya P.: Territorial Acquisition, Disputes and International Law, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht 1997, s.103.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

erdirmiştir[19]. Artık devletler, uluslararası toplumun ortak çıkarlarını ve temel değerlerini yansıtan bu üstün normlara aykırı hiçbir hukuki işlem tesis edememektedirler[20].

Bu normatif hiyerarşinin odağında yer alan kendi kaderini tayin hakkı, toprağın basit bir taşınmaz gibi satılmasının önündeki en büyük hukuki barikattır[21]. 19. yüzyılın meşru kabul edilen devir uygulamaları, bugün halkların siyasi iradesini yok saydığı ölçüde uluslararası hukukta sakat doğacaktır[22]. Özellikle yerleşik bir halkın yaşadığı coğrafyalar söz konusu olduğunda, devletlerin mülkiyet odaklı iddiaları ile halkların demokratik hakları arasında kaçınılmaz bir normatif çatışma doğmaktadır[23]. Bu çatışma, Grönland gibi stratejik alanların gayrimenkul ticareti mantığıyla el değiştirmesini modern hukuk sisteminde teknik olarak imkansız kılmaktadır[24].

Viyana Antlaşmalar Hukuku Sözleşmesi çerçevesinde, emredici bir norma aykırı her türlü antlaşma batıl kabul edilmektedir[25]. Bu durum, 21. yüzyıl uluslararası hukukunun, toprağı sadece coğrafi bir varlık değil, aynı zamanda insan haklarının meşru uygulama alanı olarak gördüğünün kanıtıdır[26]. Dolayısıyla, geçmişin mülkiyet esaslı *patrimonyal* doktrini, bugünün insan merkezli ve demokratik meşruiyet arayan hukuk düzeni karşısında gerilemek zorundadır[27].

3.KLASİK CESSION (DEVİR) REJİMİNİN TARİHSEL TEZAHÜRLERİ: ALASKA (1867) VE VIRGIN ADALARI (1917) ÖRNEKLERİNDE GEÇERLİLİK ŞARTLARI

Uluslararası hukukta toprak edinme yöntemleri, devlet egemenliğinin tarihsel gelişimini ve bu egemenliğin hukuki sınırlarını ortaya koyan temel kavramlar arasında yer almaktadır. Klasik uluslararası hukuk doktrininde, devletin toprak üzerindeki yetkisi mutlak nitelikte kabul edilmiş; bu yetkinin nasıl kazanıldığı meselesi, belirli edinim yolları çerçevesinde sistematik

[19]ORAKHELASHVILI, Alexander: Peremptory Norms in International Law, Oxford University Press, Oxford 2006, s.45. *Jus cogens* normları, devletlerin kendi aralarında yapacakları sözleşmelerle dahi askıya alamayacakları kamu düzeni kurallarıdır. Toprak devri içeren bir antlaşmanın, o toprağın halkını 'köleleştirme' veya 'kendi kaderini tayin hakkını engelleme' amacı taşıması, antlaşmayı kendiliğinden geçersiz kılar. Bkz. SHELTON, Dinah: "Hierarchy of Norms in International Law", American Journal of International Law, 100(2), 2006, s.291.

[20] AKSAR, Yusuf: Teoride ve Uygulamada Uluslararası Hukuk Cilt 1, 3. Bası, Seçkin Yayıncılık, Ankara 2015, s.312.)

[21] HANNUM, Hurst: Autonomy, Sovereignty, and Self-Determination, 2. Bası, University of Pennsylvania Press, Philadelphia 1996, s.28.

[22] BOZKURT, Enver/ÖZCAN, Mehmet/KOCAMAN, Arif: Uluslararası Hukuk, 6. Bası, Asil Yayın Dağıtım, Ankara 2011, s.145. Modern hukukta bir toprak parçasının devri yazara göre plebisit (halk oylaması) yoluyla meşruiyet kazanabilir. Halkın iradesini dışlayan bir devir antlaşması, BM Şartı'nın 1. maddesinde düzenlenen self-determinasyon ilkesinin ihlali anlamına gelir. Bkz. AYBAY, Rona: Uluslararası Hukuk, 2. Bası, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul 2016, s.154.

[23] AYBAY, s.156.

[24] ANAYA, James: Indigenous Peoples in International Law, 2. Bası, Oxford University Press, Oxford 2004, s.215.

[25] KURAN, s.108.

[26] SHARMA, s.115.

[27] HANNUM, s.45.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hâle getirilmiştir[28]. Bu bağlamda doktrin, geleneksel olarak beş temel toprak edinme yöntemini tanımlamaktadır: İşgal (*occupation*), zamanaşımı (*prescription*), ilhak veya fetih (*annexation/conquest*), doğal oluşum (*accrual*) ve devir (*cession*)[29].

İşgal, sahipsiz (*terra nullius*) kabul edilen bir toprağın fiilî ve sürekli egemenlik tesis edilmesi suretiyle kazanılmasını ifade etmektedir. Bu yöntem özellikle sömürgecilik döneminde Avrupa devletleri tarafından yoğun biçimde uygulanmış ve uzun süre meşru bir toprak edinme yolu olarak kabul edilmiştir[30]. Zamanaşımı ise hukuka aykırı bir fiilî durumun uzun süre boyunca itirazsız kalması hâlinde hukuki sonuç doğurmasına dayanmaktadır; ancak bu yöntemin uluslararası hukukta bağımsız bir edinme yolu olup olmadığı doktrinde tartışmalıdır[31]

İlhak veya fetih, 19. yüzyıla kadar uluslararası hukukta meşru bir toprak edinme yöntemi olarak kabul edilmekteydi. Ancak kuvvet kullanma yasağının teamül ve antlaşma hukuku yoluyla yerleşmesiyle birlikte bu yöntem modern uluslararası hukuk bakımından tamamen geçerliliğini yitirmiştir[32]. Doğal oluşum ise nehir yataklarının değişmesi veya alüvyon birikimi gibi doğal süreçler sonucu ortaya çıkan toprakların mevcut egemenliğe eklemlenmesini ifade eden istisnai bir edinme yoludur[33].Bu yöntemler arasında devir (*cession*), klasik uluslararası hukukta en az tartışmalı ve en "hukuki" edinme yolu olarak kabul edilmiştir. Zira devir, iki egemen devlet arasında yapılan bir antlaşmaya dayanmakta ve rızaya dayalı bir egemenlik transferi olarak görülmektedir[34]. Bu yönüyle devir, devlet iradesinin uluslararası hukukun merkezinde yer aldığı dönemin karakteristik bir tezahürü olarak ortaya çıkmaktadır[35].

Toprak edinme rejiminin tarihsel evrimi, doktrinde sıklıkla *dominium–imperium* ayrımı üzerinden açıklanmaktadır. Klasik dönemde devletin toprak üzerindeki yetkisi, büyük ölçüde özel hukuk mülkiyetine benzer bir *dominium* anlayışı çerçevesinde değerlendirilmiş; toprak, devletin serbestçe tasarruf edebileceği bir varlık olarak görülmüştür[36]. Buna karşılık modern uluslararası hukukta bu yaklaşım terk edilerek, toprağın devletin yargı yetkisini ve kamusal gücünü kullandığı bir *imperium* alanı olduğu kabul edilmiştir[37].

Alaska'nın 1867 yılında Rusya tarafından Amerika Birleşik Devletleri'ne devri, klasik devir rejiminin en bilinen ve en açık örneklerinden biridir. Bu devir, taraf devletlerarasında

---

[28] LAUTERPACHT, s. 553.

[29] BROWNLIE, s. 145.

[30] SHAW, s. 366.

[31] KOHEN, Marcelo G.: *Secession: International Law Perspectives*, Cambridge University Press, Cambridge 2017, s.93.

[32] CASSESE, s.56.

[33] AUST, Anthony: *Handbook of International Law*, 2. Bası, Cambridge University Press, Cambridge 2013, s.337.

[34] OPPENHEIM, s.554.

[35] MALANCZUK, s.147.

[36] KOSKENNIEMI, Martti: *The Gentle Civilizer of Nations*, Cambridge University Press, Cambridge 2001, s.98

[37] CRAWFORD,s.208.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

imzalanan bir satış antlaşmasına dayanmakta olup, dönemin hukuk anlayışı çerçevesinde herhangi bir meşruiyet tartışmasına konu edilmemiştir[38]. Antlaşmanın geçerliliği, Alaska halkının rızasına veya katılımına değil, yalnızca egemen devletlerin karşılıklı iradelerine dayandırılmıştır[39].

Benzer şekilde, Danimarka'nın 1917 yılında Virgin Adaları'nı Amerika Birleşik Devletleri'ne devretmesi de klasik devir anlayışının geç dönem örneklerinden biridir. Her ne kadar sınırlı ölçüde yerel görüş alma mekanizmaları işletilmiş olsa da, hukuki meşruiyet esasen devletlerarası antlaşmadan kaynaklanmıştır[40]. Bu durum, kendi kaderini tayin hakkının henüz bağlayıcı bir uluslararası norm hâline gelmediği bir dönemin tipik özelliğini yansıtmaktadır[41].

Sonuç olarak Alaska ve Virgin Adaları örnekleri, klasik uluslararası hukukta toprak devrinin devlet merkezli, mülkiyet benzeri ve halk iradesinden bağımsız bir işlem olarak kavramsallaştırıldığını açıkça ortaya koymaktadır. Ancak bu tarihsel uygulamalar, modern uluslararası hukukun insan hakları ve demokratik meşruiyet temelli yapısı karşısında artık evrensel bir geçerlilik ölçütü olarak kabul edilmemektedir[42].

4.BİR "EVRİM" DURAĞI OLARAK GRÖNLAND: 1933 DOĞU GRÖNLAND KARARI

Uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin geçirdiği dönüşüm bakımından Grönland meselesi, klasik egemenlik anlayışı ile modern toprak hukuku arasındaki geçişi göstermesi bakımından özel bir yere sahiptir. Özellikle 5 Nisan 1933 tarihli *Legal Status of Eastern Greenland* kararı, toprak üzerindeki egemenliğin yalnızca tarihsel iddialara veya soyut bir hukukî tasarruf yetkisine dayandırılamayacağını; belirli koşullar altında devletin egemenlik iradesinin ve bu iradenin fiilî tezahürlerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur[43].Dava, Norveç'in 10 Temmuz 1931 tarihinde Doğu Grönland'ın belirli bir bölümünü işgal ettiğini ilan etmesi üzerine Danimarka tarafından açılmıştır. Danimarka, Grönland'ın bütünü üzerinde egemenliğe sahip olduğunu ileri sürerken Norveç, özellikle adanın doğu kıyısındaki geniş ve büyük ölçüde yerleşimsiz alanların *terra nullius* niteliğinde olduğunu ve bu nedenle işgale elverişli bulunduğunu savunmuştur. Böylece uyuşmazlığın merkezinde, bir devletin çok geniş ve ulaşılması güç bir coğrafya üzerinde egemenlik tesis ettiğinin hangi ölçütlerle kabul edileceği sorusu yer almıştır[44].

---

[38] SHAW, s.373.

[39] BROWNLIE, s.147.

[40] KOHEN, s.95.

[41] CASSESE, s.58.

[42] PETERS, Anne: "Territory", *Max Planck Encyclopedia of Public International Law*, Oxford University Press, 2016, s.139.

[43] Permanent Court of International Justice, *Legal Status of Eastern Greenland (Denmark v. Norway)*, Judgment, PCIJ Series A/B No. 53, 5 April 1933, s.. 45–46. Kararın temel yaklaşımı, egemenlik iddiasının "egemen olarak hareket etme iradesi" ile "devlet otoritesinin fiilî gösterimi" unsurlarının birlikte bulunmasını gerektirmektedir.

[44] ØREBECH, Peter Thomas: "Terra Nullius, Inuit Habitation and Norse Occupation – With Special Emphasis on the 1933 East Greenland Case", *Arctic Review on Law and Politics*, 7(1), 2016, s.21.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PCIJ, uyuşmazlığı değerlendirirken öncelikle Danimarka'nın iddiasını belirli bir tekil işgal işlemine değil, "barışçıl ve sürekli devlet otoritesi gösterimine" dayandırdığını tespit etmiştir. Mahkemeye göre böyle bir iddianın kabul edilebilmesi için iki unsurun birlikte bulunması gerekir: Devletin egemen olarak hareket etme yönündeki iradesi ve bu iradenin fiilî bir devlet otoritesi kullanımı veya gösterimi yoluyla dış dünyaya yansıması[45]. Bu yaklaşım, sonraki öğretide ve yargı içtihadında "etkinlik" veya "etkin egemenlik" olarak ifade edilen yaklaşımın önemli dayanaklarından biri hâline gelmiştir. Burada dikkat edilmesi gereken husus, Mahkemenin "etkin işgal" kavramını mekanik bir fiziksel işgal şartına indirgememiş olmasıdır. Aksine etkinliğin ölçüsü, egemenlik iddiasında bulunulan toprağın coğrafi, demografik ve ekonomik özellikleri dikkate alınarak belirlenmiştir. PCIJ, Grönland'ın özellikle doğu kesiminin Arktik koşullar altında bulunmasını ve erişilmesi son derece güç bir bölge olmasını, devlet faaliyetlerinin yoğunluğu değerlendirilirken dikkate alınması gereken temel bir unsur olarak kabul etmiştir[46]. Dolayısıyla karar, etkin egemenliğin her coğrafyada aynı yoğunlukta devlet memuru, polis, asker veya idarî kurum bulunmasını zorunlu kılan katı bir formül olmadığını göstermektedir.

Bu nokta, *Legal Status of Eastern Greenland* kararının toprak edinme hukukundaki özgün katkısını ortaya koymaktadır. Mahkeme, egemenliğin varlığını yalnızca toprağın fiilen kontrol edilip edilmediği üzerinden değerlendirmemiş; devletin o toprak üzerindeki hukukî ve idarî düzenlemelerini, diğer devletlerle yaptığı antlaşmaları, ekonomik faaliyetleri, keşif ve bilimsel araştırmaları desteklemesini, izin ve düzenleme mekanizmalarını ve devlet görevlilerinin faaliyetlerini birlikte ele almıştır[47]. Böylece etkinlik, tek bir fiilden ziyade birbirini tamamlayan devlet davranışlarının oluşturduğu bütünsel bir hukukî olgu olarak ele alınmıştır. Nitekim Danimarka'nın Doğu Grönland üzerindeki egemenliğinin belirlenmesinde 1920'li yıllarda kabul edilen avcılık ve balıkçılık düzenlemeleri, ülkenin idarî bölgelere ayrılması, ticari faaliyetlerin düzenlenmesi, yabancıların bölgeye giriş ve faaliyetlerinin izne bağlanması, bilimsel araştırmaların devlet tarafından desteklenmesi ve devlet gemilerinin denetim amacıyla bölgeye gönderilmesi gibi çeşitli uygulamalar önem taşımıştır[48]. Mahkeme, bu faaliyetlerin tek başına değerlendirildiğinde sınırlı görünmesine rağmen, birlikte ele alındıklarında Danimarka'nın hem egemenlik iradesini hem de bu iradenin fiilî görünümünü ortaya koyduğu sonucuna ulaşmıştır[49].

Bu değerlendirme, etkin işgal kavramının özünde niceliksel değil, niteliksel bir değerlendirme olduğunu göstermektedir. Başka bir ifadeyle, belirli bir bölgedeki devlet faaliyetlerinin sayısından ziyade, bu faaliyetlerin egemenlik iddiasını ortaya koyacak nitelikte olup olmadığı önem taşımaktadır. Nitekim daha sonraki hukuk literatüründe de *Eastern Greenland* kararının, seyrek nüfuslu veya doğal koşulları son derece elverişsiz bölgelerde devlet faaliyetlerinin yoğunluğunun daha düşük olabileceğini kabul ettiği belirtilmiştir[50]. Bu

[45] Permanent Court of International Justice, s. 45–46
[46] Permanent Court of International Justice, *s.* 50–51.
[47] Permanent Court of International Justice, *s.*62–64.
[48] Permanent Court of International Justice,*s.* 62.
[49] Permanent Court of International Justice, *s. 63.*
[50] ØREBECH, s.27.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

bakımdan etkinlik ölçütü, toprağın fiziksel özelliklerinden bağımsız ve değişmez bir standart olarak değil, somut koşullara göre uyarlanabilen bir hukukî ölçüt olarak şekillenmiştir.

Kararın bir diğer önemli boyutu ise Danimarka'nın egemenliğinin yalnızca Doğu Grönland'daki münferit idarî faaliyetlerden meydana gelmediğinin kabul edilmesidir. Mahkeme, Grönland'ın tamamının tek bir coğrafi bütün oluşturmasını ve Danimarka'nın uzun bir tarihsel süreç içerisinde adanın farklı bölgelerinde egemenlik yetkileri kullanmasını da dikkate almıştır[51]. Böylece etkinlik, yalnızca uyuşmazlığın konusu olan bölgenin dar anlamda fiziksel kontrolüyle sınırlanmamış; egemenlik iddiasının ilgili ülkenin bütünüyle olan bağlantısı içerisinde değerlendirilmiştir. Bununla birlikte bu yaklaşım, "coğrafi bütünlük" ilkesinin tek başına egemenlik doğurduğu şeklinde anlaşılmamalıdır. Nitekim sonraki öğretide de Grönland kararının yalnızca bitişiklik veya coğrafi yakınlık temelinde bir egemenlik karinesi yaratmadığı; asıl önemli unsurun Danimarka'nın Grönland'ın tamamına yönelik devlet faaliyetlerinin belirli bir süre boyunca fiilen gösterilmiş olması olduğu vurgulanmıştır[52]. Bu nedenle kararın özü, "bir devlet bir bölgeye yakınsa o bölge üzerinde egemendir" şeklinde bir ilke değil, coğrafi bütünlüğün mevcut devlet faaliyetlerinin ilgili bölgeye uzanıp uzanmadığını değerlendirirken dikkate alınabileceği yönündedir.

Bu noktada *Legal Status of Eastern Greenland* kararının, 1928 tarihli *Island of Palmas* tahkimiyle birlikte değerlendirilmesi önem taşımaktadır. *Island of Palmas* kararında hakem Max Huber, keşfin tek başına kesin bir egemenlik başlığı oluşturmadığını; egemenliğin esas itibarıyla devlet otoritesinin sürekli ve barışçıl biçimde gösterilmesiyle ilişkilendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur[53].Grönland kararı ise bu yaklaşımı farklı ve son derece güç coğrafi koşullara uygulayarak etkinliğin içeriğinin bölgenin özelliklerine göre belirlenebileceğini göstermiştir. Böylece uluslararası hukukta toprak üzerindeki egemenlik bakımından "fiilîlik" ile "hukukî başlık" arasında daha karmaşık bir ilişki kurulmuştur. Bu çerçevede Doğu Grönland kararında ortaya çıkan "etkinlik", klasik anlamda işgal kavramından daha geniş bir içerik taşımaktadır. Klasik işgal, esas olarak *terra nullius* niteliğindeki bir toprağın devlet tarafından ele geçirilmesi ve üzerinde egemenlik iradesinin ortaya konulması anlamına gelirken, Grönland uyuşmazlığında mesele mevcut bir egemenlik iddiasının zaman içerisinde nasıl sürdürüldüğünün belirlenmesine dönüşmüştür[54]. Bu nedenle kararın asıl önemi yeni bir toprak edinme yöntemini yaratmasından ziyade, mevcut egemenlik başlığının dış dünyaya karşı nasıl korunabileceğine ilişkin ölçütleri açıklığa kavuşturmasında yatmaktadır. Nitekim Mahkeme, Danimarka'nın egemenliğinin geçerli bir hukukî başlığa dayandığını ve bu başlığın 1931 tarihindeki kritik tarihte geçerliliğini koruduğunu kabul etmiştir[55]. Bu nedenle Norveç'in 1931 tarihli işgal ilanı, *terra nullius* üzerinde geçerli bir yeni egemenlik kurma işlemi olarak değerlendirilememiştir. PCIJ'nin 12'ye karşı 2 oyla verdiği hüküm sonucunda Norveç'in işgal

[51] Permanent Court of International Justice, *Legal Status of Eastern Greenland*, pp. 50–51, 63–64.
[52] CHEN, Hui: "International Jurisprudence Concerning the Group or Unity Principle in Territorial Allocation", *Chinese Journal of International Law*, 18(1), 2019, s.177.
[53] *Island of Palmas (Netherlands/United States)*, Award, 04.04.1928, *Reports of International Arbitral Awards*, II, s.839.
[54] KLABBERS, Jan: *International Law*, 3. Bası, Cambridge University Press, Cambridge 2021, s.136.
[55] Permanent Court of International Justice, *Legal Status of Eastern Greenland*, pp. 63–64

ilanı ve bu doğrultuda gerçekleştirdiği işlemler mevcut hukukî durumu ihlal eden hukuka aykırı işlemler olarak nitelendirilmiştir[56]. Kararın bu yönü, "egemenliğin sürekliliği" bakımından özel önem taşımaktadır. Bir devletin toprak üzerindeki egemenliği, her gün yeniden fiziksel işgal yoluyla ispatlanması gereken geçici bir durum değildir. Hukuken kurulmuş ve başka bir devlet tarafından geçerli biçimde bertaraf edilmemiş bir egemenlik başlığı, devletin egemenlik iradesini ve bu iradenin makul ölçüde fiilî tezahürünü sürdürmesi koşuluyla devam edebilir[57]. Dolayısıyla etkinlik, egemenliğin her an yeniden yaratılması için değil, egemenliğin hukukî sürekliliğinin korunup korunmadığının belirlenmesi için de işlev görmektedir. Bu noktada kararın özellikle dikkat çekici tarafı, devlet faaliyetlerinin sürekliliği ile egemenlik iddiasının sürekliliğini birbirinden tamamen koparmamasıdır. Devletin egemenlik iddiası ile fiilî faaliyetleri arasında makul bir devamlılık bulunması, üçüncü devletlerin karşı iddialarının önlenmesi bakımından önem taşımaktadır. Başka bir ifadeyle, egemenlik yalnızca geçmişte gerçekleşmiş bir "ilk edinim" olayına bağlı kalmamakta; sonraki devlet uygulamaları yoluyla da görünür ve karşı konulabilir bir hukukî durum olarak varlığını sürdürmektedir[58].

Bununla birlikte *Eastern Greenland* kararında etkinliğin tek başına mutlak bir kriter olarak kullanılmadığı da gözden kaçırılmamalıdır. Mahkeme, özellikle başka bir devlet tarafından ileri sürülen karşı egemenlik iddiasının bulunup bulunmadığına da önem vermiştir. Danimarka'nın egemenlik iddiasının uzun süre ciddi bir devlet tarafından açık biçimde tartışılmamış olması, bölgede gerçekleştirilen devlet faaliyetlerinin hukukî ağırlığını artırmıştır[59]. Dolayısıyla etkinlik ile sessizlik, itirazsızlık veya tanıma arasında karşılıklı bir ilişki kurulmuştur.

Kararın bir başka önemli boyutu ise Norveç Dışişleri Bakanı Ihlen'in 1919 tarihli açıklamasına ilişkin değerlendirmedir. PCIJ, bu açıklamayı Danimarka'nın mevcut egemenliğinin kesin bir biçimde tanınması olarak kabul etmemiş; ancak Norveç bakımından, Grönland'ın statüsüne ilişkin belirli bir yükümlülük doğuran uluslararası hukukî taahhüt olarak değerlendirmiştir[60]. Mahkemenin yaklaşımına göre, bir devletin dış ilişkilerinden sorumlu bakanının kendi yetki alanına giren bir konuda yabancı devlet temsilcisine verdiği belirli nitelikteki cevap, devlet açısından hukukî sonuç doğurabilir[61].

Bu bakımdan *Eastern Greenland* kararının güncel hukuk açısından en dikkat çekici katkılarından biri, etkinliğin mutlak ve standartlaştırılmış bir "kontrol yoğunluğu" şeklinde anlaşılmaması gerektiğini göstermesidir. 2024 tarihli çalışmasında Green, etkinlik kavramının

---

[56] Permanent Court of International Justice, s. 69. Mahkeme, Norveç'in 10 Temmuz 1931 tarihli işgal ilanını ve buna ilişkin işlemleri hukuka aykırı ve geçersiz kabul etmiştir.
[57] CRAWFORD, James: *Brownlie's Principles of Public International Law*, 9. Bası, Oxford University Press, Oxford 2019, s.201.
[58] FITZMAURICE, Gerald: "The General Principles of International Law Considered from the Standpoint of the Rule of Law", *Recueil des Cours de l'Académie de Droit International de La Haye*, 92(II), 1957, s.55.
[59] Permanent Court of International Justice, s.46–47. Mahkeme, başka bir devlet tarafından egemenlik iddiasının bulunmamasının değerlendirmede önemli olduğunu açıkça belirtmiştir.
[60] Permanent Court of International Justice,s.. 69.. Mahkeme Ihlen açıklamasını mevcut Danimarka egemenliğinin kesin tanınması olarak değil, Norveç'i belirli bir davranıştan kaçınmakla yükümlendiren bir taahhüt olarak değerlendirmiştir
[61] Permanent Court of International Justice, s.71.

devletin devamlılığı bakımından farklı normatif temeller üzerinden yeniden düşünülmesi gerektiğini ve özellikle fiziksel coğrafyanın devlet otoritesinin değerlendirilmesinde dikkate alınabileceğini ortaya koymaktadır[62]. Yazarın Grönland kararına ilişkin değerlendirmesi, PCIJ'nin Arktik ve erişilmesi güç alanlarda devlet faaliyetleri bakımından daha düşük bir etkinlik eşiği kabul ettiğine işaret etmektedir[63].

Bu yaklaşım, özellikle günümüzde deniz seviyesinin yükselmesi, kıyıların değişmesi ve küçük ada devletlerinin topraklarının fiziksel niteliğinin dönüşmesi gibi yeni sorunlar bakımından da dikkat çekicidir. Her ne kadar 1933 tarihli kararın doğrudan konusu devletin devamlılığı veya iklim değişikliği olmasa da, kararın coğrafyanın devlet faaliyetlerinin yoğunluğunun değerlendirilmesindeki rolüne ilişkin mantığı, güncel hukuk tartışmalarına aktarılabilecek niteliktedir[64]. Bu nedenle Grönland kararı yalnızca tarihsel bir toprak uyuşmazlığına ilişkin karar olarak değil, "etkinlik" kavramının değişen fiziksel koşullara göre nasıl yorumlanabileceğini gösteren bir hukukî başlangıç noktası olarak da değerlendirilebilir.

Sonuç itibarıyla *Legal Status of Eastern Greenland*, klasik toprak edinme hukukunun basit "işgal et ve egemen ol" mantığından, devlet otoritesinin niteliğini, sürekliliğini ve karşı devletlerin davranışlarını birlikte değerlendiren daha gelişmiş bir hukukî modele geçişte önemli bir dönüm noktasıdır. Karar, Danimarka'nın Doğu Grönland üzerinde her noktada yoğun bir idarî kontrol kurmasını aramamış; bunun yerine bölgenin özel coğrafi koşullarını dikkate alarak devletin egemenlik iradesi ile bu iradenin makul ölçüdeki fiilî tezahürünü yeterli görmüştür. Böylece "etkin işgal" kavramı, fiziksel hâkimiyetin niceliğinden ziyade egemenlik iradesinin sürekliliği ve devlet faaliyetlerinin hukukî anlamı üzerinden şekillenmiştir. Bu nedenle Grönland, uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin evrimi bakımından gerçek anlamda bir "evrim durağı" olarak nitelendirilebilir. Kararın ortaya koyduğu anlayışta egemenlik, geçmişte gerçekleşmiş tek bir edinim işleminin statik sonucu olmaktan çıkarak, devletin zaman içerisinde sergilediği hukukî ve idarî davranışlarla süreklilik kazanan bir statüye dönüşmektedir. Ancak bu süreklilik, sınırsız bir tarihsel hak iddiası anlamına gelmemektedir. Aksine egemenliğin hukukî geçerliliği, fiilî devlet uygulaması, karşı devletlerin tutumu, coğrafi koşullar ve uluslararası hukuk düzeninin gelişen kuralları çerçevesinde sürekli olarak anlamlandırılmaktadır.

5. SONUÇ

Uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin tarihsel gelişimi, devlet egemenliğinin niteliğinde meydana gelen dönüşümün somut biçimde izlenebildiği alanlardan biridir. Klasik uluslararası hukuk döneminde toprak, büyük ölçüde devletin üzerinde serbestçe tasarrufta bulunabildiği bir egemenlik alanı olarak değerlendirilmiş; bu anlayış, devletlerin toprakları işgal etmelerine, fethetmelerine, birbirlerine devretmelerine ve hatta belirli

[62] GREEN, Alex: "Three Reconstructions of 'Effectiveness': Some Implications for State Continuity and Sea-Level Rise", *Oxford Journal of Legal Studies*, 44(2), 2024, s.202.
[63] GREEN, s. 219–221. Çalışmada *Eastern Greenland* kararının, Arktik ve erişilmesi güç alanların özelliklerini etkinlik standardının belirlenmesinde dikkate aldığı vurgulanmaktadır
[64] GREEN, s. 219–223. Yazar, Grönland kararındaki coğrafi koşulların etkinlik kavramının daha geniş bir devlet devamlılığı tartışmasına aktarılabileceğini ileri sürmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

koşullarda ekonomik bir karşılık karşılığında toprak edinmelerine imkân tanımıştır. Özellikle devir (*cession*) kurumu, iki egemen devletin karşılıklı iradesine dayanan hukuki bir işlem olarak görülmüş ve bu nedenle diğer edinme yollarına kıyasla daha fazla hukuki meşruiyete sahip olduğu kabul edilmiştir. Alaska'nın 1867 yılında Rusya tarafından Amerika Birleşik Devletleri'ne ve Virgin Adaları'nın 1917 yılında Danimarka tarafından Amerika Birleşik Devletleri'ne devri, bu yaklaşımın tarihsel görünümünü açık biçimde ortaya koymaktadır.

Bununla birlikte, çalışmada ortaya konulduğu üzere, klasik devir anlayışının dayandığı devlet merkezli egemenlik tasavvurunun günümüz uluslararası hukukunda aynı kapsam ve içerikle sürdürülmesi mümkün değildir. XX. yüzyılın ikinci yarısından itibaren uluslararası hukukta insan unsurunun giderek daha fazla önem kazanması, devlet egemenliğinin mutlak ve sınırsız bir yetki olarak anlaşılmasını önemli ölçüde dönüştürmüştür. Özellikle Birleşmiş Milletler Şartı ile kuvvet kullanma yasağının yerleşmesi, sömürgeciliğin tasfiyesi ve kendi kaderini tayin hakkının uluslararası hukukta merkezi bir ilke hâline gelmesi, toprağın yalnızca devletlerarasında değiştirilebilen bir egemenlik nesnesi olarak görülmesine artık izin vermemektedir. Bu nedenle günümüzde bir devletin belirli bir toprak parçası üzerindeki egemenliğini başka bir devlete devretmesi meselesi, yalnızca devreden ve devralan devletlerin iradeleri üzerinden açıklanabilecek bir konu olmaktan çıkmıştır. Toprakla doğrudan bağlantılı halkın statüsü, iradesi ve kendi geleceğini belirleme hakkı da işlemin hukuki değerlendirmesinin ayrılmaz bir parçası hâline gelmiştir.

Bu tarihsel dönüşüm, 1933 tarihli *Legal Status of Eastern Greenland* kararı bakımından da dikkat çekici bir şekilde gözlemlenmektedir. Daimî Uluslararası Adalet Divanı'nın Doğu Grönland uyuşmazlığında ortaya koyduğu yaklaşım, yalnızca somut uyuşmazlığın çözümünü sağlayan bir karar niteliğinde olmayıp, devlet egemenliğinin uluslararası hukuk bakımından nasıl ortaya konulacağına ilişkin temel ölçütleri de şekillendirmiştir. Divan, Danimarka'nın Doğu Grönland üzerindeki egemenlik iddiasını değerlendirirken, salt coğrafi yakınlığa veya soyut bir egemenlik beyanına dayanmamış; egemenlik iradesinin mevcut olması ile bunun devlet yetkisinin fiilen sergilenmesi arasında bir bağlantı kurmuştur. Böylece etkin işgal kavramı, yalnızca fiilî kontrolün mekanik biçimde ölçülmesi değil, devletin belirli bir bölge üzerinde egemenlik iddiasını hukuk düzeni bakımından görünür ve sürekli kılan faaliyetlerinin bütünü olarak değerlendirilmiştir.

Doğu Grönland kararının asıl önemi ise etkinliğin her coğrafyada aynı yoğunlukta aranamayacağını göstermesidir. Divan, bölgenin coğrafi özellikleri, nüfusun seyrekliği ve söz konusu alanın koşulları gibi unsurları dikkate alarak, devlet otoritesinin gösterilmesi bakımından farklı yoğunluk derecelerinin söz konusu olabileceğini kabul etmiştir. Bu yönüyle karar, etkin işgal kavramının mekanik bir "fiilî hâkimiyet" testine indirgenemeyeceğini; egemenliğin sürekliliği ve devlet faaliyetlerinin niteliğinin içinde bulunulan coğrafi ve siyasal şartlarla birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir. Dolayısıyla Doğu Grönland kararı, klasik toprak edinme hukukunun kurallarını tamamen terk etmemekle birlikte, bu kuralların soyut ve değişmez formüller olmadığını ortaya koyan önemli bir dönüm noktasıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ancak Grönland'ın günümüzdeki hukuki konumu, 1933 kararının ötesinde daha kapsamlı bir dönüşüme işaret etmektedir. 1933 yılında uyuşmazlığın merkezinde hangi devletin egemenlik hakkını hukuken ortaya koyabildiği sorunu bulunurken, günümüzde aynı toprak üzerindeki egemenliğin nasıl kullanılacağı ve bu egemenliğin hangi sınırlar içerisinde devredilebileceği soruları daha fazla önem kazanmıştır. Başka bir ifadeyle, uluslararası hukuk bakımından mesele artık yalnızca "toprak kime aittir?" sorusundan ibaret değildir; "bu toprak üzerinde yaşayan halkın iradesi, egemenlik tasarrufunun neresinde durmaktadır?" sorusu da hukuki incelemenin zorunlu bir parçası hâline gelmiştir.

Bu değişim, klasik devir kurumu bakımından özellikle önemlidir. Alaska ve Virgin Adaları örneklerinde olduğu gibi, geçmişte egemen devletlerin karşılıklı rızası, kural olarak, toprak devrinin hukuki geçerliliği bakımından temel unsur kabul edilirken, modern uluslararası hukukta aynı yaklaşım tek başına yeterli değildir. Bir devletin ülkesine ilişkin egemenlik yetkisi, devletin uluslararası hukuk kişiliğinden doğan sınırsız bir mülkiyet hakkı şeklinde değerlendirilemez. Egemenlik, bugün hem uluslararası hukukun temel ilkeleri hem de o toprak üzerinde yaşayan topluluğun siyasi ve hukuki statüsü tarafından sınırlandırılmıştır. Bu nedenle çağdaş hukuk açısından toprak devrinin hukuki geçerliliği, yalnızca devletlerarası rıza ile açıklanabilecek bir mesele değildir.

Grönland örneği bu dönüşümün en çarpıcı göstergelerinden birini oluşturmaktadır. Bir başka devletin Grönland'ı satın alma yönündeki siyasal iradesi, klasik dönemde alışılmış olan "toprak satışının" günümüzde neden aynı hukuki anlamı taşımadığını göstermektedir. Grönland'ın Danimarka Krallığı içerisindeki anayasal ve özerk statüsü ile Grönland halkının kendi geleceğine ilişkin iradesinin giderek artan önemi, egemenlik kavramının artık yalnızca merkezi devlet organlarının tasarruf alanı olarak düşünülemeyeceğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla çağdaş uluslararası hukukta bir toprak parçasının, nüfusu ve bu nüfusun siyasi iradesinden bağımsız biçimde, devletler arasında alınıp satılabilen bir "mülk" olarak değerlendirilmesi mümkün değildir.

Bu bakımdan çalışma, uluslararası hukukta toprak edinme yöntemlerinin ortadan kalkmasından ziyade, bu yöntemlerin hukuki anlamının değiştiği sonucuna ulaşmaktadır. İşgal, devir veya diğer klasik edinme biçimleri tarihsel doktrinin kavramsal repertuarında varlığını sürdürmekle birlikte, bunların günümüzdeki hukuki sonuçları, II. Dünya Savaşı sonrasında oluşan normatif yapıdan bağımsız olarak değerlendirilemez. Özellikle kendi kaderini tayin hakkı, kuvvet kullanma yasağı, halkların siyasi iradesinin korunması ve emredici hukuk normları, devletlerin egemenlik üzerindeki tasarruf alanını geçmişe kıyasla belirgin biçimde daraltmıştır.

Sonuç olarak Grönland, uluslararası hukukta toprak kavramının "devlete ait bir mülk" anlayışından "halkın siyasi varlığıyla bağlantılı bir egemenlik alanı" anlayışına geçişini görünür kılan bir örnek teşkil etmektedir. 1933 Doğu Grönland Kararı devlet egemenliğinin etkinlik ve süreklilik temelinde nasıl ortaya konulabileceğini gösterirken, günümüz Grönland tartışmaları bu egemenliğin artık halkın iradesinden bağımsız düşünülemeyeceğini ortaya koymaktadır. Böylece klasik uluslararası hukukun "toprak üzerinde devlet tasarrufu" merkezli yaklaşımı,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yerini giderek "toprak, egemenlik ve halk iradesi" arasındaki ilişkinin birlikte değerlendirilmesini gerektiren daha karmaşık bir hukuk anlayışına bırakmıştır. Bu çerçevede çalışmanın temel sonucu, devir kurumunun uluslararası hukukta tamamen ortadan kalkmadığı, ancak klasik anlamdaki sınırsız devlet iradesine dayalı niteliğini kaybettiğidir. Günümüzde bir toprağın statüsünün değiştirilmesi, yalnızca iki devletin antlaşma yaparak iradelerini ortaya koymalarıyla açıklanabilecek bir işlem olmaktan çıkmış; halkların kendi kaderini tayin hakkı, demokratik meşruiyet ve uluslararası hukukun emredici kuralları tarafından çevrelenen bir hukuki sürece dönüşmüştür. Bu nedenle Grönland örneği, toprak edinme hukukunun geçmişten kopuşunu değil, egemenliğin niteliğinin değişimini göstermektedir. Devlet hâlen toprak üzerinde egemenlik sahibidir; ancak bu egemenlik artık mutlak bir "tasarruf hakkı" değil, uluslararası hukuk tarafından sınırlandırılan ve halkın iradesiyle meşruiyet kazanan kamusal bir yetkidir. Asıl dönüşüm de tam olarak burada ortaya çıkmaktadır: uluslararası hukukta toprak artık yalnızca egemenliğin nesnesi değil, aynı zamanda bir halkın siyasi varlığının ve kendi geleceğini belirleme hakkının mekânsal temelidir.

KAYNAKÇA

Acer, Y. ve Kaya, İ., Uluslararası Hukuk Temel Ders Kitabı, Seçkin Yayıncılık/Ankara, 2017.

Aksar, Y., Teoride ve Uygulamada Uluslararası Hukuk Cilt 1, Seçkin Yayıncılık/Ankara, 2015.

Anaya, J., Indigenous Peoples in International Law, Oxford University Press/Oxford, 2004.

Anghie, A., Imperialism, Sovereignty and the Making of International Law, Cambridge University Press/Cambridge, 2005.

Aust, A., Handbook of International Law, Cambridge University Press/Cambridge, 2013.

Aybay, R., Uluslararası Hukuk, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları/İstanbul, 2016.

Bozkurt, E., Özcan, M. ve Kocaman, A., Uluslararası Hukuk, Asil Yayın Dağıtım/Ankara, 2011.

Brownlie, I., Principles of Public International Law, Oxford University Press/Oxford, 2003.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Cassese, A., Self-Determination of Peoples: A Legal Reappraisal, Cambridge University Press/Cambridge, 1995.

Chen, H., International Jurisprudence Concerning the Group or Unity Principle in Territorial Allocation, Chinese Journal of International Law, 18, 1, 2019.

Crawford, J., Brownlie's Principles of Public International Law, Oxford University Press/Oxford, 2019.

Crawford, J., The Creation of States in International Law, Oxford University Press/Oxford, 2006.

Fitzmaurice, G., The General Principles of International Law Considered from the Standpoint of the Rule of Law, Recueil des Cours de l'Académie de Droit International de La Haye, 92, II, 1957.

Green, A., Three Reconstructions of 'Effectiveness': Some Implications for State Continuity and Sea-Level Rise, Oxford Journal of Legal Studies, 44, 2, 2024.

Greig, D.W., International Law, Butterworths/London, 1976.

Hannum, H., Autonomy, Sovereignty, and Self-Determination, University of Pennsylvania Press/Philadelphia, 1996.

Island of Palmas (Netherlands/United States), Award, 04.04.1928, Reports of International Arbitral Awards, II, 1928.

Jennings, R. ve Watts, A., Oppenheim's International Law Vol. 1, Oxford University Press/Oxford, 2008.

Kelsen, H., General Theory of Law and State, Harvard University Press/Cambridge, 1945.

Klabbers, J., International Law, Cambridge University Press/Cambridge, 2021.

Kohen, M.G., Secession: International Law Perspectives, Cambridge University Press/Cambridge, 2017.

Lauterpacht, H., International Law: Collected Papers, Vol. 1, Cambridge University Press/Cambridge, 1970.

Malanczuk, P., Akehurst's Modern Introduction to International Law, Routledge/London, 1997.

Orakhelashvili, A., Peremptory Norms in International Law, Oxford University Press/Oxford, 2006.

Ørebech, P.T., Terra Nullius, Inuit Habitation and Norse Occupation – With Special Emphasis on the 1933 East Greenland Case, Arctic Review on Law and Politics, 7, 1, 2016.

Pazarcı, H., Uluslararası Hukuk, Turhan Kitabevi/Ankara, 2012.

Permanent Court of International Justice, Legal Status of Eastern Greenland (Denmark v. Norway), Judgment, PCIJ Series A/B No. 53, 1933.

Peters, A., Territory, Max Planck Encyclopedia of Public International Law, Oxford University Press, 2016.

Sharma, S.P., Territorial Acquisition, Disputes and International Law, Martinus Nijhoff Publishers/Dordrecht, 1997.

Shaw, M.N., International Law, Cambridge University Press/Cambridge, 2017.

Shelton, D., Hierarchy of Norms in International Law, American Journal of International Law, 100, 2, 2006.

Starke, J.G., Introduction to International Law, Butterworths/London, 1989.

Sur, M., Uluslararası Hukukun Esasları, Beta Yayınları/İstanbul, 2010.

Thirlway, H., The Sources of International Law, Oxford University Press/Oxford, 2013.

Wheaton, H., Elements of International Law, Little, Brown and Co./Boston, 1866.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KARŞISINDA DEVLET OLMANIN GELECEĞİ: DENİZ SEVİYESİNİN YÜKSELMESİ VE DEVLETLERİN DEVAMLILIĞI

Dr. Öğr. Gör. Betül ÇATAL [1]

[1]Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Adalet MYO, betul.catal@selcuk.edu.tr-ORCID ID: 0000-0002-7154-4975

ÖZET

İklim değişikliği, yalnızca çevresel ve ekonomik sonuçlar doğuran küresel bir sorun olmanın ötesinde, uluslararası hukuk düzeninin temel kavramlarından biri olan devlet olma statisi bakımından da yeni hukuki sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Özellikle deniz seviyesinin yükselmesi, düşük rakımlı kıyı devletleri ile küçük ada devletlerinin toprak bütünlüğü, ülkesel egemenliği ve siyasal varlığının devamlılığı üzerinde ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Bu durum, devlet olmanın klasik unsurları ile iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı yeni gerçeklik arasındaki ilişkinin yeniden değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Çalışmanın temel amacı, deniz seviyesindeki yükselmenin devletlerin ülkesel bütünlüğü ve devamlılığı üzerindeki muhtemel etkilerini uluslararası hukuk perspektifinden incelemek ve topraklarının önemli bir bölümünü kaybeden veya yaşanabilirliğini yitiren devletlerin uluslararası hukuk bakımından varlıklarını sürdürüp sürdüremeyeceklerini ortaya koymaktır. Bu kapsamda, 1933 tarihli Montevideo Sözleşmesi'nde yer alan devlet olmanın unsurları; özellikle belirli bir ülke, sürekli nüfus, hükümet ve diğer devletlerle ilişki kurabilme kapasitesi bakımından ele alınacaktır. Bunun yanında, devletin ülkesel bütünlüğü ile egemenliğinin yalnızca fiilî toprak hâkimiyetine indirgenip indirgenemeyeceği tartışılacaktır. Çalışmada ayrıca, deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda topraklarının tamamını veya önemli bir kısmını kaybeden devletlerin "devletsizleşme" riski, vatandaşlarının başka ülkelere yerleşmesi ve hükümetin faaliyetlerini ülke dışında sürdürmesi gibi ihtimaller değerlendirilecektir. Bu bağlamda, devletlerin devamlılığı ilkesi, self-determinasyon hakkı, toprak ve egemenlik arasındaki ilişki ile uluslararası toplumun devletlerin hukuki kişiliğini korumadaki rolü üzerinde durulacaktır. Çalışmanın temel yaklaşımı, iklim değişikliğinin doğrudan bir devletin uluslararası hukuk kişiliğini ortadan kaldırdığı sonucuna ulaşmanın mevcut hukuk bakımından mümkün olmadığı; aksine devletin devamlılığı ilkesinin, ortaya çıkan yeni koşullar karşısında yorumlanması gerektiğidir. Bu çerçevede çalışma, iklim değişikliği çağında devlet olmanın geleceğine ilişkin mevcut uluslararası hukuk kurallarının yeterliliğini ve olası hukuki çözüm yollarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği; Deniz Seviyesinin Yükselmesi; Devletin Devamlılığı; Devlet Olma; Uluslararası Hukuk.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ABSTRACT

Climate change is not merely a global environmental challenge with economic and social consequences; it also raises emerging legal questions concerning one of the fundamental concepts of international law: statehood and the continuity of States. In particular, rising sea levels pose a serious threat to the territorial integrity, sovereignty, and continued existence of low-lying coastal States and small island States. This situation requires a reconsideration of the relationship between the traditional elements of statehood and the new realities created by climate change. The primary objective of this study is to examine the potential effects of sea-level rise on the territorial integrity and continuity of States from the perspective of international law and to assess whether States that lose a substantial part, or even the entirety, of their territory or whose territories become uninhabitable can continue to exist as subjects of international law. In this context, the elements of statehood set out in the 1933 Montevideo Convention (particularly a defined territory, permanent population, government, and capacity to enter into relations with other States) will be critically examined. The study will further consider whether territorial integrity and sovereignty should necessarily be understood as dependent upon effective physical control over territory. The study also addresses the risk of "statelessness" arising when States lose all or a significant portion of their territory as a consequence of sea-level rise, as well as the possible relocation of their populations and the continuation of governmental functions outside the territory. Particular attention will therefore be given to the principle of State continuity, the right to self-determination, the relationship between territory and sovereignty, and the role of the international community in preserving the legal personality of States confronted with the consequences of climate change.The study argues that, under contemporary international law, it would be premature to conclude that climate change automatically extinguishes the international legal personality of a State. Rather, the principle of State continuity should be interpreted in light of the unprecedented circumstances created by sea-level rise. Against this background, the study evaluates the adequacy of existing international legal rules in addressing the future of statehood in the era of climate change and explores possible legal mechanisms for ensuring the continuity of affected States.

Keywords: Climate Change; Sea-Level Rise; State Continuity; Statehood; International Law.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

İklim değişikliği, XXI. yüzyılda uluslararası toplumun karşı karşıya bulunduğu en kapsamlı sorunlardan biri hâline gelmiştir. Küresel sıcaklıkların yükselmesi, buzulların ve kara buzullarının erimesi ve okyanusların termal genleşmesi sonucunda deniz seviyelerinde meydana gelen yükselme, özellikle alçak rakımlı kıyı bölgeleri ile küçük ada devletleri bakımından doğrudan varoluşsal sonuçlar doğurmaktadır. Kıyı erozyonu, tatlı su kaynaklarının tuzlanması, tarım alanlarının kaybı ve yerleşim alanlarının giderek yaşanamaz hâle gelmesi, bu devletlerin yalnızca ekonomik ve sosyal yapısını değil, ülkesel varlığını da tehdit etmektedir. Bu nedenle deniz seviyesinin yükselmesi, geleneksel anlamda bir çevre sorununun ötesine geçerek uluslararası hukukun temel kavramlarından biri olan devletlik üzerinde yeni ve henüz bütünüyle cevaplandırılmamış sorular ortaya çıkarmaktadır.

Devletin varlığı, uluslararası hukuk bakımından belirli bir ülke, sürekli bir nüfus, hükümet ve diğer devletlerle ilişki kurabilme kapasitesi gibi klasik unsurlar çerçevesinde açıklanmaktadır. 1933 tarihli Montevideo Sözleşmesi'nin 1. maddesinde ifadesini bulan bu yaklaşım, devlet olmanın maddi ve kurumsal koşullarını ortaya koyması bakımından uzun süredir temel referans noktalarından biri olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte söz konusu kriterlerin, devletlerin kurulma aşamasındaki koşulları açıklamak ile mevcut bir devletin olağanüstü şartlar altında varlığını sürdürüp sürdüremeyeceğini belirlemek bakımından aynı şekilde uygulanıp uygulanamayacağı tartışmalıdır. Özellikle devletin ülkesinin kendi iradesi dışında meydana gelen doğal bir süreç sonucunda kısmen veya tamamen ortadan kalkması ihtimali, klasik devletlik kriterlerinin sınırlarını görünür hâle getirmektedir.

Deniz seviyesindeki yükselmenin devletlik bakımından ortaya çıkardığı temel hukuki problem de burada ortaya çıkmaktadır. Bir devletin topraklarının önemli bir bölümünün sular altında kalması veya tamamen yaşanamaz hâle gelmesi durumunda, "belirli ülke" unsurunun artık mevcut olmadığı ileri sürülebilir. Ancak bu durumun doğrudan devletin sona ermesi sonucunu doğuracağı kabul edildiğinde, devletin uluslararası hukuk kişiliği ile fiziksel ülkesinin varlığı arasında oldukça katı bir bağ kurulmuş olacaktır. Oysa devletlerin sona ermesi, uluslararası hukukta yalnızca fiziksel değişikliklerle açıklanan bir süreç değildir. Devletin devamlılığı, uluslararası hukuk kişiliğinin korunması, halkların kendi kaderini tayin hakkı, devletlerin egemen eşitliği ve uluslararası ilişkilerin istikrarı gibi ilkeler de bu değerlendirmede dikkate alınmalıdır.

Araştırmanın önemi, özellikle iklim değişikliğine tarihsel olarak sınırlı ölçüde katkıda bulunan küçük ada devletlerinin deniz seviyesinin yükselmesinden orantısız biçimde etkilenmesinden kaynaklanmaktadır. Tuvalu, Kiribati ve Maldivler gibi devletler bakımından ülkesel kayıp ihtimali artık yalnızca uzak bir gelecek senaryosu olarak değerlendirilmemektedir. Bu devletlerin karşı karşıya bulunduğu durum, uluslararası hukukun devletlik kavramını fiziksel coğrafyanın değişebileceği bir dünyada nasıl koruyabileceği sorusunu gündeme getirmektedir. Burada ortaya çıkan hukuki paradoks açıktır: Bir devlet, kendi iradesi dışında ülkesini kaybettiği için mi uluslararası hukuk kişiliğini de kaybetmelidir, yoksa uluslararası hukuk devletin devamlılığını koruyacak bir yorum geliştirmeli midir? Bu

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

sorunun cevabı, yalnızca Montevideo Sözleşmesi'nde yer alan kriterlerin lafzına bakılarak verilemez. Zira devletliğin oluşumu ile mevcut bir devletin devamlılığı arasında hukuki bir ayrım bulunmaktadır. Yeni bir devletin ortaya çıkışında belirli ülke, sürekli nüfus ve etkin hükümet gibi unsurların varlığı önem taşırken, hâlihazırda uluslararası hukuk kişiliğine sahip olan bir devletin doğal veya olağanüstü koşullar nedeniyle bu unsurlardan birini kısmen kaybetmesi farklı değerlendirilmelidir. Nitekim uluslararası hukuk doktrininde devletlerin devamlılığına ilişkin yaklaşım, devletin fiziksel koşullarındaki değişikliklerin her durumda devletliğin sona ermesine yol açmayacağını ortaya koymaktadır.

Deniz seviyesinin yükselmesi ayrıca devletin ülke unsurunun yanında nüfus ve hükümet unsurlarını da etkilemektedir. Ülkesinin önemli bir bölümünün yaşanamaz hâle gelmesi, nüfusun başka devletlerin topraklarına taşınmasını zorunlu kılabilir. Böyle bir durumda devletin "sürekli nüfus" unsurunun nasıl değerlendirileceği; nüfusun ülke dışına çıkmasının vatandaşlık bağını etkileyip etkilemeyeceği ve hükümetin ülke dışında faaliyet göstermesi hâlinde devletin uluslararası hukuk kişiliğini koruyup koruyamayacağı gibi sorular gündeme gelmektedir. Dolayısıyla mesele, yalnızca "toprak kaybı" olarak ele alınamayacak kadar geniş bir hukuki boyuta sahiptir.

Bunun yanı sıra deniz seviyesindeki yükselmenin deniz yetki alanları üzerindeki etkisi de devletin devamlılığı bakımından ayrı bir önem taşımaktadır. Kıyı çizgisinin değişmesi, esas hatların ve buna bağlı olarak karasuları, münhasır ekonomik bölge ve kıta sahanlığı gibi deniz alanlarının kapsamının tartışmalı hâle gelmesine neden olabilir. Özellikle küçük ada devletleri bakımından deniz alanları, yalnızca egemenlik yetkisinin bir uzantısı değil, aynı zamanda ekonomik varlığın ve doğal kaynaklara erişimin temel araçlarından biridir. Bu nedenle devletin kara ülkesini kaybetmesi ile deniz alanlarından kaynaklanan haklarını kaybetmesinin aynı hukuki sonuç olarak değerlendirilmemesi gerekir.

Konu, son yıllarda uluslararası hukuk düzeyinde de giderek daha fazla önem kazanmıştır. Birleşmiş Milletler Uluslararası Hukuk Komisyonu, deniz seviyesinin yükselmesini 2019 yılında çalışma programına almış ve 2025 yılında konuya ilişkin çalışmalarını tamamlamıştır. Komisyonun nihai çalışması, deniz seviyesinin yükselmesinin deniz hukuku, devletlik ve etkilenen kişilerin korunması bakımından ortaya çıkardığı hukuki sorunları birlikte ele almaktadır. Bu gelişme, deniz seviyesinin yükselmesinin artık yalnızca çevre ve iklim politikalarının konusu olmaktan çıktığını; uluslararası hukukun temel kurumları üzerinde doğrudan sonuçlar doğuran müstakil bir hukuk problemi olarak kabul edildiğini göstermektedir.

Türk hukuk literatüründe de konu son yıllarda daha görünür hâle gelmiştir. Deniz seviyesinin yükselmesinin uluslararası hukuk bakımından etkileri, devletlik, deniz yetki alanları ve ada devletlerinin hukuki statüsü üzerine yapılan çalışmalar, meselenin farklı boyutlarını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte özellikle devletin fiziksel ülkesini tamamen veya büyük ölçüde kaybetmesi hâlinde uluslararası hukuk kişiliğinin devam edip etmeyeceği sorusu, hâlen ayrıntılı biçimde tartışılmaya muhtaçtır. Bu çalışma, söz konusu boşluğu devletin devamlılığı perspektifinden değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çalışmanın temel amacı, deniz seviyesinin yükselmesinin mevcut devletlerin uluslararası hukuk kişiliği üzerindeki muhtemel etkilerini incelemek ve fiziksel ülke kaybı karşısında devletliğin devam edip edemeyeceğini uluslararası hukuk kuralları ve güncel devlet uygulamaları ışığında değerlendirmektir. Bu kapsamda öncelikle devlet olmanın klasik unsurları ele alınacak; ardından bu unsurların iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan olağanüstü koşullar karşısında nasıl yorumlanabileceği incelenecektir. Daha sonra deniz seviyesinin yükselmesinin ülke, nüfus, hükümet ve deniz alanları üzerindeki etkileri değerlendirilecek ve nihayet devletin devamlılığının hangi hukuki temellere dayanabileceği ortaya konulacaktır.

Çalışmanın temel varsayımı, deniz seviyesinin yükselmesinin mevcut bir devletin ülkesini fiziksel olarak ortadan kaldırmasının, tek başına o devletin uluslararası hukuk kişiliğinin sona ermesi sonucunu doğurmaması gerektiğidir. Bu yaklaşım, devletlik kriterlerinin bütünüyle terk edilmesini değil, mevcut devletlerin devamlılığı bakımından bu kriterlerin daha esnek ve sistematik biçimde yorumlanmasını gerektirmektedir. Özellikle devletin kendi iradesi dışında meydana gelen iklimsel değişiklikler karşısında devletin hukuki varlığının korunması; self-determinasyon, egemen eşitlik, hakkaniyet, hukuki güvenlik ve uluslararası hukuk düzeninin istikrarı ile birlikte değerlendirilmelidir.[1] Bu bağlamda çalışmada cevap aranacak temel soru, “deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda bir devletin fiziksel ülkesinin kısmen veya tamamen ortadan kalkması, o devletin uluslararası hukuk bakımından sona ermesine neden olur mu?” sorusudur. Bu soruya verilecek cevap, yalnızca küçük ada devletlerinin geleceği açısından değil, devletlik kavramının gelecekteki anlamı bakımından da önem taşımaktadır. Çünkü iklim değişikliği, uluslararası hukuka daha önce büyük ölçüde teorik düzeyde kalan bir ihtimali fiilî bir gerçeklik olarak sunmaktadır: devletin fiziksel ülkesinin, devletin siyasi ve hukuki varlığından önce ortadan kalkması. Dolayısıyla mesele, yalnızca mevcut hukuk kurallarının yeni bir olaya uygulanması değil, uluslararası hukukun devlet kavramını değişen dünyaya ne ölçüde uyarlayabileceği sorunudur.

Bu çalışma, söz konusu sorunun devletin devamlılığı lehine yorumlanması gerektiği sonucuna ulaşmaktadır. Bununla birlikte, böyle bir yaklaşımın devletin ülke unsurunu tamamen önemsiz hâle getirmediği; aksine fiziksel ülke kaybı ile hukuki kişilik kaybı arasındaki ayrımın daha açık biçimde kurulmasını gerektirdiği kabul edilmektedir. Bu ayrımın ortaya konulması, iklim değişikliğinin gelecekte uluslararası hukuk düzeninde yaratabileceği devletlik krizlerinin önlenmesi bakımından da önem taşımaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. DEVLETLİK KAVRAMI VE ULUSLARARASI HUKUK KİŞİLİĞİ

Devlet kavramı, uluslararası hukuk düzeninin merkezinde yer almakla birlikte, uluslararası hukuk bakımından "devlet" sayılmanın hangi koşullara bağlı olduğu sorusu her zaman tek ve kesin bir cevaba sahip olmamıştır. Devletin ortaya çıkışı çoğu zaman siyasal bir olgu olarak gerçekleşmekte, hukuk ise bu oluşumun uluslararası düzlemde hangi sonuçları doğuracağını belirlemektedir. Bu nedenle devletlik, yalnızca belirli bir insan topluluğunun siyasal olarak örgütlenmesi anlamına gelmemekte; aynı zamanda bu örgütlenmenin uluslararası hukuk düzeni içerisinde bağımsız bir kişiliğe sahip olmasını ifade etmektedir[1].

Devletin uluslararası hukuk kişiliği, diğer uluslararası hukuk süjelerinden farklı bir kapsam taşır. Devletler, uluslararası hukukun yalnızca kendilerine hak tanıdığı aktörler değil, aynı zamanda uluslararası hukuk kurallarının oluşumunda ve uygulanmasında asli rol üstlenen süjelerdir. Antlaşma yapma, diplomatik ilişki kurma, uluslararası sorumluluk üstlenme, uluslararası örgütlere katılma ve gerektiğinde uluslararası yargı mercileri önünde hak ileri sürme kapasitesi bu kişiliğin çeşitli görünümlerini oluşturmaktadır[2].

Devletlik ile uluslararası hukuk kişiliği arasındaki bu ilişki, iklim değişikliği nedeniyle ortaya çıkan sorunların anlaşılması bakımından özellikle önemlidir. Çünkü deniz seviyesinin yükselmesiyle karşı karşıya kalan küçük ada devletleri bakımından tartışılan husus, yeni bir devletin nasıl kurulacağı değildir. Asıl sorun, hâlihazırda uluslararası hukuk kişiliğine sahip bir devletin, ülkesinin önemli bir bölümünü kaybetmesi veya zaman içerisinde tamamen yaşanamaz hâle gelmesi durumunda bu kişiliğini koruyup koruyamayacağıdır[3]. Başka bir ifadeyle mesele, klasik anlamda "devlet olma" sorunundan çok, "devlet olarak varlığını sürdürme" problemidir. Bu ayrım ilk bakışta terminolojik görünebilir; ancak hukuki sonuçları bakımından oldukça önemlidir. Devletin kuruluşunda aranan şartlarla, zaten kurulmuş ve uluslararası toplum içerisinde uzun süredir varlığını sürdüren bir devletin devamı bakımından aranacak şartların aynı yoğunlukta uygulanması gerektiği tartışmalıdır[4].

Crawford'ın devletlerin oluşumu ve sona ermesine ilişkin yaklaşımı da bu ayrımın önemini ortaya koymaktadır. Crawford, devletlik meselesinin yalnızca belirli objektif unsurların mekanik biçimde karşılanmasından ibaret olmadığını; devletlerin uluslararası hukuk bakımından ortaya çıkışı, tanınması ve devamlılığının uluslararası hukuk düzeninin genel yapısı içerisinde değerlendirilmesi gerektiğini belirtmektedir[5]. Bu yaklaşım, iklim değişikliği karşısında devletliğin geleceği bakımından oldukça elverişli bir başlangıç noktası sunmaktadır.

---

[1] James Crawford, *The Creation of States in International Law*, 2nd ed. (Oxford: Clarendon Press, 2006), 31.
[2] Malcolm N. Shaw, *International Law*, 9th ed. (Cambridge: Cambridge University Press, 2021), 155.
[3] Ahmet Ulutaş, "Deniz Seviyesinin Yükselmesinin Uluslararası Hukuk Bakımından Etkileri ve BM Uluslararası Hukuk Komisyonunun Çalışmaları," *Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi* 31, no. 1 (2023): 331.
[4] James Crawford, "Statehood and Recognition in International Law," *British Year Book of International Law* 48 (1976–77): 93–94.
[5] Crawford, *The Creation of States in International Law*, 37.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Nitekim deniz seviyesinin yükselmesi, devletlik bakımından daha önce karşılaşılmamış bir olasılığı gündeme getirmektedir: Devletin ortadan kalkması, başka bir devlet tarafından işgal edilmesi veya nüfusunun siyasal iradesini kaybetmesi söz konusu olmaksızın, ülkesel temelinin doğal bir süreç sonucunda kademeli biçimde ortadan kalkması. Geleneksel devletlik kuralları böyle bir ihtimali açık biçimde düzenlememektedir[6].

Bu noktada uluslararası hukukun devletlik konusunda neden yalnızca fiziksel gerçeklik üzerinden hareket edemeyeceği de ortaya çıkmaktadır. Devlet, belirli bir coğrafya üzerinde örgütlenmiş siyasal bir topluluk olmakla birlikte, uluslararası hukuk bakımından sahip olduğu kişilik, salt maddi varlığından ibaret değildir. Devletin antlaşmalardan doğan hakları, vatandaşlık bağı, diplomatik ilişkileri, uluslararası örgütlerdeki üyeliği ve sahip olduğu deniz yetki alanları, onun uluslararası hukuk kişiliğinin devamlılığıyla yakından bağlantılıdır[7]. Dolayısıyla bir devletin kıyı şeridinin geri çekilmesi veya topraklarının belirli bölgelerinin sular altında kalması, ilk aşamada devletliğin sona erdiğini gösteren bir hukuki olay olarak değerlendirilmemelidir. Burada daha ihtiyatlı bir yaklaşım benimsenmesi ve fiziksel değişiklik ile hukuki kişiliğin sona ermesi arasında otomatik bir bağlantı kurulmasından kaçınılması gerekir.

Bu yaklaşımın güncel uluslararası hukuk bakımından da giderek güçlendiği görülmektedir. Uluslararası Hukuk Komisyonu, 2019–2025 yılları arasında yürüttüğü "Sea-level rise in relation to international law" başlıklı çalışmasında devletin devamlılığı, devletin kendisini korumaya yönelik tedbirler alabilmesi, devletlik kriterleri ve deniz seviyesinin yükselmesi karşısında devletlerin mevcut haklarının korunması meselelerini ayrı bir inceleme konusu hâline getirmiştir[8]. Komisyonun çalışmasının özellikle dikkat çekici tarafı, deniz seviyesinin yükselmesinin devletlik bakımından doğuracağı sonuçların henüz kesinleşmiş hukuk kuralları çerçevesinde çözülebilecek bir mesele olmadığını kabul etmesidir. 2024 tarihli çalışmalarda devletin devamlılığı konusunda uluslararası hukukta belirli ölçüde esnekliğin bulunduğuna ve deniz seviyesinin yükselmesi bağlamında devletlik meselelerinde devlet uygulamalarının da esnek bir yaklaşım ortaya koyduğuna dikkat çekilmiştir[9]. Bu nedenle çalışmanın bundan sonraki kısmında devletliğin klasik unsurlarının yeniden ele alınması gerekmektedir. Zira söz konusu unsurlar, her ne kadar devletlik tartışmasının temelini oluştursalar da, iklim değişikliğinin yarattığı olağanüstü koşullarda aynı biçimde uygulanmaları hâlinde devletliğin korunması ile uluslararası hukuk düzeninin istikrarı arasında ciddi bir gerilim ortaya çıkabilecektir.

3. MONTEVIDEO KRİTERLERİ VE DEVLET OLMANIN GELENEKSEL ÇERÇEVESİ

[6] Bogdan Aurescu vd., "Sea-level Rise in Relation to International Law," içinde *Report of the International Law Commission on the Work of Its Seventy-Fourth Session*, UN Doc. A/78/10 (2023), 224.
[7] Ian Brownlie, *Principles of Public International Law*, 8th ed. (Oxford: Oxford University Press, 2012), 105.
[8] International Law Commission, "Sea-Level Rise in Relation to International Law," *Report of the International Law Commission*, Seventy-Fifth Session, A/79/10 (2024), chap. X.
[9] Ibid., paras. 368–370.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Devlet olmanın unsurlarından söz edildiğinde ilk başvurulan metin 1933 tarihli Montevideo Devletlerin Hak ve Görevleri Sözleşmesidir. Sözleşme'nin 1. maddesinde devletin uluslararası hukuk kişiliğine sahip olabilmesi bakımından dört unsur öngörülmektedir: Sürekli nüfus, belirli ülke, hükümet ve diğer devletlerle ilişki kurma kapasitesi[10].

Her ne kadar Montevideo Sözleşmesi evrensel nitelikte bir devletler sözleşmesi olmasa da, söz konusu kriterler devletlik tartışmalarında uzun süredir referans alınmaktadır. Bununla birlikte bu kriterlerin niteliği konusunda doktrinde tam bir görüş birliği bulunduğunu söylemek mümkün değildir. Bir görüş bunları büyük ölçüde objektif ve hukuki kriterler olarak değerlendirirken, başka bir yaklaşım devlet olmanın yalnızca bu dört unsur üzerinden açıklanamayacağını, özellikle tanıma ve uluslararası toplumun tutumunun da dikkate alınması gerektiğini savunmaktadır[11].

Shaw'ın da belirttiği üzere, devlet olmanın klasik unsurları belirli bir başlangıç noktası sağlamakla birlikte, bunların uygulanması her olayda aynı şekilde gerçekleşmemektedir[12]. Devletlerin ortaya çıkış biçimleri ve uluslararası toplum tarafından kabul edilmeleri farklı tarihsel koşullar altında gerçekleştiğinden, devletlik kavramının salt matematiksel bir test gibi uygulanması mümkün değildir. Bu husus, iklim değişikliği bakımından daha da belirgin hâle gelmektedir. Çünkü Montevideo kriterleri hazırlanırken devletin ülkesinin doğal nedenlerle yavaş yavaş ortadan kalkması ve nüfusunun yaşadığı coğrafyanın bütünüyle değişmesi gibi bir ihtimal öngörülmemiştir. Bugün karşı karşıya bulunulan sorun, kriterlerin yanlış olması değil; kriterlerin ortaya çıktığı fiziksel ve siyasal koşulların önemli ölçüde değişmiş olmasıdır. Özellikle "belirli ülke" şartı bu açıdan tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Geleneksel yaklaşımda devletin belirli bir ülkeye sahip olması, devletin diğer devletlerden ayrılmasını ve egemenlik yetkisinin hangi coğrafyada kullanılacağını göstermesi bakımından zorunlu kabul edilmektedir[13]. Ancak burada "belirli ülke" ile "değişmez ülke" arasında bir ayrım yapmak gerekir.

Uluslararası hukukta devlet sınırlarının uyuşmazlık konusu olması, sınırların zaman içinde değişmesi veya devletin ülkesinin belirli bir bölümünde fiilî kontrolünün bulunmaması, kural olarak devletliğin otomatik olarak sona ermesine yol açmamaktadır. Bu nedenle ülke unsurunun varlığı, devletin her dönemde aynı fiziksel sınırlara ve aynı genişlikte bir kara parçasına sahip olmasını zorunlu kılan katı bir şart olarak anlaşılmamalıdır[14]. Tam da bu nedenle deniz seviyesinin yükselmesi ile toprak kaybı arasında hukuki bir ayrım yapılması gerekir. Bir devletin topraklarının küçülmesi, devletin ülke unsurunun zayıflaması anlamına gelebilir; ancak bu durumun doğrudan devletliğin sona ermesi sonucunu doğurduğu söylenemez. Aksi kabul edildiğinde, devletliğin devamlılığı büyük ölçüde coğrafyanın sabit kalmasına bağlanmış olur ki bu yaklaşım hem devlet uygulamaları hem de uluslararası hukukta devletlerin devamlılığına verilen önemle tam olarak örtüşmemektedir. Üstelik deniz

[10] *Convention on Rights and Duties of States*, Montevideo, 26 December 1933, art. 1.
[11] Hersch Lauterpacht, *Recognition in International Law* (Cambridge: Cambridge University Press, 1947), 419–420
[12] Shaw, *International Law*, 156–162.
[13] Brownlie, *Principles of Public International Law*, 105.
[14] Brownlie, *Principles of Public International Law*, 105.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

seviyesindeki yükselmenin etkileri ani değildir. Küçük ada devletleri bakımından söz konusu süreç, çoğu durumda kıyı erozyonu, tuzlu suyun yeraltı sularına karışması, tarım alanlarının azalması ve aşırı hava olaylarının artması gibi birbirini takip eden aşamalar şeklinde ortaya çıkmaktadır[15]. Dolayısıyla "ülkenin varlığı" ile "ülkenin yaşanabilirliği" kavramlarını birbirinden ayırmak gerekir. Bu ayrım devletlik tartışmasında kritik önemdedir. Bir ülkenin yaşanabilirliğini büyük ölçüde kaybetmesi, fiziksel olarak bütünüyle ortadan kalkmasından farklı bir durumdur. İnsanların güvenli biçimde yaşayamadığı bir ülkenin hâlen devletin ülkesi olarak kabul edilip edilemeyeceği konusunda mevcut uluslararası hukukta açık bir sona erme kuralı bulunmamaktadır[16].

Nitekim Uluslararası Hukuk Komisyonunun son çalışmalarında da devletlik bakımından "toprak", "nüfus" ve "hükümet" unsurlarının deniz seviyesinin yükselmesi bağlamında ayrı ayrı incelenmesi gerektiği görülmektedir. Komisyon, özellikle devletlerin varlıklarını korumaya yönelik tedbirler alabilme kapasitesini ve mevcut egemenlik ile egemen hakların korunmasını önemli bir mesele olarak ele almıştır[17]. Buradan hareketle Montevideo kriterlerinin iklim değişikliği karşısında terk edilmesi gerektiği sonucuna ulaşmak da doğru değildir. Asıl ihtiyaç, bu kriterlerin devletin kuruluşu ile devletin devamlılığı arasındaki farklılık gözetilerek yorumlanmasıdır. Başka bir ifadeyle, hâlihazırda uluslararası toplum tarafından tanınan ve uzun süredir devlet olarak faaliyet gösteren bir ülke açısından "ülke unsurunun" varlığını değerlendirirken, yeni bir devletin ortaya çıkışında uygulanan ölçütlerin aynen kullanılmasının ne derece uygun olduğu tartışılmalıdır.

4. DEVLETİN DEVAMLILIĞI İLKESİ: FİZİKSEL VARLIK MI, HUKUKİ KİMLİK Mİ?

Devletin devamlılığı, uluslararası hukukta devletin siyasal yapısında, hükümetinde veya ülkesel koşullarında meydana gelen değişikliklere rağmen uluslararası hukuk kişiliğinin sürmesini ifade eden temel düşüncelerden biridir. Devletlerin hükümet değişiklikleri, rejim dönüşümleri, iç çatışmalar veya geçici toprak kayıpları nedeniyle uluslararası hukuk kişiliklerini kendiliğinden kaybetmemeleri, bu ilkenin pratik önemini göstermektedir[18].

Devletin devamlılığı fikrinin altında yatan temel düşünce, uluslararası ilişkilerde hukuki istikrarın korunmasıdır. Aksi hâlde devletlerin hukuki kişiliği sürekli olarak yeniden sorgulanabilir ve her önemli siyasal veya coğrafi değişiklik devletliğin yeniden kurulmasını gerektirebilirdi. Böyle bir yaklaşım ise uluslararası hukukta antlaşmaların, diplomatik ilişkilerin, vatandaşlık bağlarının ve uluslararası sorumlulukların sürekliliğini ciddi biçimde zedeleyebilirdi. Bu nedenle devletin varlığı ile devletin mevcut fiziksel koşulları arasında mutlak bir özdeşlik kurulması isabetli değildir. Devlet, elbette belirli bir coğrafya üzerinde ortaya çıkar; ancak uluslararası hukuk kişiliği yalnızca o coğrafyanın fiziksel özelliklerinden meydana gelmez. Devletin hukuki kimliği, tarihsel devamlılık, vatandaşlık bağı, hükümet

[15] Rosemary Rayfuse, "W(h)ither Tuvalu? International Law and the Fate of Small Island States," *University of New South Wales Faculty of Law Research Series* (2009), 2-3.
[16] Ulutaş, "Deniz Seviyesinin Yükselmesinin Uluslararası Hukuk Bakımından Etkileri," 360.
[17] International Law Commission, "Sea-Level Rise in Relation to International Law," A/79/10, paras. 370–375
[18] Crawford, *The Creation of States in International Law*, 670.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yapısı ve uluslararası toplumla kurduğu ilişkilerle birlikte değerlendirilmelidir[19]. Bu düşünce iklim değişikliği bağlamında oldukça güçlü bir hukuki argüman sunmaktadır. Eğer devletin uluslararası hukuk kişiliği yalnızca üzerinde bulunduğu toprağın fiziksel varlığına bağlanırsa, deniz seviyesindeki yükselme sonucunda toprak kaybeden küçük ada devletlerinin geleceği doğal bir olayın sonucuna bırakılmış olacaktır. Böyle bir yaklaşımın, devletin kendi kaderini belirleme hakkı bakımından da ciddi sorunlar doğuracağı açıktır.

Green ve Wewerinke-Singh tarafından 2025 yılında yayımlanan çalışma, tam olarak bu noktaya odaklanmaktadır. Yazarlar, deniz seviyesinin yükselmesi karşısında devlet devamlılığının korunmasının yalnızca istikrar düşüncesiyle değil, self-determinasyon ilkesiyle de desteklenebileceğini ileri sürmektedir. Onlara göre devletliğin toprakların tamamen sular altında kalması, yaşanabilirliğin ortadan kalkması veya nüfusun kitlesel biçimde ülke dışına çıkması nedeniyle kendiliğinden sona erdiği kabul edilirse, ilgili halkların self-determinasyon hakkı da ciddi biçimde zedelenecektir[20]. Bu yaklaşım, devletin devamlılığına ilişkin klasik anlayışa önemli bir katkı getirmektedir. Devletin devamlılığı yalnızca uluslararası sistemin istikrarını koruyan teknik bir ilke değildir. Aynı zamanda mevcut bir siyasal topluluğun kendi hukuki ve siyasal kimliğini koruyabilmesine hizmet eden bir araç olarak da değerlendirilebilir.

Burada self-determinasyon ilkesinin özel bir ağırlığı bulunmaktadır. Bir halkın siyasal statüsünü özgür biçimde belirleyebilmesi, uluslararası hukukta yalnızca sömürgecilikten kurtulma süreciyle sınırlı bir kavram değildir. Uluslararası Adalet Divanı'nın çeşitli kararlarında self-determinasyonun çağdaş uluslararası hukukun temel ilkelerinden biri olduğu vurgulanmıştır[21]. Bu nedenle iklim değişikliğinin etkileri karşısında devletliğin korunması meselesi, yalnızca devletlerarası ilişkiler bakımından değil, doğrudan doğruya ilgili halkın kolektif hakları bakımından da ele alınmalıdır. Bu yaklaşımın bir başka sonucu da "etkinlik" kavramının yeniden değerlendirilmesidir. Klasik uluslararası hukukta devletin belirli ölçüde etkin bir hükümete ve ülkesel otoriteye sahip olması devletlik bakımından önem taşımaktadır. Ancak iklim değişikliği nedeniyle bir devletin ülkesinin önemli bölümünün yaşanamaz hâle gelmesi durumunda, etkinlik ölçütünün aynı şekilde uygulanması, iklim değişikliğinin mağduru olan devleti kendi kusuru bulunmayan bir nedenle hukuki statüsünden mahrum bırakmak anlamına gelebilir[22]. Böyle bir sonuç, uluslararası hukukun hakkaniyet ve istikrar işlevleri bakımından da sorunludur. Çünkü iklim değişikliğinin ortaya çıkmasında tarihsel olarak daha az sorumluluğu bulunan küçük ada devletlerinin, küresel ısınmanın sonuçları nedeniyle devletlik statülerini kaybetmeleri, uluslararası hukuk bakımından oldukça paradoksal bir sonuç yaratacaktır.

Bu nedenle devletin devamlılığı bakımından "etkinlik" ile "hukuki kişilik" kavramlarının birbirinden ayrılması gerekmektedir. Bir devletin fiziksel ülkesinde etkin

[19] Shaw, *International Law,* 161.
[20] Alex Green and Margaretha Wewerinke-Singh, "State Continuity, Self-Determination and Sea-Level Rise," *International & Comparative Law Quarterly* 74, no. 3 (2025): 555.
[21] *Accordance with International Law of the Unilateral Declaration of Independence in Respect of Kosovo,* Advisory Opinion, I.C.J. Reports 2010, 403; *Legal Consequences of the Separation of the Chagos Archipelago from Mauritius in 1965,* Advisory Opinion, I.C.J. Reports 2019, 95.
[22] Green and Wewerinke-Singh, "State Continuity, Self-Determination and Sea-Level Rise."

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

biçimde faaliyet göstermesinin zorlaşması, onun uluslararası hukuk kişiliğinin sona ermesiyle aynı şey değildir. Özellikle hükümetin ülke dışında faaliyet göstermeye devam etmesi, vatandaşlık bağının korunması ve diğer devletlerle diplomatik ilişkilerin sürdürülmesi hâlinde devletliğin devamı lehine güçlü hukuki argümanlar ortaya çıkmaktadır[23]. Burada uluslararası toplumun tutumu da önem kazanmaktadır. Bir devletin varlığının yalnızca fiziksel koşullarına bakılarak sona erdirilmesi yerine, diğer devletlerin o devleti tanımaya ve uluslararası ilişkilerini sürdürmeye devam etmeleri, devletliğin devamlılığı yönündeki hukuki yaklaşımı güçlendirebilir. Tanımanın kurucu mu yoksa açıklayıcı mı olduğu tartışması burada yeniden gündeme gelse de, mevcut bir devletin devamlılığı bakımından uluslararası toplumun uygulamasının göz ardı edilemeyeceği açıktır[24]. Bu nedenle gelecekte deniz seviyesinin yükselmesi karşısında karşılaşılabilecek en önemli hukuki senaryolardan biri, ülkesinin tamamını veya büyük bölümünü kaybetmiş ancak hükümeti, vatandaşları ve uluslararası ilişkileri devam eden bir devletin varlığını sürdürmesi olacaktır. Böyle bir devletin "devletsiz" hâle geldiğini kabul etmek yerine, hukuki kişiliğinin özel koşullar altında devam ettiğini kabul eden bir yaklaşım, mevcut uluslararası hukuk ilkeleriyle daha uyumlu görünmektedir.

5. "DEVLETSİZLEŞME" SORUNUNA GELENEKSEL HUKUK KURALLARIYLA YAKLAŞMAK YETERLİ MİDİR?

Deniz seviyesinin yükselmesiyle bağlantılı olarak devletliğin sona ermesi tartışmasının belki de en güç tarafı, mevcut uluslararası hukukta devletlerin sona ermesine ilişkin bütün durumları kapsayan açık ve genel bir düzenlemenin bulunmamasıdır. Devletlerin birleşmesi, başka bir devlet tarafından ilhak edilmesi veya yeni bir devletle birleşmesi gibi durumlarda çeşitli hukuki sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Ancak bir devletin doğal çevresel değişiklik nedeniyle ülkesini kaybetmesi konusunda aynı ölçüde açık bir hukuk kuralı bulunmamaktadır[25]. Bu hukuki belirsizlik, ilk bakışta devletliğin sona ermesi ihtimalini güçlendiren bir unsur gibi görülebilir. Ancak tersinden bakıldığında, devletliğin sona erdiğini ileri sürmek için de yeterli hukuki temel bulunmadığı görülmektedir. Nitekim Uluslararası Hukuk Komisyonunun çalışmalarında uluslararası hukukun devletliğin sona ermesine ilişkin tek ve değişmez bir model öngörmediğine dikkat çekilmiştir[26]. Dolayısıyla burada hukukî boşluk ile hukukî yasak arasındaki ayrım önem taşımaktadır. Mevcut hukukta deniz seviyesinin yükselmesi sonucunda devletliğin otomatik olarak sona ereceğini öngören açık bir kural bulunmuyorsa, yalnızca klasik devletlik kriterlerine dayanarak böyle bir sonuç çıkarmak hukuken ihtiyatlı olmayacaktır. Özellikle de uluslararası hukukta devletlerin devamlılığı lehine bir karine bulunduğu ileri sürülebiliyorsa, çevresel nedenlerle ortaya çıkan olağanüstü koşullar karşısında bu karinenin dikkate alınması gerekir. 2025 tarihli güncel literatürde de devlet devamlılığı karinesinin, deniz

[23] International Law Commission, "Sea-Level Rise in Relation to International Law," *Report of the International Law Commission*, Seventy-Sixth Session (2025), chap. IV.
[24] Crawford, *The Creation of States in International Law*, 22–28.
[25] Sümeyra Altıner Coşkun, "Deniz Seviyesi Yükselmesiyle Yok Olma Tehlikesi Altındaki Ada Devletlerinin Hukuki Statüsü: Uluslararası Hukukta Bir Paradigma Değişimi İhtiyacı," *Terazi Hukuk Dergisi*, no. 234 (2026): 73–82.
[26] International Law Commission, "Sea-Level Rise in Relation to International Law," A/79/10, paras. 368–369

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

seviyesinin yükselmesi bağlamında daha güçlü biçimde uygulanması gerektiği savunulmaktadır[27].

Bu çerçevede küçük ada devletlerinin geleceği açısından daha isabetli görünen yaklaşım, devletliğin korunmasını esas alan ve sona ermeyi istisnai bir sonuç olarak değerlendiren yaklaşımdır. Nitekim Pasifik Adaları Forumu'nun 2023 tarihli deklarasyonunda da iklim değişikliğine bağlı deniz seviyesinin yükselmesi bağlamında devletliğin sona ermesinin uluslararası hukuk tarafından öngörülmediği yönünde güçlü bir siyasal-hukuki irade ortaya konulmuştur[28].

Devletliğin devamlılığı, yalnızca teorik bir hukuk tartışması olmaktan çıkmakta ve doğrudan doğruya devletlerin geleceğine ilişkin pratik bir mesele hâline gelmektedir. Çünkü bugün alınacak hukuki pozisyonlar, gelecekte topraklarının tamamını veya önemli bir bölümünü kaybedebilecek devletlerin vatandaşlık, diplomatik temsil, doğal kaynaklar, deniz yetki alanları ve uluslararası örgüt üyelikleri gibi pek çok hakkının kaderini belirleyecektir.

6. SONUÇ

İklim değişikliği, yalnızca çevresel dengeleri ve ekonomik yaşamı değil, uluslararası hukukun yerleşik kavramlarını da yeniden düşünmeyi zorunlu kılan bir dönüşüm yaratmaktadır. Deniz seviyesinin yükselmesi bu dönüşümün devletler bakımından en görünür sonuçlarından biridir. Özellikle küçük ada devletleri açısından değerlendirildiğinde, toprakların giderek küçülmesi, kıyıların aşınması, yerleşim alanlarının yaşanamaz hâle gelmesi ve nihayetinde nüfusun ülke dışına taşınmak zorunda kalması, klasik devletlik anlayışının temel varsayımlarını doğrudan sınamaktadır. Bu nedenle mesele, yalnızca çevre hukukunun veya deniz hukukunun konusu olarak görülmemeli; devletin varlığı, egemenlik, ülkesel bütünlük, vatandaşlık, kendi kaderini tayin hakkı ve uluslararası hukuk kişiliğinin devamlılığı bakımından bütüncül bir hukuki sorun olarak ele alınmalıdır.

Geleneksel devletlik anlayışında sürekli nüfus, belirli bir ülke, hükümet ve diğer devletlerle ilişki kurabilme kapasitesi devlet olmanın temel unsurları arasında kabul edilmektedir. Bununla birlikte, bu kriterlerin esas itibarıyla devletlerin kuruluşunu açıklamaya yönelik olduğu; hâlihazırda uluslararası hukuk kişiliğine sahip bir devletin kendi iradesi dışında meydana gelen olağanüstü bir olay nedeniyle varlığını sürdürüp sürdüremeyeceği sorusuna aynı açıklıkla cevap vermediği görülmektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi de tam olarak bu ayrımı görünür hâle getirmektedir. Yeni bir devletin belirli bir ülke unsuruna sahip olup olmadığı ile mevcut bir devletin iklim değişikliği sonucunda ülkesini kısmen veya tamamen kaybetmesi aynı hukuki mesele değildir. Dolayısıyla Montevideo Sözleşmesi'nde yer alan kriterlerin, devletlerin devamlılığı bakımından kuruluş aşamasındaki katılıkta uygulanması hukuken isabetli olmayacaktır.

Bu çerçevede çalışmanın ulaştığı temel sonuç, deniz seviyesinin yükselmesinin tek başına bir devletin uluslararası hukuk kişiliğini sona erdirdiğine ilişkin mevcut uluslararası

[27] Green and Wewerinke-Singh, “State Continuity, Self-Determination and Sea-Level Rise,” 575.
[28] Ibid., 558.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hukukta açık ve genel bir kuralın bulunmadığıdır. Bir devletin ülkesinin önemli ölçüde küçülmesi, yaşanabilirliğini kaybetmesi veya bütünüyle su altında kalması, kendiliğinden devletliğin sona ermesi sonucunu doğurmamalıdır. Aksine, mevcut devletlerin devamlılığına ilişkin kuralların, devletin fiziksel ülkesinde meydana gelen değişiklik ile devletin hukuki varlığı arasındaki ayrımı dikkate alacak şekilde yorumlanması gerekir. Nitekim Uluslararası Hukuk Komisyonu'nun 2019–2025 yılları arasında yürüttüğü çalışma ve 2025 yılında kabul edilen nihai raporu, bu konuda uluslararası hukuk bakımından güçlü bir "devamlılık" yaklaşımının gelişmekte olduğunu göstermektedir.

Devletin devamlılığı lehine yorumun yalnızca ilgili devletlerin korunmasına yönelik bir ayrıcalık olarak değerlendirilmemesi gerekir. Böyle bir yaklaşım aynı zamanda uluslararası hukuk düzeninin istikrarı ve öngörülebilirliği bakımından zorunludur. Devletin fiziksel ülkesinin ortadan kalkması nedeniyle uluslararası hukuk kişiliğinin de sona erdiğinin kabul edilmesi; antlaşmaların akıbeti, vatandaşlık bağlarının devamı, devlet mallarının statüsü, diplomatik ilişkiler, uluslararası örgüt üyeliği, doğal kaynaklardan yararlanma ve deniz alanlarına ilişkin haklar bakımından ciddi hukuki belirsizliklere neden olacaktır. Bu nedenle devletin devamlılığına ilişkin bir karinenin kabul edilmesi, yalnızca iklim değişikliğinin mağduru olan küçük ada devletlerinin değil, uluslararası hukuk düzeninin bütününün menfaatine hizmet edecektir. Bununla birlikte, devletin devamlılığının kabul edilmesi, ülkesel egemenliğin klasik anlamının hiçbir değişiklik olmaksızın sürdürülebileceği anlamına gelmemektedir. Fiziksel ülkenin önemli ölçüde ortadan kalkması hâlinde egemenliğin nasıl kullanılacağı, hükümetin nerede faaliyet göstereceği, nüfusun hangi hukuki statüde bulunacağı ve devletin diğer devletlerle ilişkilerinin nasıl sürdürüleceği gibi soruların ayrıca cevaplandırılması gerekecektir. Dolayısıyla gelecekte ortaya çıkabilecek hukuki modelin yalnızca "devlet devam eder" şeklinde genel bir kabulle sınırlı kalması yeterli değildir. Devletin devamlılığının somut sonuçlarının da uluslararası hukuk bakımından açıklığa kavuşturulması gerekmektedir.

Özellikle nüfusun ülke dışına taşınması konusunda dikkatli olunmalıdır. İklim değişikliği nedeniyle zorunlu olarak başka devletlerin topraklarına yerleşen bir nüfusun, bu nedenle kendi devletinin vatandaşlık bağını veya siyasal aidiyetini kaybettiği kabul edilmemelidir. Aksi hâlde deniz seviyesinin yükselmesi iki aşamalı bir devletlik kaybına yol açacaktır: önce fiziksel ülke kaybedilecek, ardından nüfusun yer değiştirmesi devletin sürekli nüfus unsurunun ortadan kalktığı gerekçesiyle devletlik statüsünün kaybedilmesine neden olacaktır. Böyle bir sonuç, iklim değişikliğinin en ağır etkilerine maruz kalan toplumların uluslararası hukuk tarafından korunması amacıyla bağdaşmayacağı gibi, halkların kendi kaderini tayin hakkının anlamını da önemli ölçüde zayıflatacaktır.

Aynı değerlendirme hükümet unsuru bakımından da geçerlidir. İklim değişikliği nedeniyle devlet kurumlarının ülke dışında faaliyet göstermesi zorunlu hâle geldiğinde, bu durumun devletin uluslararası hukuk kişiliğini ortadan kaldırdığı kabul edilmemelidir. Devletin kurumsal yapısının ve uluslararası temsil kapasitesinin korunması, fiziksel hükümet merkezinin korunmasından daha önemli hâle gelebilir. Böylece geleceğin devletlik anlayışında "ülke

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

üzerinde fiilî yönetim" kadar "devlet adına hukuken hareket edebilme kapasitesi" de önem kazanacaktır.

Deniz alanları bakımından ise daha somut bir hukuki düzenlemeye ihtiyaç bulunduğu açıktır. Kıyıların geri çekilmesi ve esas hatların fiziksel değişikliklere bağlı olarak hareket etmesi, özellikle küçük ada devletlerinin karasuları, münhasır ekonomik bölgeleri ve kıta sahanlığı üzerindeki haklarını ciddi biçimde etkileyebilir. Bu nedenle iklim değişikliğinin neden olduğu coğrafi değişikliklerin, daha önce belirlenmiş deniz alanlarına ilişkin hakları otomatik biçimde ortadan kaldırmaması yönünde bir yaklaşım geliştirilmesi gerekmektedir. Aksi hâlde topraklarını korumakta en az sorumluluğa sahip devletlerin, iklim değişikliğinin sonuçları nedeniyle deniz kaynakları üzerindeki haklarını da kaybetmeleri gibi çifte bir mağduriyet ortaya çıkacaktır.

Bu noktada uluslararası toplumun sorumluluğu yalnızca ekonomik ve teknik yardım sağlamakla sınırlı görülmemelidir. İklim değişikliği nedeniyle devletlerin hukuki varlıklarının tehdit altına girmesi, mevcut uluslararası hukuk kurallarının gelecekte ortaya çıkacak durumları karşılamak bakımından yeterli olup olmadığı sorusunu da gündeme getirmektedir. Birleşmiş Milletler çatısı altında yürütülen çalışmalar önemli bir başlangıç oluşturmakla birlikte; devletin devamlılığı, vatandaşlık, hükümetin ülke dışında faaliyet göstermesi, devlet malları, antlaşmalar ve deniz alanları gibi konuların birbirleriyle bağlantılı biçimde ele alınması gerekmektedir.

Sonuç olarak, iklim değişikliği karşısında devlet olmanın geleceği bakımından uluslararası hukukun önündeki temel mesele, yeni bir devletlik teorisi yaratmaktan ziyade mevcut devletlik anlayışının olağanüstü iklim koşullarına uyarlanmasıdır. Devletin fiziksel ülkesinin varlığı elbette devletlik kavramının önemli bir unsurudur; ancak bu unsurun, devletin kendi iradesi dışında gerçekleşen ve küresel ölçekte ortaya çıkan bir çevresel süreç nedeniyle kaybedilmesi hâlinde devletin hukuki kişiliğinin de otomatik olarak sona ermesini gerektirdiği söylenemez. Aksine, devletin devamlılığı, halkların kendi kaderini tayin hakkı, devletlerin egemen eşitliği, hukuki güvenlik, hakkaniyet ve uluslararası hukuk düzeninin istikrarı birlikte değerlendirildiğinde, iklim değişikliği nedeniyle fiziksel ülkesini kaybeden mevcut devletlerin uluslararası hukuk kişiliğinin korunması gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu yaklaşımın benimsenmesi, devletlik kavramının fiziksel gerçeklikten tamamen koparılması anlamına gelmemektedir. Aksine, uluslararası hukukun değişen maddi koşullara cevap verebilmesini sağlayacak daha gerçekçi bir devletlik anlayışının geliştirilmesini ifade etmektedir. Geleceğin uluslararası hukukunda devlet, yalnızca üzerinde nüfusun yaşadığı belirli bir kara parçasından ibaret olmayacaktır. Devletin hukuki kimliği; halk, hükümet, egemenlik, vatandaşlık, uluslararası temsil ve hukuki hakların sürekliliği üzerinden de varlığını sürdürebilecektir. Bu nedenle deniz seviyesinin yükselmesi karşısında devletlerin devamlılığının kabul edilmesi, yalnızca küçük ada devletlerini koruyan geçici bir çözüm değil, iklim değişikliğinin uluslararası hukuk üzerindeki dönüştürücü etkisine verilen zorunlu bir hukuki cevap olarak değerlendirilmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KAYNAKÇA

Altıner Coşkun, S., Deniz Seviyesi Yükselmesiyle Yok Olma Tehlikesi Altındaki Ada Devletlerinin Hukuki Statüsü: Uluslararası Hukukta Bir Paradigma Değişimi İhtiyacı, Terazi Hukuk Dergisi, 234, 71–82, 2026.

Aurescu, B. vd., Sea-level Rise in Relation to International Law, içinde Report of the International Law Commission on the Work of Its Seventy-Fourth Session, UN Doc. A/78/10, 224-229, 2023.

Brownlie, I., Principles of Public International Law, 8th ed., Oxford University Press, Oxford, 2012.

Convention on Rights and Duties of States (Montevideo Convention), League of Nations Treaty Series, Vol. 165, Montevideo, 26 December 1933.

Crawford, J., Statehood and Recognition in International Law, British Year Book of International Law, 48, 93–182, 1976–1977.

Crawford, J., The Creation of States in International Law, 2nd ed., Clarendon Press, Oxford, 2006.

Green, A. and Wewerinke-Singh, M., State Continuity, Self-Determination and Sea-Level Rise, International & Comparative Law Quarterly, 74, 3, 555-580, 2025.

International Court of Justice (ICJ), Accordance with International Law of the Unilateral Declaration of Independence in Respect of Kosovo, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 2010, p. 403, 2010.

International Court of Justice (ICJ), Legal Consequences of the Separation of the Chagos Archipelago from Mauritius in 1965, Advisory Opinion, I.C.J. Reports 2019, p. 95, 2019.

International Law Commission (ILC), Sea-Level Rise in Relation to International Law, Report of the International Law Commission, Seventy-Fifth Session, UN Doc. A/79/10, Chap. X, 2024.

International Law Commission (ILC), Sea-Level Rise in Relation to International Law, Report of the International Law Commission, Seventy-Sixth Session, Chap. IV, 2025.

Lauterpacht, H., Recognition in International Law, Cambridge University Press, Cambridge, 1947.

Rayfuse, R., W(h)ither Tuvalu? International Law and the Fate of Small Island States, University of New South Wales Faculty of Law Research Series, 2009.

Shaw, M.N., International Law, 9th ed., Cambridge University Press, Cambridge, 2021.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ulutaş, A., Deniz Seviyesinin Yükselmesinin Uluslararası Hukuk Bakımından Etkileri ve BM Uluslararası Hukuk Komisyonunun Çalışmaları, Selçuk Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 31, 1, 325-391, 2023.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SERİ KATİLLERİN SUÇ SONRASI SÖYLEMLERİ: İFADELER VE MAHKEME SAVUNMALARI ÜZERİNE BİR ANALİZ

Öğr. Gör. OLGUN KÜÇÜK

Karabük Üniversitesi, olgunkucuk@karabuk.edu.tr- 0000-0002-9471-3540

Doç. Dr. MEVLÜT CAN KOÇAK

Necmettin Erbakan Üniversitesi, mevlutcan.kocak@erbakan.edu.tr- 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Bu çalışmada seri katilerin tarihsel geçmişi, eylem motivasyonları ve medya temsilleri ele alınmaktadır. Tüm cinayetler içinde seri cinayetlerin oranı az olmakla birlikte toplumun bu cinayetlere ilgisi daha yoğundur. İnsanlar, korku ve merak sebebiyle seri cinayetlere ve seri katillere ilgi gösterebilmektedir. Seri katillerin tanımlanması noktasında çelişkili yaklaşımlar olmakla birlikte üç veya daha çok kişiyi belirli aralıklarla öldüren kişilere seri katil denilmektedir. Geçirilen zor çocukluk ve ergenlik döneminin yanında atlatılamayan travmalar, hayal kırıklıları veya süregiden stres seri cinayet vakalarına zemin hazırlayabilmektedir.

Seri cinayetler modern döneme özgü değildir; Locusta ve Karındeşen Jack gibi örnekler seri katillerin tarihsel süreçteki varlığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte modern çağda medyanın da etkilisiyle cinayet vakaları daha geniş kitleler üzerinde etkiler oluşturabilmektedir. Haberlerde dramatik bir anlatıma ve metaforlara yer verilmesi suçla birlikte suçlulara da merak duyulmasına yol açabilmektedir. Failler ise mahkeme ifadelerinde işledikleri cinayetler için farklı nedenler belirtmektedir. Kimileri intikam duygusuyla, kimileri toplumsal bir misyonla, kimileri de hayatı bir oyun alanı olarak gördüklerinden dolayı bu cinayetleri işlediklerini beyan etmişlerdir. Çalışmada söylem analizinden yararlanılarak seri katil ifadelerinin toplumsal algı üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Verilerle ulaşılan sonuçlara göre, seri cinayetler sadece bir adli vaka değildir. Medyada kullanılan dil üzerinden bu olaylar toplumsal bir anlatı meydana getirmektedir. Bu bakımdan seri katilerle ilgili çalışmalarda suç bilimi yanında sosyolojik ve dilbilimsel yaklaşımların da dikkate alınması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Medya, Seri Cinayet, Seri Katiller

POST-CRIME DISCOURSE OF SERIAL KILLERS:

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

AN ANALYSIS OF STATEMENTS AND COURT DEFENSES

ABSTRACT

This study examines the historical context, motivations, and media representations of serial killers. Although serial murders constitute a small fraction of total homicides, they command intense public interest. Driven by a mix of fear and curiosity, people are often fascinated by serial murders and the killers behind them. While definitions of serial killers vary, the term generally refers to individuals who murder three or more people at distinct intervals. Difficult childhoods and adolescence, coupled with unresolved trauma, disappointment, or chronic stress, can lay the groundwork for serial murder cases.

Serial murder is not unique to the modern era; historical figures such as Locusta and Jack the Ripper demonstrate the long-standing existence of serial killers. However, in the modern age, the influence of the media allows these cases to impact a much wider audience. The use of dramatic storytelling and metaphors in news coverage can foster public curiosity not only about the crimes but also about the perpetrators themselves. In court testimonies, offenders cite various reasons for their actions; some claim to have been driven by a desire for revenge or a perceived social mission, while others view life merely as a playground. This study employs discourse analysis to investigate how the statements made by serial killers shape public perception. The findings indicate that serial murders are not merely criminal cases; the language used by the media transforms these events into a broader social narrative. Consequently, it is crucial to incorporate sociological and linguistic perspectives—alongside criminology—when studying serial killers.

Keywords: Media, Serial Murder, Serial Killers

1. GİRİŞ

Taksirle öldürme ve cinayet gibi suçlar insanların dikkatini çekse de özel bir tür olan “seri cinayet” onlar üzerinde fazladan endişe ve merak oluşturmaktadır (Holmes & Holmes, 2009). Seri cinayetlerin yaratmış olduğu endişe insanların kurgusal veya gerçek temalara daha fazla ilgi göstermesine neden olmaktadır (Harrison & Frederick, 2020).

Seri katillerle ilgili literatürde çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Haggerty (2009, s. 169) seri katilleri daha önce tanımadıkları üç veya daha fazla insanı öldüren kişiler olarak tanımlanmakta, işledikleri cinayetler arasında bir “soğuma dönemi” olduğunu eklemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Seri katiller modern yaşama özgü değildir, insanlar toplum halinde yaşadığından bu yana var olmuşlardır. Seri katilerin öldürme motivasyonları zaman zaman örtüşmekte, zaman zaman farklılaşmaktadır (Miller, 2014). Çocukluk ve ergenlik çağında yaşanan çeşitli travmalar, hayal kırıklıkları ve stres gibi durumlar bu davranışın ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (Lester, 1995, s. 7). Seri katillerin genelde bir stres zamanında eyleme geçtikleri düşünülmektedir. Bu kişiler katartik deneyimi tamamladıklarında baskıdan geçici de olsa kurtulup rahatlama hissetmektedir (Newton, 2000, akt. Mitchell & Aamodt , 2005, s. 40).

Seri katil profilini yansıtan davranışlar genellikle ergenlikte başlasa da çocukluk döneminde de görülebilir; insanların yaşamları boyunca devam edebilir. Seri katillerin ailelerinde psikiyatrik bozukluklar, yasal sorunlar ve madde bağımlılığı olabilir (Miller, 2014).

Seri katillerin akıl sağlığı ile ilişkilendirilmesi sık rastlanan bir durumdur. Bununla birlikte, çoğunun akıl sağlığı yerindedir ve cezai ehliyetleri vardır. Seri katiller akıl sağlığının arkasına sığınmayı pek tercih etmezler, %4'ünden azı bu yola başvurmaktadır (akt. Castle & Hensley, 2002, s. 455).

Bu çalışmada seri katillerin mahkeme süreçlerinde kendilerini nasıl konumlandırdıkları, ne tür gerekçeler ortaya koydukları ve olayın sorumluluğunu alıp almadıklarına bakılacaktır. Söylem analizi yardımıyla seri katillerin ifadeleri analiz edilecektir.

2. LİTERATÜRDE SERİ KATİLLER

Tarihte bilinen ilk seri katil Roma İmparatorluğu'ndaki kadın zehirci Locusta'dır. Nero'nun tahta geçebilmesi için MS 54 yılında imparator Claudius'u zehirlemiştir. Nero döneminde yine aynı yöntemlerle ve onun bilgisiyle eylemlerini sürdürmüştür. Zamanla son derece tehlikeli hale gelen Locusta, Nero iktidarının ardından idam edilmiştir (Ramsland, 2006, s. 1).

Karındeşen Jack veya Whitechapel cinayetleri olarak adlandırılan bir başka seri cinayet vakası da tarihsel süreçte kendini göstermiştir. Karındeşen Jack ilk örnek olmamakla birlikte modern anlamda cinsel cinayetlerin başlangıçı olarak anılmaktadır (akt. Warwıck, 2006, s. 558).

Seri cinayetler toplam cinayetlerin yüzde 1'inden daha azdır. Buna rağmen edebiyatta, sinemada ve medyada bu tür cinayetlere ilgi vardır. İlginin artmasında yukarıda bahsedilen Whitechapel cinayetlerin etkisi olabilir (akt. Makca ve ark, 2021, s. 187).

Medyanın şiddet olaylarına ilgisi nedeniyle insanlar seri katilleri daha yakından tanıyabilmektedir. Seri katillerin karıştığı olaylar kitaplarda, televizyon programlarında, dergilerde sürekli anlatılmaktadır (Wiest, 2003, s. 2; akt. Koçak ve ark., 2024, s. 74).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Seri katillerin karıştığı olaylar anlatılırken sadece cinayetin işleniliş biçimi ile ilgilenilmemekte aynı zamanda failin ailesi, yaşam tarzı ve mahkemedeki savunması hakkında bilgiler verilmektedir (Koçak ve ark., 2024). Bu çalışmada, Türkiye'de işlenen seri cinayetler sonucunda faillerin mahkemelerde yapmış oldukları savunmalar söylem analizi ile incelenecektir.

3. ARAŞTIRMA

3.1. Yöntem

Haber metinlerinin analizinde söylem analizi kullanılacaktır. Söylem analizi kitap, gazete, reklam, sinema ve dizi başta olmak üzere pek çok metnin analizinde kullanılmaktadır (Gür ve ark., 2013; Kalay, Yıldız, 2022; 2025; Osmanoğlu, 2016; Küçük ve Koçak, 2022; Kanlı ve Agocuk, 2021; Ekinci, 2014; Arık ve Akgün, 2019; Beyazyüz, 2024; Koçak ve Çat, 2022; Serin Aksoy, 2023, Beşikçi, 2023). Söylem analistleri hem yazılı hem de sözlü söylemlere ilgi göstermektedir (McCarthy ve ark., 2019, s. 54).

Söylem analizi kültürel çalışmalar, eğitim ve iletişim gibi farklı alanlardaki konuları incelemek amacıyla farklı yöntem ve yaklaşımlar sunmaktadır (Kamalu & Osisanwo, 2015, s. 169). Diğer bir deyişle, söylem analizi çeşitli disiplinler ve kuramsal geleneklerle gelişmiştir (Gill, 2000, s. 172).

Söylem analizinde dilin hem analizi hem de kullanım biçimi vardır (Hodges ve ark., 2008, s. 570). Söylem analizi dilbilimsel biçimlerin bağlamdan kopuk analiz edilmesi değildir. Söylem aslında kelimeler ve cümlelerin nasıl anlamlar ürettiği ve hangi amaçla kullanıldığının incelenmesidir (Canning & Walker, 2024, s. 1).

Çalışma kapsamında seri katil olarak tanımlanan kişilerin işledikleri suç sonrası medyaya yansıyan haberler ve mahkemedeki ifadeleri ele alınacaktır. Bir bakıma medyadaki söylemler ile mahkemedeki ifadeler karşılaştırılarak faillerin kendileri ve suçları hakkındaki düşünceler anlaşılmaya çalışılacaktır.

3.2. Haberlerin Analizi

Seyit Ahmet Demirci, İstanbul'da üç mobilyacıyı kafalarından vurarak öldürmüş, olayın dava süreci birçok internet sitesinde haberleştirilmiştir.

Hürriyet.com.tr, Demirci'nin dava süreci ile ilgili çeşitli haberler yapmıştır. Bu haberlerden birini 6 Şubat 2000 tarihinde "mobilyacı seri katil" başlığıyla vermiştir. Haberin açılımında

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Demirci'nin çocukluğunda yaşlı bir mobilyacının cinsel tacizine uğradığını, aynı mobilyacının çocukluk arkadaşına tecavüz ettiğini belirterek bu olayın etkisiyle mobilyacıları öldürdüğünü ileri sürdüğü aktarılmıştır.

Demirci'nin intikam almak için mobilyacıları öldürdüğü, bu kişileri de rastgele seçtiği aktarılmıştır. Demirci savunmasında kendisi gibi tecavüze uğradığını iddia ettiği arkadaşının ise intihar ettiğini belirtmiştir.

Haberde ayrıca Demirci'nin önceki savunmasında ''Bir gün arkadaşım Habil'le beni bodruma indirip üstümüze saldırdı. Ben kaçtım, Habil kurtulamadı. Öldürdüğüm kişiler de 'Bodrumda başka modeller var' dediklerinde çıldıracak gibi oluyor ve şuursuzca hareket ederek onları öldürüyordum'' ifadelerine yer verdiği aktarılmıştır.

Sabah.com.tr internet sitesinde 07.01.2024 tarihinde 'Durdurulana dek öldürebilir' başlıklı habere yer verilmiştir. Başlığın açılımında ise şu ifadeler vardır: "Cezaevinden ikinci defa firar eden seri katil Ali Kaya 2003'teki ilk firarının ardından yakalandığında, üstünde uzun bir ölüm listesi bulundu. Uzmanların 'Durdurulana dek öldürür' dediği 'bebek yüzlü katil' her yerde aranıyor."

Haberde seri katil olarak adlandırılan Ali Kaya'nın hapishaneden kaçtığı belirtildikten sonra "Toplumu Temizleyeceğim" ara başlığı altında 2004 ve 2012 yıllarında alınan ifadeleri özetlenerek aktarılmıştır. Kaya'nın ifadesinde "Günahkarlarla ve düşmanlarımla hesaplaşacağım. Görevimi başarıyla yapamadım fakat mutlaka yapacağım. Toplumu kötü insanlardan temizleyeceğim." ifadelerini kullandığı belirtilmiştir. Kaya'nın öldürülecekler listesi yaptığı, ölüm listesinde ona kötü davranan kişilerin olduğu da aktarılmıştır.

İfadelerinde failin kendini üç farklı kimlik üzerinden kurguladığı görülmektedir: "Günahkarlarla hesaplaşacağım" diyerek cezalandırma hakkı olduğunu düşünmektedir. "Görevimi başarıyla yapamadım fakat mutlaka yapacağım" ifadesiyle toplumsal bir görevi olduğu düşüncesini paylaşmaktadır. "Toplumu kötü insanlardan temizleyeceğim" sözüyle kötü olarak adlandırdığı kişilerin ayıklayıcısı olarak kendini görmektedir. Özellikle "temizlemek" sözcüğünün metaforik anlamıyla kendine bir ıslah edici rol biçmektedir.

Türk medyasında seri katil olarak adlandırılan başka bir isim Yavuz Yapıcıoğlu'dur. Failin işlemiş olduğu cinayetler ve mahkemedeki savunmaları medyada yer bulmuştur. Posta.com.tr' de "Kendine 'günaydın' diyeni bile katletti! Türkiye tarihinin en çok cinayet işleyen seri katili" başlıklı habere yer verilmiştir. Haberin başlığının açılımında ise Türkiye'de " arkasında en çok

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kurban bırakan seri katili olan Yavuz Yapıcıoğlu, tam 18 kişiyi canice katletti…..” ifadelerine yer verilmiştir.

Haberin devamında failin yakalandıktan sonra 4 kişiyi öldürdüğünü kabul ettiği, mahkemenin “akli dengesinin yerinde olup olmadığının araştırılmasını istediği” aktarılmıştır. Muayene ve incelemeler sonucunda failin akli dengesinin yerinde olmadığı yönünde bir kanaate varıldığı, serbest bırakıldıktan sonra ise cinayet işlemeye devam ettiği belirtilmiştir.

Haberde failin serbest bırakıldıktan sonra işlemiş olduğu cinayetler nedeniyle tekrar Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi’ne sevk edildiği ve burada “ilk muayenesinde deli numarası yaparak akıl sağlığı yoktur” raporu aldığını itiraf ettiği aktarılmıştır.

Medyada seri katil olarak adlandırılan başka bir isim olan Adnan Çolak ise 1992-1995 yılları arasında 11 kişiyi öldürmüştür. Posta.com.tr adlı internet sitesi 16 Temmuz 2023 tarihinde yapmış olduğu bir haberde Çolak’ın yargılaması sırasındaki açıklamalarını aktarmıştır. Çolak’a “neden yaşlı insanları öldürdüğü” sorulduğunda “Yaşlı insanları öldürüyorsam da bunlar zaten zamanlarını doldurmuşlar. Onlar bizim yerimize fazladan yaşıyorlar. Belki de bizim kısmetimizi yiyorlar. Hem kendimi tatmin ediyordum hem de onları öldürerek toplumu rahatlatıyordum.” şeklinde yanıt verdiği aktarılmıştır. Çolak cinayetlerini bu savunma üzerinden meşrulaştırıp anlamlandırma yoluna gitmiştir. Özellikle yaşlılar için söylediği “zaten zamanını doldurmuşlardı” ifadesi insanı bir eşya ile ilişkilendirdiğini göstermektedir. Böyle yaparak öldürdüğü yaşlıları bütün yaşam öykülerini ve insani taraflarını görmezden gelip yaşam haklarını kaybetmiş ve topluma yük olan bireyler olarak konumlandırmaktadır. Bu bakımdan ifade dehümanizasyon (insanlıktan çıkarma) ve kurbanın değersizleştirilmesi şeklinde okunabilir.

Seri katil Hamdi Kayapınar ise 1998-2001 yılları arasında Kayseri’de 6 kişiyi öldürmüştür. Bu olay pek çok kez medyaya yansımış ve haberleştirilmiştir. Trthaber.com adlı internet sitesi Kayapınar’la ilgili haberi “Kırmızı bisikletli "seri katil" özel ekibe yakalandı” başlığıyla okuyucularına aktarmıştır. Haberin devamında Kayapınar’ın yakalandıktan sonraki ifadelerine yer verilmiştir. Kayapınar ifadesinde geceleri gasp amacıyla avlanmaya çıktığını, öldürdüklerini “av”, gasp ettiği para ve kıymetli eşyaları ise "av ganimeti" olarak gördüğünü belirtmektedir. Kayapınar'ın öldürdüklerini “av”, gasp ettiği şeyleri “av ganimeti”, kendisini “avcı” olarak görmesi, eylemini avcı–av metaforu üzerinden yeniden kurduğunu göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bir başka seri katil vakası "kolici katil" olarak da adlandırılan Orhan Aksoy'dur. İstanbul Fatih'te 5 kişiyi boğarak cesetlerini kolilere yerleştirip farklı yerlere attığı iddiasıyla yargılandığı dava medyada geniş yer tutmuştur. Haberde Aksoy'un avukatının "müvekkilinin emniyette verdiği ifadesinin dışında konuya ilişkin beyanı bulunmadığı, ceza ehliyeti yönünden yeniden rapor alınması gerektiği kanaatinde olduğu" yönündeki söylemleri aktarılmıştır. Haberin devamında cinayetle ilgisini olmadığını belirten Aksoy'un 5 kez müebbet ağır hapis cezasına çarptırıldığı belirtilmiştir. Bunun üzerine Aksoy'un yanında getirdiği temyiz dilekçesini mahkemeye verdiği "Bugünden itibaren ölüm orucuna başlıyorum" ifadesini kullandığı aktarılmıştır.

Medyada seri katil olarak adlandılar Özkan Zengin'in yakalandıktan sonra vermiş olduğu ifadeler milliyet.com.tr internet sitesinde "Kuyu cinayetlerinin faili seri katil çıktı" başlığıyla haberleştirmiştir. Haberde failin öldüreceği kişileri "zayıf, narin ve kibar kişiler" arasından seçtiği aktarılmıştır. Fail, öldürüp öldürmeyeceğine ise sohbet sırasında karar verdiğini aktarmıştır. Haberin devamında failin söylemiş olduğu "Bir kere öldürmeye başlayınca bırakamadım. Aslında bu işe başlarken bir tane yapıp bırakacaktım" ifadeleri ön plana çıkarılmıştır. Fail, bir yandan cinayetleri kendisinin işlediğini ifade ederken diğer yandan cinayetlerden sonra sürecin kendi dışında geliştiğini söylemektedir. Bu yaklaşımı bir cinayetin nasıl işlendiğiyle beraber failin cinayetteki rolü ve kimliğini nasıl anlamlandırdığını da göstermektedir.

SONUÇ

Seri katillerle ilgili medyada yer alan haberler incelendiğinde temsil biçimlerinin kalıp ifadeler ekseninde gerçekleştiği anlaşılmaktadır. "Mobilyacı seri katil", "bebek yüzlü katil", "kolici katil", "kırmızı bisikletli seri katil" gibi ifadelerle suçluların damgalandığı görülmektedir. Yapılan damgalamalar ise seri katillerin toplumda daha bilindik olmasını sağlamaktadır. Diğer yandan, dikkat çeken bu ifadelerle yapılan eylemden çok katilin kimliğinin dramatize edilmiş olması göze çarpmaktadır.

Faillerin verdikleri ifadelere bakıldığında farklı motivasyonlara sahip oldukları anlaşılmaktadır. Seyit Ahmet Demirci cinayetleri intikam amacıyla işlediğini beyan etmektedir. Ali Kaya kendisine bir toplumsal temizlik misyonu yüklemekte ve eylemleriini masumlaştırmaya çalışmaktadır. Adnan Çolak ise yaşlıları toplumun yükü olarak görerek kendince topluma iyilik yaptığını düşünmektedir. Hamdi Kayapınar için eylemler bir oyun tasarımı içinde

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

aktarılmaktadır. Ona göre kendisi avcı ve öldürülenler ise av rolündedir. Bazı seri katillerin eylemlerinde ise akıl sağlığının öne çıkarıldığı anlaşılmaktadır.

Sonuç olarak, haberlerde seri katillerin bir misyona sahip veya akıl sağlığı yerinde olmayan bireyler olarak konumlandırıldıkları anlaşılmaktadır. Haberlerde kullanılan eklenti ve metaforlar yanında fail ifadelerinden yapılan alıntılamalar toplumun seri katillerle ilgili algısını güçlendirmektedir. Suç yalnızca adli bir vaka olarak kalmayıp dil yoluyla ayrıca bir toplumsal anlatıya dönüşmektedir.

KAYNAKÇA

Aksoy, E. S. (2023). Televizyonda Dinin Temsili; Dini İçerikli Televizyon Dizileri Üzerine Bir İnceleme Representaton Of Relıgıon On Televısıon; A Revıew On Televısıon Serıes Wıth Relıgıous Content.

Arık, E., & Akgün, H. (2019). Türk sinemasında gazeteci kimliğinin temsili. Türkiye İletişim Araştırmaları Dergisi, (34), 196-220.

Beşikci, B. (2023). İslami kimliğin dizilerdeki sunumu: Kızılcık Şerbeti örneği. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (52), 74-91.

Beyazyüz, S. (2024). Kültürel Direniş Pratiği Olarak Sinema Anlatilari Özelinde Dünyadan Arda Kalan Topraklara, Filistin'e Bakmak. Ombudsman Akademik, (20), 229-278.

Canning, P., & Walker, B. (2024). Söylem analizi: Pratik bir giriş . Taylor & Francis.

Castle, T., & Hensley, C. (2002). Serial killers with military experience: Applying learning theory to serial murder. International journal of offender therapy and comparative Criminology, 46 (4), 453-465.

Ekinci, B. T. (2014). Argo Filmi Bağlamında Hollywood Sinemasında Söylem ve Yeni Oryantalizm. Atatürk iletişim dergisi, (6), 51-66

Gill, R. (2000). Discourse analysis. Qualitative researching with text, image and sound, 1, 172-190.

Gür, T., Dilci, T., & Arseven, A. (2013). Geleneksel Yaklaşımdan Yapılandırmacı Yaklaşıma Geçişte Öğretmen Adaylarının Görüş Ve Değerlendirmeleri; Bir Söylem Analizi. Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi, 1(18), 123-135.

Haggerty, K. D. (2009). Modern serial killers. Crime, Media, Culture, 5(2), 168-187

Harrison, M. A., & Frederick, E. J. (2022). Interested in serial killers? Morbid curiosity in college students. Current Psychology, 41(6), 3768-3777.

Hodges, B. D., Kuper, A., & Reeves, S. (2008). Discourse analysis. Bmj, 337.

Holmes, R. M., & Holmes, S. T. (2009). Serial murder. Sage.

Kalay, M. (2025). Reklamlarda yaşam tarzı ve tüketim ilişkisinin temsili: Banka reklamları üzerine söylem analizi. Uluslararası Ekonomi Siyaset İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi, 8(5), 603-621.

Kamalu, I., & Osisanwo, A. (2015). Discourse analysis. Issues in the study of language and literature, 169-195.

Kanlı, İ., & Agocuk, P. (2021). Kültürel Gösterge Aracı Olarak Sinema: Lal Gece (2016) ve Hwal (Yay, 2005) Filmlerinin Toplumsal Cinsiyet Bağlamda Karşılaştırmalı Analizi. Folklor/Edebiyat, 27 (106 Özel Ek), 171-198.

Koçak, M. C., & Çat, A. K. (2022). TV Dizilerinde İntikam Söylemi: "Ezel" Dizisi Üzerine Bir İnceleme. İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi, 2022(59), 181-201.

Koçak, M. C., Küçük, O. & Gürbüz, S. (2024). Gazete haberlerinde seri cinayet söylemi. International Journal of Language Academy, 12 (4), 68-82.

Küçük, O., & Koçak, M. C. (2022). "Öyle Bir Geçer Zaman Ki" Dizisi Örneğinde Yabancı Kadının Temsili. International Journal of Communication and Media Research, 2(1), 12-27.

Lester, D. (1995). Serial killers. The insatiable passion. Philadelphie: The Charles Press Publishers.

Makca, C., Yıldırım, E., & Şam, B. (2021). Seri cinayetlerde katil ve kurban profili. Adli Tıp Dergisi, 35 (3), 186-195.

McCarthy, M., Christian, M., & Slade, D. (2019). Discourse analysis. In An introduction to applied linguistics (pp. 55-71). Routledge.

Miller, L. (2014). Serial killers: I. Subtypes, patterns, and motives. Aggression and violent behavior, 19(1), 1-11. 10.1016/j.avb.2013.11.002

Mitchell, H., & Aamodt, M. G. (2005). The incidence of child abuse in serial killers. Journal of Police and Criminal Psychology, 20(1), 40-47.

Osmanoğlu, Ö. (2016). Türk Sineması'nda Dış Göç Olgusu: Sosyo-Kültürel Karşılaşmalar, Kimlik Çatışması ve Yabancılaşma. Marmara İletişim Dergisi, (25), 77-98

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ramsland, K. (2006). Inside the minds of serial killers: Why they kill. Bloomsbury Publishing USA.

Warwick, A. (2006). The scene of the crime: Inventing the serial killer. Social & legal studies, 15(4), 552-569.

Yıldız, H. N. (2022). Kültür ve reklam ilişkisi. Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(1), 293-308.

https://www.hurriyet.com.tr/gundem/mobilyaci-seri-katili-39131508

https://www.sabah.com.tr/yasam/durdurulana-dek-oldurebilir-2671043

https://www.posta.com.tr/gundem/kendine-gunaydin-diyeni-bile-katletti-turkiye-tarihinin-en-cok-cinayet-isleyen-seri-katili-2654821

https://www.trthaber.com/haber/turkiye/kirmizi-bisikletli-seri-katil-ozel-ekibe-yakalandi-637959.html

https://www.hurriyet.com.tr/gundem/seri-katile-bes-kez-muebbet-234400

https://www.milliyet.com.tr/gundem/kuyu-cinayetlerinin-faili-seri-katil-cikti-1018549

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

YEŞİM USTAOĞLU SİNEMASINDA KARAKTER, SENARYO, OYUNCU YÖNETİMİ VE MEKÂN: YOUTUBE SÖYLEŞİLERİ ÜZERİNE BİR DOKÜMAN ANALİZİ

Öğr. Gör. OLGUN KÜÇÜK

Karabük Üniversitesi, olgunkucuk@karabuk.edu.tr- 0000-0002-9471-3540

Doç. Dr. MEVLÜT CAN KOÇAK

Necmettin Erbakan Üniversitesi, mevlutcan.kocak@erbakan.edu.tr - 0000-0002-9496-0541

ÖZET

Bu çalışmada toplumsal değişim ve dönüşümlerin Türk sinemasında oluşturduğu etkiler Yeşim Ustaoğlu'nun sinema yaklaşımı bakımından ele alınmaktadır. 1990'lı yıllarla birlikte yazar-yönetmen modelinin sinemada benimsenmesiyle Reha Erdem, Zeki Demirkubuz, Nuri Bilge Ceylan, Derviş Zaim ve Yeşim Ustaoğlu gibi isimler bu modelin temsilcileri olarak öne çıkmışlardır. Yeşim Ustaoğlu filmleriyle toplumda öteki olarak gördüğü kadına ayrıcalıklı bir yer vererek toplum içindeki çelişkilere dikkat çekmeye çalışmıştır. Ustaoğlu'nun sinemasında bireyin görmezden gelinip reddedilmesinin oluşturduğu gerilimin yanında, kır-kent çatışması ve huzursuz aile temaları öne çıkmaktadır. Bu bağlamda çalışmada Ustaoğlu'nun YouTube söyleşilerinden elde edilmiş olan veriler doküman analizi yöntemi ile değerlendirilmiştir. Yönetmen karakter oluştururken bunların gerçek hayattaki karşılıklarıyla uyumlu olmasına önem vermektedir. Amatör oyuncularla birlikte gerçek hayatta aynı işi yapan kişileri de filmlerinde oynatmaktadır. Senaryolarında sade bir dil kullanmakta ve diyalogları en son eklemektedir. Diğer yandan, senaryo yazım sürecinde seyahat etmenin kendisini verimli yaptığını belirtmektedir. Ustaoğlu, oyuncu yönetiminin filmde kilit rolde olduğunu savunmakta, oyuncuları anlamak için zaman zaman kendisinin de oyunculuk yaptığını ifade etmektedir. Ustaoğlu, çekim sırasında verimli olmanın yolunun ise çekim öncesi doyurucu provalar yapmaktan geçtiğini söylemektedir. Yönetmen, dijital sahneler yerine doğal ortamda film çekmeyi tercih ettiğini de aktarmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İletişim, Yeni Türk Sineması, Yeşim Ustaoğlu

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

CHARACTER, SCREENPLAY, ACTOR DIRECTION, AND SETTING IN THE CINEMA OF YEŞIM USTAOĞLU: A DOCUMENT ANALYSIS OF YOUTUBE INTERVIEWS

ABSTRACT

This study examines the impact of social change and transformation on Turkish cinema through the lens of Yeşim Ustaoğlu's cinematic approach. With the adoption of the auteur-director model in the 1990s, figures such as Reha Erdem, Zeki Demirkubuz, Nuri Bilge Ceylan, Derviş Zaim, and Yeşim Ustaoğlu emerged as key representatives of this approach. Through her films, Ustaoğlu has sought to highlight societal contradictions by giving a prominent place to women—whom she views as "the other" within society. Alongside the tension arising from the marginalization and rejection of the individual, themes of the rural-urban conflict and dysfunctional families feature prominently in Ustaoğlu's cinema. In this context, the study analyzes data obtained from Ustaoğlu's YouTube interviews using the document analysis method. When developing characters, the director prioritizes consistency with their real-life counterparts; she casts not only amateur actors but also individuals who perform the same professions in real life. She employs simple language in her screenplays and adds dialogue only at the final stage of the process. Furthermore, she notes that traveling enhances her productivity during the screenwriting phase. Ustaoğlu maintains that actor direction plays a pivotal role in filmmaking and states that she occasionally engages in acting herself to better understand the actors. She asserts that the key to efficiency during filming lies in conducting comprehensive rehearsals beforehand. The director also expresses a preference for shooting in natural environments rather than using digital sets.

Keywords: Communication, New Turkish Cinema, Yeşim Ustaoğlu

1. GİRİŞ

Sinemanın zamanla değişip gelişmesiyle toplumsal ve kültürel değişim arasında bir bağ bulunmaktadır. Toplumsal değişimler ile sinemadaki temalar, oyunculuk, kullanılan mekanlar ve estetik seçimler de değişime uğramaktadır.

Türk sineması toplumsal değişim ve dönüşümlerden payını almıştır. Özellikle 1990'lı yıllarla birlikte temalar ve mekanlar farklılaşmaya başlamıştır. Bu dönemde mekanlar merkezden yerele doğru kaymış, konular bireyin kendisi ve çevresiyle kurmuş olduğu ilişkiler ekseninde

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

değişimler geçirmiştir. Bu yüzden bu döneme "Yeni Türk Sineması" adlandırması da yapılmaktadır (akt., Meriç ve Hıdıroğlu, 2026, s. 1049).

1990'dan itibaren Türk sinemasında çekilen film sayısında ve konu çeşitliliğinde eskiye oranla artış yaşanmıştır (Cemiloğlu, 2021, s. 157). Bu dönemde biraz da şartların zorlamasıyla auteur yönetmenlerin öne çıktığı gözlenmektedir. Reha Erdem, Zeki Demirkubuz, Nuri Bilge Ceylan, Derviş Zaim ve Yeşim Ustaoğlu yazar-yönetmen sıfatı ile çektikleri filmlerde en büyük söz sahibi olarak konumlanmışlardır (Saydam, 2020, s. 419). Yeşim Ustaoğlu değişimin içinde yer alan kadın yönetmenlerden biri olarak önem taşımaktadır (Paftalı, 2025, s. 33).

Bu çalışma ile yönetmen Yeşim Ustaoğlu'nun sinema anlayışı hakkında bilgiler verilecektir. Veriler Ustaoğlu'nun YouTube'da konuk olarak katıldığı programlardan alınacak ve analiz için doküman analizi yöntemi kullanılacaktır. Bu bağlamda, Ustaoğlu'nun tema ve karakter tercihleri yanında oyuncu yönetimi ve kullandığı mekanlar ele alınacaktır.

2. YEŞİM USTAOĞLU SİNEMASI

Yeşim Ustaoğlu ilk filmlerinden itibaren alışılmışın dışından giderek toplumdaki öteki bireye, özellikle kadına odaklanmıştır. Kimlik, farklılıklar, etnik köken ve toplumsal statülere bağlı olarak ortaya çıkan çelişkileri yansıtmaya çalışmıştır (Uçar İlbuğa, 2018, 292). Yeni Türk Sineması için Ustaoğlu özellikle kültürel ve mekânsal aidiyet krizleri ve bireyin yalnızlığını ortaya koyan temsiller sunmuştur (Doğan, 2025, s. 9-10).

Yeşim Ustaoğlu diğer kadın yönetmenlerden farklı olarak sinemada nesnel bir bakış açısına sahiptir. Yönetmen, kadın ve erkek hikayelerini anlatırken daha çok bireyin sorunlarını merkeze almaktadır (İmançer ve ark., 2010, 208). Filmlerinde kadınlar sadece ana karakterler olarak yer almamakta, geleneksellik ve hayalleri arasında kalmış, sorunlar karşısında çözüm üretme arayışı içindeki kişiler olarak sunulmaktadır (Uçar İlbuğa, 2018, s. 295).

Ustaoğlu'nun filmleri kişinin geçmişinin reddedilmesi veya görmezden gelinmesinin onun üzerinde oluşturduğu yıkımı anlatması bakımından da önem taşımaktadır (Cengiz, 2015, s. 25).

Ustaoğlu'nun filmlerinde huzuru bulamamış aile bireylerine yer verilmektedir. Onun sinemasında aile, köylü-kentli gibi zıtlıklarla bazen de çözülme-parçalanma gibi olumsuzluklarla temsil edilmektedir. Aile temaları yanında filmlerinde bireylerin yaşamış oldukları içsel seyahatlere de yer verilmektedir (Salman, 2018, s. 364).

Yeşim Ustaoğlu'nun sanat anlayışının anlaşılmasında filmleriyle birlikte yapmış olduğu açıklamalardan da yararlanılabilir. Katıldığı programlarda senaryo, oyuncu seçimi, karakter

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

oluşturma ve mekân kullanımı gibi konularda düşüncelerini paylaşmıştır. İşte bu çalışmada yönetmenin açıklamaları doküman analizi kullanılarak analiz edilecek ve sinema yaklaşımı açıklanmaya çalışılacaktır.

3. ARAŞTIRMA

3.1. Yöntem

Doküman analizi nitel bir veri analizidir; kitap, gazete, resmi kayıtlar olmak üzerine pek yazılı ve görsel metin bununla incelenmektedir (Kıral, 2020).

Doküman analizinin kapsamı geniştir, yazılı ve görsel kaynaklardan yararlanır. Yazılı ve görsel kaynakların tespit edilmesi ilk aşamasıdır. Kaynak tespitinin ardından alt ve üst tema kategorileri geliştirilerek analiz edilecek birime karar verilir (Yıldırım & Şimşek, 2005, s. 187-191).

3.2. Karakter Oluşturma

Yeşim Ustaoğlu, film için karakter oluştururken onu insan ve varlık olarak ele aldığını belirtir. İstediği karakter için çok sayıda kişiye bakıp seçim yaptığını aktarır. Profesyoneller yanında yerel amatör oyuncuları da seçebilmektedir. Kafasında yazdığı, hayal ettiğini oyuncuyu gördüğünde “bu benim hayal ettiğim kişi” diyerek seçimler yaptığını söylemekte, daha sonra seçtiği oyuncularla karşılıklı çalıştığını aktarmaktadır (URL-1).

Ustaoğlu, çekim için gittikleri yerlerde insanlarla iyi iletişim kurduklarını, onları kendilerine çektiklerini belirtiyor. Filmlerindeki oyuncuların kimi zaman kendi mesleklerini oynayan kişiler olduğunu aktarıyor. Yönetmen, genelde gittikleri yerlere ana oyuncuları götürdüğünü kimi zaman ise ana oyuncuların gittikleri yerlerden seçildiklerini belirtmektedir (URL-2).

Yeşim Ustaoğlu “film başladığında elimin altına bir karakter almışsam onu sahiden yaratmayı seviyorum” ifadesini kullanarak karakterlerinin gerçek yaşamdaki tipler olmasını tercih etmektedir (URL-3).

Ustaoğlu, hangi karakter olursa olsun onların iç dünyalarında gezinmekten hoşlandığını söylemektedir. Yine, karakterin iç dünyasındaki ruhsal imgelimleri oluşturmaya çalıştığından bahsetmektedir. Karakterlerini gerçekte yaşayan insanlar gibi oluşturduğunu, bazen onların gerçekte var olmuş olabileceğini düşündüğünü aktarmaktadır (URL-4).

Yeşim Ustaoğlu, Araf filmdeki Zehra karakterinin bir yolculuk sırasında ortaya çıktığını belirtir. Ustaoğlu, Pandora’nın Kutusu filmi için pek çok yeri ziyaret ettiklerini; dönüşte benzin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

istasyonunda sabaha karşı durduklarını, kendilerine hizmet eden 17-18 yaşlarındaki kızın yorgunluğunu ve bakışını hiç unutmadığını anlatır. Yönetmen, bu karşılama sonrası o hayatı anlamaya çalıştığını ifade etmektedir. Yeşim Ustaoğlu, okuduğu bir haberin ya da gördüğü bir anın kendisini harekete geçirdiğini belirtmektedir. Kendisini bu tarz şeylerin tetiklediğini ve bunların içinde yaşaması gerektiğini açıklamaktadır (URL-5).

Ustaoğlu bir yerde bir olay kendisini tetiklemiş ise o yere tekrar gittiğini belirtir. Mekândan daha çok oradaki hayatın ve yaşamın nasıl olduğu üzerinde durdurduğunu aktarır. Yönetmen, mekânın güzelliğinden çok oradaki yaşamın önemli olduğunu vurgulamaktadır. Yine, mekânın insanlara ne sunduğunun onun için önemli olduğunu belirtmektedir (URL-6).

3.3. Senaryo Süreci

Yeşim Ustaoğlu senaryo yazarken önce bir sinopsis oluşturup daha sonra tretman yazayım düşüncesinden hareket etmediğini belirtir. Ustaoğlu "ana karakterimin bakış açısının ne olduğunu hissetmem gerekir" diyerek, bunu hissetmeye başladığında karakterin oturmaya başladığını söyler. Karakteri oluşturduktan sonra ise onun üzerinde çok düşünmeye başladığını aktarır (URL-7).

Yönetmen, yazmaya başlamadan önce de ana karakteri sürekli zihninde canlandırdığından bahsetmektedir. Ustaoğlu, hangi konuyu işliyorsa o konu ile ilgili her şeyi okuduğunu söyler, okumanın içinde gazete haberi bile olabileceğini vurgular. Ayrıca yazım sürecinde yolculuk da yaptığını böylece zihninin açıldığını, karakteriyle daha iyi iletişim kurduğunu, diğer karakterin de bu sayede sürece dahil dolduğunu belirtir (URL-8).

Ustaoğlu, evde oturup hikâye yazmanın kendisine uygun olmadığını, gördüklerinden beslenen bir yönetmen olduğunu belirtiyor. Ona göre, sokaktaki anlar kimi zaman insanın hayal gücünden daha zengindir. Sokağın kendisine birtakım imgeler ve karakterler sunduğunu belirtir. Araf filmini yazmadan önce Gerede'deki benzin istasyonlarını tek tek gezdiğini, pek çok genç kadınla konuştuğunu, onları anladıktan sonra yazma sürecinin başladığını belirtmektedir. Bu sayede yazarken detayların da oluştuğunu aktarmaktadır (URL-9).

Ustaoğlu, senaryo yazımının bir matematik olduğunu belirtiyor. Genellikle ilk başta outline (iskelet) yazdığını, burada çok kısa birer cümlelik ne olabileceği konusunda matematiği oluşturduğunu daha sonra da karakterlerin içlerini doldurduğunu, diyalogları ise en son yazdığını belirtmektedir (URL-10).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ustaoğlu bir röportajında tretman sağlıklı bir akışı görmeye başladığında bir outline yazdığını belirtir. Yönetmen, genelde sade bir dil kullanarak akışın nasıl olduğunu anlamaya başladığında outline yazdığını söyler. Yine bu röportajda diyalogları başlangıçta yazmadığını belirtmektedir. Ayrıca, sonraki süreçte kendisinin senaryo çözmekle uğraşmak yerine sürekli seyahat ettiğini belirtir. O, seyahatlerin aslında kendisine hikâyeyi yazdırdığını aktarmaktadır (URL-11).

Ustaoğlu, psikodramaya bir dönem ilgi duyduğunu belirttikten sonra karakterleri anlamaya çalıştığını, kendisini onların yerine koyduğunu ve onlarla karşılıklı konuştuğunu aktarmaktadır. Ustaoğlu, oluşturmuş olduğu karakterlerle kendi itirazlarını yansıttığını belirtmektedir (URL-12).

Yeşim Ustaoğlu, senaryoyu çok süslü yazmadığını ve görsel bir şey yazdığını bildiğini belirtir. Sahneleri okuyan kişilerin gözünün önünde canlandırabileceği şekilde yazdığını aktarır (URL-13).

Ustaoğlu yazılarında neyi anlatmak istiyorsa en güçlü hangi imgeyse onunla başladığını belirtir. Film boyunca çatışmalar, kırılmalar yaşanır ama aslında bunlar ilk imgenin açılımıdır (URL-14).

Ustaoğlu'nun filmlerinde diyaloglarının fazla olmadığını söylenir. Ona göre insanlar hayatlarında çok fazla konuşmazlar ve bilgi vermezler (URL-15). O, filmlerinde karakterin hisselerini mekân, duruş veya etrafı saran sis üzerinden anlatabilmektedir.

Ustaoğlu başka bir Youtube programında "ufak ufak senaryo ortaya çıkmaya başlıyorken" bunları görüntü yönetmeniyle paylaştığını aktarmıştır. Yine bu aşamada ne tür bir kamera kullanmaları gerektiğini konuştuğunu, senaryoya başladığında ise görüntü yönetmenin artık pek çok konuyu bildiğini belirtmektedir. Ustaoğlu, senaryo yazımının başından itibaren görüntü yönetmeniyle iletişim halinde olduğunu açıklamaktadır (URL-16).

3.4. Oyuncu Yönetimi

Yeşim Ustaoğlu, oyuncu yönetiminin önemli olduğunu ve bu becerinin film çekerek kazanabileceğini vurgulamaktadır. Özellikle çekmiş olduğu kısa filmlerin oyuncu yönetimini geliştirdiğini belirtmektedir. Hatta kendisinin oyuncuları anlayabilmek için oyunculuğu da denediğini söylemiştir (URL-17).

Yeşim Ustaoğlu, Araf filmi öncesinde oyuncuları benzin istasyonunda çalıştırdığını, oynayacakları mesleği öğrendiklerini belirtmektedir. Oyuncuları uzun süre çalıştırdıktan sonra

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

çekimlere geçtiğini bu sayede oyuncuların benzin istasyonunda çalışan kişileri daha iyi anladığını aktarmıştır (URL-18).

Yeşim Ustaoğlu, oyuncunun sahnesine ve oynayacağı karaktere uyum sağlaması bakımından prova yapmasının ne denli önemli olduğuna değinmektedir. Oyuncunun prova yaparak hazırlanmasının gerçek çekimde zaman tasarrufu sağladığını aktarmaktadır. Ayrıca, provalarla kendini hazır hisseden oyuncunun gerçek sahnede hata yapmayarak özgüvenini ayakta tutuğuna değinmektedir (URL-19).

3.5. Çekimler Öncesinde Mekân Ziyaretleri

Yeşim Ustaoğlu çekim öncesinde mekanlara baktığını, izlediğini ve bu mekanlarda yaşamaya çalıştığını söylemektedir. Mekanını oluştururken de aynı yöntemi kullandığını, günlerce ışığını ve hareketini incelediğini belirtmektedir. Diğer taraftan, çekim yaptıkları mekanların çoğunun günümüzde olmadığını ama karakterlerinin çok insan odaklı ve hala var olduğunu aktarmaktadır (URL-20).

SONUÇ

Yeşim Ustaoğlu'nun YouTube kanallarındaki açıklamalarından yola çıkılarak sinemaya yaklaşımı hakkında aşağıdaki bilgilere ulaşılmıştır.

Yönetmenin tiplemelerde gerçekliği önde tuttuğu ve zaman zaman amatör oyunculardan yararlandığı anlaşılmaktadır. Bazı oyuncuların gerçek hayatta yapmış oldukları mesleği canlandırmaları da filmin doğallığını olumlu etkilemektedir. Karakterleri oluştururken iç dünyalarını mümkün olduğunca anlamaya çalıştığını ifade etmektedir. Ustaoğlu karakterleriyle ilgili ilhamların ise genellikle bir yolculuk sırasında karşılaştığı kişilerle ortaya çıktığını söylemektedir.

Yönetmen, senaryo yazımı öncesinde ana karakteri zihninde yoğun bir şekilde canlandırdığını; konuyla ilgili tüm kaynakları okuduğunu ardından yolculuk yaparak zihnindeki bölük pörçük tasarımların bir düzene girmesini sağladığını ifade etmektedir. Ustaoğlu, masa başında oturarak senaryo yazmadığını, mutlaka gözlem ve seyahatlerden beslenmesi gerektiğini ifade etmektedir. Senaryolarında iskeleti, karakterleri ve olay örgüsünü kurduktan sonra en son diyalogları yazdığını söylemektedir. Ayrıca senaryolarını son derece sade bir dille yazmaya özen gösterdiğini de eklemektedir.

Yönetmen bir filmin başarısında oyuncu yönetiminin önemine değinerek bunu geliştirmenin yolunun kısa filmlerden başlayarak daha fazla film çekmek olduğunu ifade etmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Oyuncuları yönetebilmek için bir dönem psikodrama ile ciddi anlamda ilgilendiğini belirtmektedir. Oyuncuları anlamak için kendisi de oyunculuk yapmıştır. Onun filmlerinde oyuncular çok fazla konuşmaz, hikâye duygu ve atmosfer yoluyla da yansıtılır.

Ustaoğlu, oyuncuların role girebilmek için gerektiğinde gerçek hayatın içinde bunu deneyimlemesi gerektiğini düşünmektedir. Araf filminden önce oyuncuları bir süre benzin istasyonunda çalıştırmıştır. Diğer yandan, oyuncuların çekim öncesinde yeterince prova yapmalarının çok değerli olduğunu ve bunun çekim süreçlerini rahatlattığını söylemektedir.

Yeşim Ustaoğlu, filmlerinin mekanlarını günlerce gözlemlemekte adeta içselleştirmektedir. Sanaldan çok gerçek mekanlarda film çekmeyi doğru bulmakta bunun atmosferi daha iyi yansıtacağını ifade etmektedir.

KAYNAKÇA

Cemiloğlu, M. (2021). Tarihsel perspektiften Türk sinemasında kadın yönetmenler. Türkiye Film Araştırmaları Dergisi, 1(2), 152-164.

Cengiz, G. (2015). Yeşim Ustaoğlu Sinemasının Kamusal Alan Bağlamında İçerik Analiz Yöntemiyle İncelenmesi: Güneşe Yolculuk ve Bulutları Beklerken Film Örnekleri. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi, (50), 20-32.

Doğan,E. (2025). “Ben kimim?” sorusunun peşinde: Yeni Türk sinemasında kimlik, aidiyet ve ötekilik. E. Doğan (Ed.), Türk sineması araştırmaları Vol. 2 (ss. 9–26). IJOPEC Publication Limited.

İlbuğa, E. U. (2018). Yeşim Ustaoğlu sinemasında kadın karakterlerin özgürlük arayışları. Selçuk İletişim, 11(2), 292-320.

İmançer, D., Gürses, İ., & Güreş, E. (2010). Türk Sinemasında Kadın Yönetmenler Açısından Kadın Temsili: Yeşim Ustaoğlu Ve “Pandora’nın Kutusu”. Akdeniz Üniversitesi İletişim Fakültesi Dergisi, (13), 181-210.

Kıral, B. (2020). Nitel bir veri analizi yöntemi olarak doküman analizi. “Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8”(15), 170–189.

Meriç, Y., & Hıdıroğlu, İ. (2026). Yeni Türk Sineması'nda Taşra Temsilleri: Pandora'nın Kutusu Sonbahar Filmleri Üzerine Söylem Analizi. Gumushane Universty Electronic Journal of the Faculty of Communication/Gümüshane Üniversitesi Iletisim Fakültesi Elektronik Dergisi, 14(1), 1049.

Paftalı, E. (2025). Political Ideologies in Yeşim Ustaoğlu's Films: Nationalism and Feminism. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 26(1), 33-45. https://doi.org/10.17494/ogusbd.1593921

Salman, S. (2019). Yeşim Ustaoğlu sinemasında aile: Araf ve Tereddüt filmlerinin analizi. Selçuk İletişim , 12 (1), 351-367.

Saydam, B. (2020). Türk Sineması'nın tarihine genel bir bakış. Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, 18(36), 401-424.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2005). *Nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayınları.

URL-1: https://www.youtube.com/watch?v=0Ww3sSzzqZE (28.07.2026)

URL-2: https://www.youtube.com/watch?v=C1CkMb6FhWE (28.07.2026)

URL-3: https://www.youtube.com/watch?v=OIRJrEKqI6w&t=45s (28.07.2026)

URL-4: https://www.youtube.com/watch?v=jyeRxH-QGXA (28.07.2026)

URL-5: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw (29.07.2026)

URL-6: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw (29.07.2026)

URL-7: https://www.youtube.com/watch?v=0Ww3sSzzqZE (28.07.2026)

URL-8: https://www.youtube.com/watch?v=0Ww3sSzzqZE (28.07.2026)

URL-9: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw (29.07.2026)

URL-10: https://www.youtube.com/watch?v=0Ww3sSzzqZE (28.07.2026)

URL-11: https://www.youtube.com/watch?v=-93LHzPjwLw (29.07.2026)

URL-12: https://www.youtube.com/watch?v=0Ww3sSzzqZE (28.07.2026)

URL-13: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw&t=712s (28.07.2026)

URL-14: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw&t=712s (28.07.2026)

URL-15: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw&t=712s (28.07.2026)

URL-16: https://www.youtube.com/watch?v=jN3-u-EdECw (17.08.2026)

URL-17: https://www.youtube.com/watch?v=jyeRxH-QGXA (28.07.2026)

URL-18: https://www.youtube.com/watch?v=oR-l8oYwCtw (29.07.2026)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

URL-19: https://www.youtube.com/watch?v=jN3-u-EdECw (17.08.2026)

URL-20: https://www.youtube.com/watch?v=oI2troOV1ak (16.08.2026)

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

OSMANLI İMPARATORLUĞU'NDA SİMYADAN KİMYAYA GEÇİŞ: MADDE BİLGİSİNİN DEĞİŞEN EPİSTEMOLOJİSİ

DENİZ SAYGI
Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Öğrencisi, Bilim Tarihi Bölümü
E-posta: denizsaygiwork@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3047-6144

ÖZET

Osmanlı'da simyadan kimyaya geçiş, maddeye ilişkin bilginin üretim, anlamlandırılma ve geçerlilik koşullarında meydana gelen kapsamlı bir dönüşüme işaret etmektedir. Bu süreç, geleneksel bir bilgi alanının modern bilim karşısında geçerliliğini yitirerek ortadan kalktığı doğrusal bir ilerleme anlatısı içerisinde değerlendirildiğinde, farklı bilgi biçimleri arasındaki süreklilikler ve yeniden yapılanmalar yeterince görünür hâle gelmemektedir. Bu çalışma, XVII. ve XIX. yüzyıllar arasında Osmanlı'da madde bilgisinin geçirdiği dönüşümü, bilginin güvenilirliğini ve epistemik otoritesini belirleyen ölçütlerdeki değişim üzerinden incelemektedir. Erken modern dönemde simya; maddenin niteliği ve dönüşümü hakkındaki teorik kabulleri çeşitli maddi uygulamalarla bir araya getiren, doğa, tıp ve insan anlayışıyla ilişkili geniş bir bilgi sahası oluşturmaktadır. XVII. yüzyıldan itibaren iatrokimyanın Osmanlı tıp düşüncesiyle karşılaşması, maddelerin özellikleri ve dönüşümlerine ilişkin mevcut birikimin farklı amaçlar doğrultusunda yeniden ele alınmasına imkân sağlamaktadır. XVIII. yüzyılda eski ve yeni bilgi biçimlerinin bir arada bulunması, simya ile kimya arasında kesin sınırlarla ayrılmış iki alan yerine, kavramların ve uygulamaların farklı bağlamlarda yeniden anlam kazandığı hareketli bir bilgi ortamına işaret etmektedir. XIX. yüzyılda ise *kimyâ-yı cedîd*in eğitim kurumları, ders kitapları, terminoloji ve laboratuvar uygulamaları içerisinde giderek belirginleşmesi, madde bilgisinin üretim, öğretim ve aktarımında farklı ölçütlerin yerleşmesine zemin hazırlamaktadır. Çalışma, söz konusu tarihsel süreci simyanın ortadan kalkarak yerini kimyaya bırakması şeklinde açıklamak yerine, maddeyi bilmenin koşullarında meydana gelen epistemik bir yeniden yapılanma olarak değerlendirmektedir. Böylece Osmanlı'da modern kimyanın teşekkülü, eski ile yeni arasında kesin bir kopuştan ziyade, mevcut bilgi ve pratiklerin değişen epistemik ve kurumsal bağlamlarda yeniden biçimlendiği çok katmanlı bir tarihsel dönüşüm olarak ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Osmanlı bilim tarihi, simya, kimya, iatrokimya, bilimsel bilgi, epistemoloji

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE TRANSITION FROM ALCHEMY TO CHEMISTRY IN THE OTTOMAN EMPIRE: THE CHANGING EPISTEMOLOGY OF MATERIAL KNOWLEDGE

DENİZ SAYGI
Ankara University, Graduate School of Social Sciences, PhD Candidate, Department of History of Science
E-mail: denizsaygiwork@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3047-6144

ABSTRACT

The transition from alchemy to chemistry in the Ottoman Empire marks a far-reaching transformation in the conditions under which knowledge of matter was produced, interpreted, and regarded as valid. When this process is understood through a linear narrative of progress, in which a traditional field of knowledge gradually lost its validity and disappeared in the face of modern science, the continuities and reconfigurations between different forms of knowledge remain insufficiently visible. This study examines the transformation of material knowledge in the Ottoman Empire between the seventeenth and nineteenth centuries through changes in the criteria that determined the reliability and epistemic authority of knowledge. In the early modern period, alchemy constituted a broad field of knowledge that brought theoretical conceptions of the nature and transformation of matter into relation with a range of material practices, while remaining closely connected to contemporary understandings of nature, medicine, and the human being. From the seventeenth century onwards, the encounter between iatrochemistry and Ottoman medical thought enabled existing knowledge concerning the properties and transformations of substances to be reconsidered in relation to different purposes. The coexistence of older and newer forms of knowledge during the eighteenth century points not to two domains sharply divided between alchemy and chemistry, but to a dynamic intellectual environment in which concepts and practices acquired new meanings in different contexts. In the nineteenth century, the increasing prominence of *kimyâ-yı cedîd* within educational institutions, textbooks, chemical terminology, and laboratory practice provided the conditions for the establishment of different criteria governing the production, teaching, and transmission of material knowledge. Rather than interpreting this historical process as the disappearance of alchemy and its replacement by chemistry, this study understands it as an epistemic reconfiguration of the conditions under which matter was known. The emergence of modern chemistry in the Ottoman Empire is thus approached as a multilayered historical transformation in which existing forms of knowledge and practice were reshaped within changing epistemic and institutional contexts, rather than as a decisive rupture between the old and the new.

Keywords: Ottoman history of science, alchemy, chemistry, iatrochemistry, scientific knowledge, epistemology.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Simyadan kimyaya geçiş, bilim tarihi yazımının en köklü ilerleme anlatılarından biri içerisinde ele alınagelmiştir. Bu anlatıda simya çoğunlukla gizli veya sembolik bir dil kullanan, transmutasyon ve iksir arayışına yönelen, modern bilimin epistemik ölçütlerini henüz karşılamayan bir uğraş olarak konumlandırılırken kimya; deney, ölçüm, sınıflandırma ve giderek kurumsallaşan laboratuvar pratiğiyle özdeşleştirilmiştir. Böyle bir ayrım, modern kimyanın oluşumunu açıklamak bakımından belirli bir kronolojik işlev taşısa da modern disipliner kategorilerin geçmişe doğru uygulanması sonucunda simyanın kendi tarihsel bağlamındaki bilgi üretme biçimlerinin gözden kaçmasına yol açabilmektedir. Nitekim simya historiografisinde özellikle son birkaç on yılda ortaya çıkan çalışmalar, simya ile kimya arasındaki ilişkinin modern bilim ile onun "bilim öncesi" arasında kurulmuş basit bir karşıtlık üzerinden açıklanamayacağını göstermiştir (Newman & Principe, 1998; Principe & Newman, 2001).

Bu historiografik dönüşümün temel müdahalelerinden biri, William R. Newman ve Lawrence M. Principe'nin erken modern dönemde *alchemy* ve *chemistry* arasında bugün varsayılan kesin ayrımın tarihsel olarak geçerli olmadığı yönündeki tespitidir. Newman ve Principe (1998), terimlerin etimolojik ve tarihsel kullanımlarını inceleyerek simya ile kimyanın birbirinden bütünüyle farklı iki faaliyet alanıymış gibi ele alınmasının büyük ölçüde daha sonraki bir historiografik ayrım olduğunu ortaya koymuşlardır. Bu nedenle erken modern madde çalışmalarının daha geniş bir alanını ifade etmek üzere *chymistry* kavramının kullanılması önerilmiş; böylelikle metalürjik, farmakolojik, tıbbî, transmutasyonel ve deneysel nitelikteki faaliyetlerin modern disipliner sınırlar geriye doğru yansıtılmadan incelenebilmesi amaçlanmıştır (Newman, 2008; Newman & Principe, 1998). Principe (2011, 2013) ve Newman'ın (2011) sonraki değerlendirmeleri de simyanın modern kimyanın başarısız veya irrasyonel öncülü şeklinde değerlendirilmesi yerine, tarihsel aktörlerin amaçları, kavramları ve maddi pratikleri temelinde yeniden ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Daha önce hazırlanan *Splendor Solis* çalışmasında kullanılan historiografik çerçeve de Newman, Principe, Nummedal ve Smith'in bu yaklaşımı etrafında kurulmuştur.

Bu değişim yalnızca terminolojik bir düzeltme değildir. Simyanın tarihini yeniden düşünmek, aynı zamanda bilgi ile maddi pratik arasındaki ilişkinin yeniden değerlendirilmesini gerektirmektedir. Smith (2004), erken modern doğa bilgisinin oluşumunda zanaatkârlık, bedensel tecrübe ve maddi pratiklerin taşıdığı epistemik ağırlığa dikkat çekmektedir. Nummedal (2011) ise simya tarihini metinlerin yahut teorilerin tarihiyle sınırlamanın doğurduğu sorunları *words and works* arasındaki ilişki üzerinden tartışmaktadır. Bu yaklaşım, simyasal bilginin metin ile uygulama arasında kurulan hareketli ilişkiler içerisinde üretilmesini tarihsel çözümlemenin merkezine taşımaktadır. Obrist'in (2003) simyasal görselleştirme üzerine çalışması bu çerçeveyi farklı bir yönden genişletmektedir. Maddenin dönüşümü, metinsel tariflerin yanında imgeler, şemalar ve sembolik düzenlemeler aracılığıyla kavranmakta, tasvir edilmekte ve aktarılmaktadır. Dolayısıyla simyayı belirli bir madde teorisine indirgemek, tarihsel bilgi pratiğinin önemli bir bölümünü çözümlemenin dışında

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

bırakmaktadır. Simya; maddelerin nasıl tasnif edildiğini, hangi işlemlere tâbi tutulduğunu, dönüşümün nasıl tecrübe ve tasvir edildiğini ve bütün bunların hangi koşullarda muteber bilgi sayıldığını birlikte incelemeyi gerektiren bir bilgi sahası oluşturmaktadır.

Bu historiografik çerçeve İslam ve Osmanlı bilim tarihi açısından ayrıca önem taşımaktadır. İslam dünyasındaki simya geleneği, erken modern Avrupa kimyasının gerisinde kalan ve zamanla önemini yitiren kapalı bir entelektüel miras olarak değerlendirilemez. İslam simyasına ilişkin çalışmalar, bu alanın geniş bir yazma geleneğine, doğa ve madde üzerine teorik tartışmalara ve uygulamaya dönük işlemlere sahip olduğunu; simyasal bilginin İslam dünyasında uzun bir tarihsel süreklilik içerisinde dolaştığını göstermektedir (Forster, 2016). Dolayısıyla Osmanlı simyasının tarihini de salt olarak XIX. yüzyıldaki modern kimyanın geriye doğru uzanan "ön tarihi" olarak ele almak, Osmanlıların devraldığı ve yeniden ürettiği bu geniş bilgi dünyasını modern disipliner kategorilere indirgeme riskini taşımaktadır.

Tuna Artun'un (2013) erken modern Osmanlı simyasına ilişkin kapsamlı çalışması bu noktada belirleyici bir katkı sunmaktadır. Artun, Osmanlı dünyasındaki simyasal üretimin Arapça ve Farsça metinlerin edilgen biçimde aktarılmasına indirgenemeyeceğini; özellikle XVI. yüzyılın ikinci yarısından XVII. yüzyılın başlarına uzanan dönemde yoğun bir telif, tercüme ve yeniden üretim faaliyetinin bulunduğunu göstermektedir. Bu süreci *vernacularization* kavramıyla açıklayan Artun (2013), kavramı simya metinlerinin Türkçe kaleme alınmasından daha geniş bir çerçevede ele almakta; mevcut simyasal bilginin Osmanlı-Rûmî okuyucu çevresi için yeniden üretilmesini de bu sürecin parçası olarak değerlendirmektedir. Türkçe simya metinlerinin çoğalması, Arapça ve Farsça öğrenilmiş kültüre erişebilen çevrelerin ötesinde simyaya yönelik daha geniş bir ilginin geliştiğini düşündürmektedir. Ali Çelebi'ye atfedilen külliyatın üretimi ve sonraki dolaşımı da Osmanlı simyasının durağan bir mirastan ziyade kendi aktarım, yorum ve otorite biçimlerine sahip etkin bir bilgi sahası oluşturduğuna işaret etmektedir (Artun, 2013).

Bu görünüm, Osmanlı simyasını Avrupa'dan gelecek modern kimyanın öncesine yerleştirilmiş yekpare bir "geleneksel bilgi" kategorisi içerisinde değerlendirmeyi güçleştirmektedir. Simya, tıp ve farmakoloji arasındaki sınırların geçirgenliği, madde bilgisinin farklı kullanım ve geçerlilik bağlamları arasında dolaştığını göstermektedir. Osmanlı farmakoloji literatüründe ilaç maddelerine ilişkin bilgilerin farklı eserler arasında karşılaştırılması ve yerleşik otoritelerin kimi hükümlerinin tartışmaya açılması bu bakımdan önem taşımaktadır. Zeyn-i Attâr'ın *İhtiyârât-ı Bedîʿî* adlı eserindeki bazı bilgilerin başka farmakolojik otoritelerle karşılaştırılması ve belirli açıklamalarına itiraz edilmesi, metinsel otoritenin mutlak ve değişmez bir kabul çerçevesi oluşturmadığına işaret etmektedir. Bu örnekler, erken modern Osmanlı madde bilgisini otoritenin değişmeden tekrarlandığı durağan bir gelenek şeklinde tasvir etmek yerine, bilginin karşılaştırıldığı, yorumlandığı ve gerektiğinde yeniden değerlendirildiği bir entelektüel pratik içerisinde ele almayı gerektirmektedir.

Simya ile tıp arasındaki ilişkinin daha belirgin bir dönüşüm geçirdiği alan ise XVII. ve XVIII. yüzyıllardaki iatrokimya hareketidir. Sâlih b. Nasrullah İbn Sallûm'un eserlerinde Paracelsusçu tıpla bağlantılı kavram ve isimlerin yer alması, kimyasal maddelerin ve işlemlerin Osmanlı tıp

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

literatüründe yeni kullanım alanları kazanmasının önemli örneklerinden birini oluşturmaktadır (Koç Aydın, 2016). İbn Sallûm'un metinlerinde *kimyâ-yı etıbbâ* ve *etıbbâ-yı kimyâvî* gibi ifadelerin bulunması, kimyasal bilgi ile tıbbî bilgi arasındaki ilişkinin terminolojik düzeyde de kurulmaya başladığını göstermektedir (Koç Aydın, 2016). Bununla birlikte bu gelişmeyi, "Avrupa kimyasının Osmanlı'ya girişi" şeklindeki tek yönlü bir aktarım anlatısına indirgemek de yanıltıcıdır. Ömer Şifâî ve Bursalı Ali Münşî gibi XVIII. yüzyıl müelliflerinde yeni tıbbî-kimyasal bilgi, mevcut tıp ve simya gelenekleriyle farklı biçimlerde ilişkilendirilmiş; seçilmiş, uyarlanmış ve yeniden işlevlendirilmiştir (Aydın, 2004; Kahya, 1993; Koç, 1997; Koç-Aydın, 2005, 2016). Koç Aydın'ın çalışmasının kaynak tabanı da Osmanlı iatrokimyasının Ömer Şifâî ve Ali Münşî üzerinden daha geniş bir araştırma geleneğine dayandığını göstermektedir.

Feza Günergun'un (2019) Bursa çevresinde tasavvuf, simya ve iatrokimya arasındaki kesişimleri inceleyen çalışması, söz konusu dönüşümün fikirlerin aktarımına indirgenemeyeceğini göstermektedir. Kimyasal araçların, reçetelerin ve tıbbî uygulamaların farklı entelektüel çevrelerle birlikte ele alınması, madde bilgisinin metinsel üretim ile maddi pratik arasındaki ilişkiler içerisinde şekillendiğine işaret etmektedir. Bu çerçevede XVII. ve XVIII. yüzyıllardaki değişim, bir bilgi sisteminin diğerinin yerini aldığı kesin bir kopuştan çok, mevcut maddelerin, işlemlerin ve kavramların farklı kullanım alanları ve amaçlar doğrultusunda yeniden konumlandırıldığı tarihsel bir dönüşüm niteliği taşımaktadır.

XIX. yüzyıl ise bu dönüşümün yeni bir kurumsal ve pedagojik çerçeve içerisinde belirginleştiği dönemi oluşturmuştur. Bununla birlikte burada da keskin bir başlangıç tarihi belirlemek kolay değildir. Elmacı (2018), 1795'ten 1839'a kadar kimya öğretiminin Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyun'da bulunduğunu, ancak bu öğretimin deney temelli gelişmediğini belirtmektedir. Başhoca İshak Efendi'nin *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye*si modern kimyaya ilişkin bilgilerin Osmanlı Türkçesinde görünür hâle geldiği önemli metinlerden biri olmakla birlikte eserde kimyasal sembol ve formüllerin kullanılmaması ve kimyasal işlemlere ilişkin şekillerin bulunmaması, İshak Efendi'nin konumunun doğrudan "modern kimyanın başlangıcı" şeklinde tanımlanmasını güçleştirmektedir (Elmacı, 2018). Nitekim Elmacı (2018), onun yaklaşımını Paracelsus ile Lavoisier arasında bir konum olarak değerlendirmektedir. Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şâhâne'nin açılmasıyla 1839'dan itibaren daha kapsamlı kimya öğretiminin başlaması, eğitimde kimyasal araçların kullanılması ve 1844'te okul bünyesinde bir kimya laboratuvarının kurulması ise farklı bir epistemik ve maddi altyapının oluşumuna işaret etmektedir. Derviş Paşa'nın *Usûl-i Kimya* gibi ders kitapları ve daha sonraki laboratuvar faaliyetleri bu kurumsallaşmanın devam eden boyutlarını oluşturmuştur (Elmacı, 2018).

Bununla birlikte bu tarihsel seyri "kurumsallaşma" veya "Batılılaşma" kavramlarıyla açıklamak, madde bilgisinde gerçekleşen dönüşümün niteliğini kavramak için yeterli görünmemektedir. Erken modern simyasal bir işlem ile XIX. yüzyıl kimya laboratuvarında gerçekleştirilen bir işlem arasındaki teknik benzerlik, bunların aynı bilgi anlayışı içerisinde değerlendirildiğini göstermemektedir. Damıtma, ısıtma, arıtma veya ayrıştırma gibi işlemler farklı dönemlerde varlığını sürdürebilmekte; buna karşılık bu işlemlerin amacı, açıklanma biçimi, sonuçlarının geçerlilik koşulları ve üretilen bilginin aktarım yolları değişebilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Smith'in (2004) maddi pratik ve tecrübeye verdiği önem ile Nummedal'ın (2011) metin ve uygulama arasındaki ilişkiye yönelik yaklaşımı, Osmanlı örneğini disiplinlerin kronolojik ardışıklığından ziyade bilme pratiklerindeki değişim üzerinden incelemek için elverişli bir historiografik çerçeve sunmaktadır.

Bu çerçevede simya ile kimya arasındaki ilişkiyi "süreklilik" ve "kopuş" arasında yapılacak kesin bir tercihle açıklamak güçleşmektedir. Kopuşu esas alan bir okuma, simyadan iatrokimyaya ve daha sonraki kimyasal uygulamalara taşınan maddi işlemleri, araçları ve metinsel birikimi gözden kaçırmaktadır. Sürekliliği esas alan bir yaklaşım ise benzer maddi pratiklerin farklı dönemlerde taşıdığı amaçları ve bu pratiklerden elde edilen bilginin geçerliliğini belirleyen ölçütleri birbirine yaklaştırmaktadır. Bu çalışma söz konusu gerilimi epistemik yeniden yapılanma kavramıyla çözümlemektedir. Kavram, tarihsel aktörlerin terminolojisine ait bir kategori olarak kullanılmamakta; maddeler, uygulamalar, açıklama biçimleri, geçerlilik ölçütleri ve bilgi otoriteleri arasındaki ilişkilerin zaman içerisinde nasıl yeniden düzenlendiğini incelemeye yarayan analitik bir çerçeve oluşturmaktadır.

Bu hususta çalışmanın temel araştırma sorusu şudur: Maddeler ve bunlara uygulanan işlemler belirli ölçülerde süreklilik gösterebildiği hâlde, bu işlemler sonucunda üretilen bilginin güvenilir, geçerli ve aktarılabilir kabul edilmesini sağlayan epistemik koşullar Osmanlı dünyasında nasıl değişmiştir? Bu soruya cevap verebilmek için çalışma, erken modern Osmanlı simyasını kendi başına kapalı bir başlangıç noktası, XIX. yüzyıl kimyasını ise kaçınılmaz bir nihai aşama olarak kabul etmemektedir. Bunun yerine Ali Çelebi çevresindeki simyasal metin üretiminden iatrokimya ve *tıbb-ı cedîd* literatürüne, oradan *kimyâ-yı cedîd*in ders kitabı, eğitim kurumu ve laboratuvar içerisinde kazandığı yeni biçimlere uzanan tarihsel seyirde madde, pratik, açıklama ve epistemik otorite arasındaki ilişkinin nasıl yeniden düzenlendiğini incelemektedir.

Çalışmanın temel iddiası, Osmanlı'da simyadan kimyaya geçişin bir bilgi alanının ortadan kalkıp diğerinin onun yerini aldığı doğrusal bir ikame süreci olmadığıdır. Daha ziyade söz konusu geçiş, mevcut maddi pratiklerin yeni amaçlarla kullanıldığı, eski ve yeni açıklama biçimlerinin belirli dönemlerde eşzamanlı olarak var olabildiği, bilgi aktarımının farklı metinsel ve kurumsal biçimler kazandığı ve güvenilir madde bilgisinin ölçütlerinin giderek yeniden tanımlandığı uzun süreli ve çok katmanlı bir epistemik yeniden yapılanma olarak değerlendirilmelidir. Bu yaklaşım, Osmanlı kimya tarihini modern kimyanın "giriş tarihi"ni belirleme çabasının ötesine taşıyarak daha temel bir bilim tarihi problemine yöneltmektedir: Belirli bir tarihsel bağlamda madde hakkında ileri sürülen bir iddianın güvenilir bilgi olarak kabul edilmesini sağlayan koşullar nelerdir ve bu koşullar zaman içerisinde nasıl değişmektedir?

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. ERKEN MODERN OSMANLI DÜNYASINDA SİMYA VE MADDE BİLGİSİ

Osmanlı'da simyadan kimyaya geçişi epistemik bir dönüşüm olarak incelemek, simyasal bilgi alanını kendi tarihsel koşulları içerisinde ele almayı gerektirmektedir. Simyayı metalleri altına dönüştürme girişimine veya modern kimyanın bilimsel olmayan öncülüne indirgemek, erken modern dönemde maddeye ilişkin bilginin kapsamını daraltmaktadır. Modern "simya" ve "kimya" ayrımının geçmişe uygulanması ise teori, maddi pratik, zanaat ve doğa felsefesi arasında tarihsel olarak kurulmuş ilişkilerin gözden kaçmasına yol açmaktadır (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011, 2013). Bu nedenle simyanın tarihini daha sonraki kimyanın kategorilerinden hareketle okumak yerine, maddenin nasıl kavrandığını, hangi dönüşümlerin mümkün sayıldığını ve insanın bu dönüşümlere müdahalesinin nasıl anlamlandırıldığını incelemek daha uygun bir yaklaşım oluşturmaktadır (Nummedal, 2011; Smith, 2004).

Bu mesele Arapça-İslam simya geleneği bakımından özel bir önem taşımaktadır. Simya, İslam dünyasında uzun süre metinsel ve pratik varlığını korumakta; transmutasyon da ekonomik veya teknik bir amaçtan ibaret görülmeyerek maddenin oluşumu ve dönüşebilirliğiyle ilgili bir doğa felsefesi problemi olarak ele alınmaktadır (Forster, 2016a). Damıtma ve benzeri maddi işlemler, maddelerin dönüşümünü mümkün kıldığı düşünülen doğal ilkeler hakkındaki açıklamalarla birlikte yürütülmektedir (Forster, 2016a; Principe, 2013). Osmanlı simyası bu entelektüel miras içerisinde şekillenmekte ve özellikle Câbirî külliyatın madde ve transmutasyon anlayışından beslenmektedir (Artun, 2013; Forster, 2016a). Bununla birlikte Osmanlı simyasını Arapça ve Farsça literatürün edilgen bir devamı olarak görmek, dönemin metinsel üretimini ve bilgi dolaşımını açıklamakta yetersiz kalmaktadır.

Artun (2013), XVI. yüzyılın sonlarından itibaren artan tercüme, ihtisar ve telif faaliyetlerini simyasal bilginin Osmanlı-Rûmî okuyucu çevresi için yeniden üretildiği bir vernacularization süreci içerisinde değerlendirmektedir. Burada vernacularization, Türkçenin kullanımından daha geniş bir anlam taşımakta; bilginin müelliflik, coğrafya, otorite ve hedef okuyucu bakımından Osmanlı bağlamında yeniden düzenlenmesini ifade etmektedir. Türkçe simya metinlerinin çoğalması, ilginin daha geniş çevrelere yayıldığını düşündürmekle birlikte simyanın farklı teorik ve pratik uzmanlık düzeylerine dayanan seçkinci niteliğini ortadan kaldırmamaktadır (Artun, 2013). Erken modern Osmanlı simyası bu bakımdan giderek etkisini kaybeden durağan bir mirastan çok, metinlerin tercüme edildiği, yeniden yorumlandığı ve farklı otorite ilişkileri içerisinde dolaşıma girdiği etkin bir bilgi sahası oluşturmaktadır.

2.1. Ali Çelebi ve Simyasal Bilginin Yeniden Yorumlanması

Bu yeniden üretimin önemli örneklerinden biri Ali Çelebi'ye atfedilen simyasal külliyattır. *Dîvân-ı Hikmet, Dürerü'l-Envâr fî Esrâri'l-Ahcâr, Dürretü'l-Beyzâ* ve *Kamerü'l-Akmar Keşfü'l-Esrâr* gibi eserlerin farklı yazma koleksiyonlarında bulunması, bu külliyatın Osmanlı simya literatüründeki dolaşımını göstermektedir (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016; Uzunkaya, 2018). Ali Çelebi'nin tarihsel kimliği kesin olmamakla birlikte Artun (2013), bu müellif figürünün okuyucu ve müstensihler tarafından zaman içerisinde yeniden biçimlendirildiğini ve sûfî

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

çevrelerle ilişkilendirildiğini göstermektedir. Simya ile tasavvuf arasındaki ilişkiler daha geniş İslam simya geleneğinde de görüldüğünden, bu durum Osmanlı bağlamına özgü izole bir gelişme olarak değerlendirilmemelidir (Artun, 2013; Forster, 2016a).

Ali Çelebi'nin önemi, önceki simyasal birikimin Türkçeye aktarılmasının ötesine geçmektedir. Artun'un (2013) gösterdiği üzere Ali Çelebi, Câbirî mirası kendi kozmolojik çerçevesi içerisinde yeniden yorumlamakta; metalik maddelerin kökenini yedi gezegenle ilişkilendirmekte, iksirleri dokuz göksel küreye karşılık gelen düzeyler içerisinde sınıflandırmakta ve devraldığı unsurlar arasında yeni ilişkiler kurmaktadır. Bu örnek, vernacularization sürecinin dilsel aktarım kadar kavramsal yeniden düzenlemeyi de içerdiğini göstermektedir. Dolayısıyla Osmanlı simyacıları, kendilerine ulaşan bilgi birikimini değişmeden muhafaza eden aktörler olarak değil, onu kendi entelektüel bağlamları içerisinde yorumlayan ve yeniden tertip eden bilgi üreticileri olarak değerlendirilmektedir (Artun, 2013).

2.2. Maddi İşlem ve Epistemik Otorite

Erken modern Osmanlı simyası, teorik ve sembolik unsurların yanı sıra belirgin bir maddi pratik alanına dayanmaktadır. Damıtma, arıtma, süzme, eritme ve kalsinasyon gibi işlemler simyasal pratiğin başlıca unsurları arasında yer almakta ve sonraki kimyasal uygulamalarla teknik süreklilikler taşımaktadır (Artun, 2013; Forster, 2016a; Koç Aydın, 2016). Bununla birlikte bir işlemin farklı tarihsel bağlamlarda varlığını sürdürmesi, epistemik anlamının değişmeden kaldığını göstermemektedir. Damıtma gibi bir işlem, simyasal, iatrokimyasal ve daha sonraki kimyasal uygulamalarda farklı madde anlayışları, amaçlar ve geçerlilik ölçütleri içerisinde anlam kazanmaktadır. Bu nedenle maddi ve teknik süreklilik ile epistemik sürekliliği birbirinden ayırmak gerekmektedir (Newman & Principe, 1998; Nummedal, 2011).

Bu nedenle “deney” kavramının erken modern Osmanlı simyasına uygulanmasında da ihtiyat gerekmektedir. Koç Aydın (2016) Ali Çelebi bağlamında kimya deneylerinden söz etmekle birlikte, erken modern maddi işlemleri modern laboratuvar deneyinin epistemik anlamıyla özdeşleştirmek anakronik olabilir. *Amel*, *tecrübe*, sınama ve işlem gibi tarihsel kavramların kendi bağlamlarında değerlendirilmesi, uygulamalı bilgiyi modern “deneysel bilim” kategorisine indirgememek bakımından önemlidir (Newman, 2008; Nummedal, 2011; Smith, 2004).

Simyasal bilginin maddi niteliği, onun açık biçimde dolaşıma sokulduğu anlamına da gelmemektedir. Gizlilik, usta-öğrenci ilişkisi ve bilginin ehil kişilere aktarılması İslam simya geleneğinde epistemik otoritenin önemli unsurları arasında yer almıştır (Artun, 2013; Forster, 2016b). Ali Çelebi'ye atfedilen *Dîvân-ı Hikmet*te de simyasal sırların ehil olmayan kişilerden korunmasına yönelik uyarılar bulunmaktadır (Artun, 2013; Uzunkaya, 2018). Bu çerçevede bilginin güvenilirliği, maddi işlemin sonucunun ötesinde metinsel otorite, ehliyet, yorumlama yetkinliği ve bilginin kontrollü aktarımı üzerinden kurulmaktadır.

Erken modern Osmanlı simyasının epistemik yapısı bu nedenle üç unsur etrafında özetlenebilir: maddenin dönüşebilirliği, maddi müdahale ve epistemik otorite. Maddelerin dönüşebileceği

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kabul edilmiş; insanın belirli işlemler aracılığıyla bu dönüşümlere müdahale edebileceği düşünülmüş ve bu bilgi belirli metinsel ve toplumsal otorite biçimleri içerisinde aktarılmıştır (Artun, 2013; Forster, 2016a, 2016b; Koç Aydın, 2016). Bu yapı, iatrokimyanın Osmanlı dünyasına daha önce madde üzerinde sistematik biçimde düşünülmeyen bir alana dışarıdan girmediğini göstermektedir.

XVII. ve XVIII. yüzyıllardaki dönüşüm, yeni maddi işlemlerin ortaya çıkmasından çok, mevcut maddelerin ve işlemlerin farklı amaçlar doğrultusunda yeniden anlamlandırılmasında belirginleşmektedir. Simyasal bağlamda transmutasyon, iksir ve maddenin dönüşebilirliği çerçevesinde ele alınan uygulamalar, iatrokimyada beden, hastalık, ilaç ve terapötik kullanım ile ilişkilendirilmektedir (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). İatrokimya bu bakımdan simyanın sona erdiği kesin bir kopuş noktasını değil, madde hakkında neyin değerli, yararlı ve muteber bilgi sayıldığını belirleyen ölçütlerin yeniden düzenlendiği bir dönüşüm sürecini ifade etmektedir.

3. İATROKİMYA VE MADDE BİLGİSİNİN YENİDEN YAPILANMASI

XVII. yüzyılda simyasal bilgi ile tıp arasında gelişen yeni ilişkiler, Osmanlı'da simyadan kimyaya geçişin önemli aşamalarından birini oluşturmaktadır. Buradaki dönüşüm, maddelerin işlenmesine ilişkin pratiklerin ilk kez ortaya çıkmasından değil, mevcut maddelerin ve işlemlerin farklı epistemik amaçlarla yeniden konumlandırılmasından kaynaklanmıştır. Paracelsusçu iatrokimyanın Osmanlı tıp literatüründe görünür hâle gelmesiyle mineral ve kimyasal maddeler, transmutasyon ve maddenin dönüşebilirliğinin yanı sıra beden, hastalık ve tedaviyle ilişkileri içerisinde de değerlendirilmiştir (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

Bununla birlikte Paracelsusçu düşüncenin Osmanlı dünyasına ulaşması, mevcut tıp anlayışının terk edilmesi anlamına gelmemiştir. Artun'un (2013) belirttiği üzere Osmanlı iatrokimyası, Paracelsus'un Galenik tıbba yönelik reddiyesini bütünüyle benimsememiş; mineral ve özellikle cıvalı ilaçlar mevcut tıbbî paradigma içerisinde kullanılabilmiştir. Dolayısıyla burada bir tıp sisteminin diğerinin yerini almasından ziyade, yeni maddelerin, tedavi yöntemlerinin ve açıklama biçimlerinin seçici biçimde mevcut bilgi yapısına dâhil edilmesi söz konusudur (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016). Osmanlı tıp kültürünün farklı tedavi geleneklerini bir arada barındırabilen çoğul yapısı da bu etkileşimi mümkün kılan bağlamlardan birini oluşturmuştur (Shefer-Mossensohn, 2009).

3.1. İbn Sallûm ve *Tıbb-ı Cedîd*

Bu dönüşümün XVII. yüzyıldaki en önemli temsilcilerinden biri Sâlih b. Nasrullah İbn Sallûm'dur. Hekimbaşılık görevinde de bulunan İbn Sallûm'un eserleri, Avrupa iatrokimya literatürünün belirli unsurlarının Osmanlı tıp çevrelerine aktarılmasında önemli bir kanal oluşturmuştur (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016). Paracelsus'un düşünceleri özellikle Oswald

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Croll ve Daniel Sennert gibi takipçilerinin eserleri aracılığıyla İbn Sallûm'un çalışmalarına girmiş; onun Arapça sentezinin Türkçe tercümeleri XVII. yüzyıl sonları ile XVIII. yüzyıl başlarında dolaşıma girmiştir (Artun, 2013). Bu süreç, Avrupa'dan Osmanlı'ya doğrudan ve tek yönlü bir aktarım yerine, bilginin seçilerek, tercüme edilerek ve yeniden bağlamlandırılarak dolaşıma girdiğini göstermektedir.

İbn Sallûm'un kullandığı "*hükemâ-yı kimyâvî*", "*kimyâ-yı etıbbâ*" ve "*etıbbâ-yı kimyâvî*" gibi ifadeler, kimyasal bilgi ile tıbbî uzmanlık arasında kurulan ilişkinin terminolojik düzeyde de görünür hâle geldiğini göstermektedir (Koç Aydın, 2016). Ancak bu kavramlar, kimyanın henüz XIX. yüzyıldaki anlamıyla bağımsız bir disiplin hâline geldiğini göstermez. Daha ziyade maddelerin epistemik işlevindeki değişime işaret eder: simyasal bağlamda dönüşebilirliğiyle değer kazanan madde, iatrokimyada beden üzerindeki etkisi ve terapötik kullanımıyla da değerlendirilmeye başlamıştır (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016).

Bu dönüşüm maddi bilginin aktarılma biçimlerinde de izlenebilmektedir. Günergun (2019), XVII. yüzyıl sonlarına kadar Osmanlı metinlerinde kimyasal araçların görsel temsillerinin seyrek olduğunu, Avrupa iatrokimya literatürüyle karşılaşan hekimlerin eserlerinde ise araç tasvirlerinin görünür hâle geldiğini belirtmektedir. İbn Sallûm'un *Gâyetü'l-İtkân*'ındaki kimyasal araç çizimleri bu bakımdan önemlidir (Günergun, 2019). Bu görseller tek başına modern deneysel bilimin ortaya çıktığını göstermese de maddi işlemin yazılı ve görsel olarak aktarılabilir bilgiye dönüştürülmesindeki değişime işaret etmektedir.

3.2. Ömer Şifâî ve Bilgi Geleneklerinin Birlikte Varlığı

XVIII. yüzyılda Ömer Şifâî örneği, simya ile iatrokimya arasındaki ilişkinin doğrusal olmadığını daha açık biçimde göstermektedir. Ömer Şifâî hem Paracelsusçu iatrokimyanın Osmanlı çevrelerindeki yayılımıyla ilişkilendirilmiş hem de *Mürşidü'l-Muhtâr fî İlmi'l-Esrâr* gibi doğrudan simya alanına ait ve geniş dolaşıma sahip bir eser kaleme almıştır (Artun, 2013; Koç-Aydın, 2005, 2016). Böylece "eski" simyasal bilgi ile "yeni" iatrokimyasal unsurlar aynı tarihsel aktörün çalışmalarında bir arada bulunabilmiştir.

Bu birliktelik, Ömer Şifâî'yi eski ile yeni arasında basit bir "geçiş figürü" olarak tanımlamaktan daha fazlasını gerektirmektedir. İatrokimyanın benimsenmesi simyasal düşüncenin veya mevcut tıp anlayışının otomatik biçimde reddedilmesine yol açmamıştır (Artun, 2013; Koç-Aydın, 2005). Günergun'un (2019) Bursa çevresinde tasavvuf, simya ve iatrokimya arasındaki kesişimlere ilişkin değerlendirmesi de modern disipliner sınırların bu döneme doğrudan uygulanamayacağını göstermektedir. Dolayısıyla burada tam ve tutarlı bir "sentez"den ziyade farklı bilgi gelenekleri arasında seçici bir uzlaştırma ve yeniden işlevlendirme sürecinden söz etmek daha uygundur (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

Benzer bir eğilim XVIII. yüzyıl Osmanlı iatrokimyasının diğer temsilcilerinde de görülebilmektedir. Bursalı Ali Münşî'nin *Bidâ'atü'l-Mübtedî* adlı eseri üzerine yapılan çalışmalar, iatrokimyasal bilginin özellikle tıbbî ve pratik kullanımının giderek daha belirgin hâle geldiğine işaret etmektedir (Aydın, 2004; Koç Aydın, 2016). İbn Sallûm, Ömer Şifâî ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ali Münşî birlikte değerlendirildiğinde tek bir iatrokimyasal doktrinden çok, yeni madde bilgisinin farklı benimsenme ve kullanım biçimleri ortaya çıkmaktadır.

Bu süreçteki temel epistemik değişim, aynı veya benzer maddelerin ve işlemlerin varlığını sürdürmesine rağmen hangi sonucun anlamlı ve yararlı kabul edildiğinin değişmesidir. Damıtma, arıtma veya mineral maddelerin işlenmesi gibi uygulamalar devam edebilmiş; ancak bunlar iatrokimyasal bağlamda giderek beden, hastalık ve tedaviyle ilişkilendirilmiştir (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). Böylece maddenin "ne olduğu" ve "nasıl dönüştürülebileceği" sorularına, "ne yaptığı" ve "ne için kullanılabileceği" soruları daha belirgin biçimde eklenmiştir.

XVIII. yüzyıl sonunda ortaya çıkan tablo bu nedenle ne simyanın bütünüyle ortadan kalktığı ne de modern kimyanın tamamlanmış biçimde ortaya çıktığı bir aşamadır. Simyasal, tıbbî ve iatrokimyasal bilgi biçimleri aynı tarihsel alanda birlikte varlığını sürdürebilmiş; maddeler ve işlemler farklı amaçlarla yeniden anlamlandırılmıştır (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). İatrokimyanın asıl önemi de burada ortaya çıkmaktadır: maddi pratiklerde belirli süreklilikler korunurken, madde hakkında neyin yararlı, geçerli ve güvenilir bilgi sayıldığına ilişkin ölçütler değişmeye başlamıştır. XIX. yüzyıldaki *kimyâ-yı cedîd* ise bu dönüşümü ders kitabı, terminoloji, eğitim kurumu ve laboratuvar aracılığıyla farklı bir epistemik ve kurumsal düzleme taşıyacaktır.

4. KİMYÂ'DAN *KİMYÂ-YI CEDÎD*'E: EPİSTEMİK OTORİTENİN DEĞİŞEN BİÇİMLERİ

XVII. ve XVIII. yüzyıllarda iatrokimya, maddelerin ve maddi işlemlerin tıbbî amaçlar doğrultusunda yeniden değerlendirilmesine zemin hazırlamaktadır. Kimyanın müstakil bir öğretim alanı olarak belirginleşmesi ise XIX. yüzyılda gerçekleşmektedir. Bu dönemde madde bilgisinin dönüşümü, yeni kimyasal teorilerin dolaşıma girmesi kadar bilginin tasnif, öğretim ve meşruiyet koşullarındaki değişim ile ilişkilendirilmektedir. Ders kitaplarının, yeni terminolojinin, eğitim kurumlarının, kimyasal araçların ve laboratuvarların aynı öğretim düzeni içerisinde yer edinmesi, *kimyâ-yı cedîd*in kendine özgü bir bilgi alanı olarak teşekkülünde belirleyici olmaktadır (Elmacı, 2018; Günergun, 2003; Koç Aydın, 2016). .

Bu dönüşüm yine de belirli bir tarihte gerçekleşen kesin bir kopuş değildir. Kimya öğretimi 1795'ten itibaren Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyun'da bulunmasına rağmen, Elmacı'ya (2018) göre 1839'a kadar devam eden bu öğretim deney üzerine şekillenmemiştir. Başhoca İshak Efendi'nin 1834 tarihli *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye*si bu ara konumu özellikle açık biçimde göstermektedir. Eserin yaklaşık 500 sayfalık dördüncü cildinde *kimyâ-yı cedîd*e yalnızca yaklaşık 25 sayfa ayrılmıştır (Koç Aydın, 2016). Üstelik eserde kimyasal sembol ve formüller ile kimyasal işlemlere ilişkin şekiller bulunmamaktadır. Bu nedenle Elmacı (2018), İshak Efendi'nin yaklaşımını "Paracelsus ve Lavoisier arası" bir konumda değerlendirmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

İshak Efendi'nin bu ara konumu, simyadan kimyaya geçişin doğrusal bir seyir izlemediğini göstermesi bakımından önem taşımaktadır. Yeni kimyasal bilginin bir metinde yer alması, ona eşlik eden terminoloji, gösterim biçimleri ve maddi pratiklerin eşzamanlı olarak dönüşmesini gerektirmemektedir. Nitekim teorik içerik ile bilginin ifade, öğretim ve uygulama biçimleri farklı hızlarda değişebilmektedir. Bu durum, simya ile kimya arasında kesin bir tarihsel sınır kurmanın doğurduğu historiografik sorunlarla da örtüşmektedir (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011). İshak Efendi bu bakımdan "modern kimyanın başlangıcı" şeklinde konumlandırılmaktan çok, eski ve yeni bilgi unsurlarının bir arada bulunduğu ve dönüşümün farklı katmanlarının henüz aynı doğrultuda ilerlemediği bir geçiş bağlamı içerisinde değerlendirilmelidir.

1839'dan itibaren Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şâhâne'de daha kapsamlı kimya öğretiminin başlaması ise bu dönüşümün kurumsal ve maddi boyutunu güçlendirmiştir. Öğretimde kimya araçlarının kullanılması ve 1844'te okul bünyesinde ders amaçlı olduğu düşünülen bir kimya laboratuvarının kurulması, madde bilgisinin aktarımında yeni bir pedagojik ortamın oluştuğunu göstermektedir (Elmacı, 2018). Buradaki yenilik maddeler üzerinde ilk kez işlem yapılması değildir. Damıtma, arıtma, eritme ve kalsinasyon gibi işlemler simya ve iatrokimya geleneklerinde zaten mevcuttu (Artun, 2013; Forster, 2016; Koç Aydın, 2016). Değişen, bu işlemlerin kurumsal bir eğitim mekânına yerleştirilmesi ve sistematik öğretimin parçası hâline getirilmesidir.

Kimyager Derviş Paşa'nın 1848'de yayımlanan *Usûl-i Kimya* adlı eseri, kimyanın müstakil bir öğretim alanı olarak belirginleşmesinin önemli örneklerinden birini oluşturmaktadır (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). İshak Efendi'nin *kimyâ-yı cedîd*i daha geniş bir bilimler külliyatının sınırlı bir bölümü içerisinde ele almasına karşılık Derviş Paşa'nın doğrudan kimya öğretimine ayrılmış bir eser kaleme alması, alanın pedagojik sınırlarının giderek belirginleştiğine işaret etmektedir. Aynı dönemde kimyasal adlandırma ve terminolojiye duyulan ihtiyaç, yeni madde bilgisinin kavramsal ve dilsel bakımdan daha sistemli biçimde düzenlenmekte olduğunu göstermektedir (Günergun, 2003).

Dolayısıyla XIX. yüzyıldaki değişim, "simyanın sona ermesi ve kimyanın başlaması" şeklinde açıklanmamalıdır. Daha belirleyici olan, güvenilir madde bilgisinin giderek ders kitabı, terminoloji, eğitim kurumu, araç ve laboratuvar tarafından düzenlenen yeni bir epistemik çerçeve içerisinde üretilmesi ve aktarılmasıdır (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Simyasal ve iatrokimyasal geleneklerden devralınan bazı maddeler ve işlemler varlıklarını sürdürebilirken bunların anlam kazandığı kurumsal ve epistemik koşullar değişmiştir. Bu nedenle *kimyâ-yı cedîd*in teşekkülü, yeni bir madde teorisinin benimsenmesinden daha geniş bir dönüşüme karşılık gelmekte; madde bilgisinin üretim, tasnif, öğretim ve meşrulaştırılma koşullarının yeniden düzenlenmesine işaret etmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

5. SÜREKLİLİK, KOPUŞ YOKSA EPİSTEMİK YENİDEN YAPILANMA MI?

Osmanlı'da simyadan kimyaya geçişin XVII. yüzyıldan XIX. yüzyıla uzanan seyri ne kesintisiz bir süreklilik ne de belirli bir anda gerçekleşen kesin bir kopuş modeliyle bütünüyle açıklanabilir. Simya ile kimya arasında kullanılan maddeler, araçlar ve işlemler bakımından önemli devamlılıklar bulunmasına rağmen, bu süreklilik iki bilgi alanının epistemik olarak özdeş olduğu anlamına gelmemektedir. Benzer biçimde modern kimyanın ortaya çıkışı da simyasal bilgi ve pratiklerin bir anda ortadan kalkmasıyla gerçekleşmemiştir. Bilim tarihinin simya ile kimya arasına sonradan yerleştirdiği kesin ayrımların tarihsel aktörlerin kendi kategorileriyle her zaman örtüşmediğine ilişkin historiografik eleştiriler, bu nedenle Osmanlı örneği açısından da önem taşımaktadır (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011, 2013).

Önceki bölümlerde incelenen üç tarihsel aşama, bu dönüşümün farklı boyutlarını göstermektedir. Erken modern Osmanlı simyasında maddenin dönüşebilirliği, insanın maddi süreçlere müdahalesi ve bu bilgiye erişimde metinsel otorite ile ehliyet belirleyici unsurlar arasındadır (Artun, 2013; Forster, 2016a). XVII. ve XVIII. yüzyıl iatrokimyasında aynı veya benzer maddi işlemler beden, hastalık ve tedaviyle ilişkilendirilerek yeni amaçlar kazanmıştır (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). XIX. yüzyılda *kimyâ-yı cedîd*in ders kitapları, eğitim kurumları ve laboratuvarlarla ilişkilendirilmesi ise madde bilgisinin üretim ve aktarımını giderek farklı bir pedagojik ve kurumsal çerçeveye taşımıştır (Elmacı, 2018; Günergun, 2003).

Bu tablo, maddi ve teknik sürekliliğin epistemik süreklilikle özdeşleştirilemeyeceğini göstermektedir. Damıtmanın simya, iatrokimya ve XIX. yüzyıl kimyasında kullanılması belirli bir teknik devamlılığa işaret etmekte; ancak işlemin amacı, sonucuna yüklenen anlam ve elde edilen bilginin geçerlilik koşulları tarihsel bağlama göre değişmektedir. Simyada transmutasyon ve iksirle, iatrokimyada terapötik preparatlarla, kurumsallaşan kimyada ise öğretim ve analizle ilişkilendirilen maddi işlemler farklı epistemik işlevler üstlenmektedir (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). Bu nedenle tarihsel dönüşümü araç ve tekniklerin devamlılığı üzerinden izlemek, aynı maddi pratiğin farklı bilgi düzenleri içerisinde kazandığı anlamları ve geçerlilik ölçütlerini gözden kaçırmaktadır.

Bu nedenle Osmanlı örneğini açıklamak için “epistemik yeniden yapılanma” kavramı daha işlevsel görünmektedir. Burada yeniden yapılanma, eski bilginin tamamen ortadan kalkmasını değil; maddeler, işlemler ve kimi kavramlar varlıklarını sürdürürken bunların amaçlarının, sınıflandırılma biçimlerinin, aktarım kanallarının ve epistemik otoritelerinin değişmesini ifade etmektedir. Ali Çelebi'den İbn Sallûm ve Ömer Şifâî'ye, oradan İshak Efendi ve Derviş Paşa'ya uzanan çizgi bu nedenle bir “simyacıdan kimyagere ilerleme” dizisi olarak değil, madde hakkında bilgi üretmenin koşullarındaki kademeli değişimin farklı görünümleri olarak okunmalıdır.

Bu yaklaşım, Osmanlı bilim tarihini Avrupa'da üretilen modern bilginin gecikmeli biçimde “alınması” üzerinden açıklayan modellerin sınırlarını da göstermektedir. Avrupa kaynaklı iatrokimyasal ve kimyasal bilgi, Osmanlı simya ve tıp gelenekleriyle karşılaşmakta; tercüme,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

seçme ve yeniden yorumlama süreçlerinden geçerek farklı entelektüel ve kurumsal bağlamlarda yeni işlevler kazanmaktadır (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). Bilgi dolaşımı bu bakımdan edilgen bir kabul sürecinden çok, mevcut bilgi gelenekleri içerisinde gerçekleşen bir yeniden bağlamlandırma ve yeniden tertip süreci olarak değerlendirilmektedir.

Osmanlı'da simyadan kimyaya geçişte temel dönüşüm, madde hakkında bilinenlerin değişmesi kadar bir bilginin muteber sayılmasını sağlayan koşulların değişmesinde ortaya çıkmaktadır. Simyasal bilginin metinsel otorite, ehliyet ve kontrollü aktarım biçimlerinden iatrokimyada belirginleşen terapötik kullanıma, XIX. yüzyılda ise ders kitabı, eğitim kurumu ve laboratuvarın kazandığı otoriteye uzanan süreç, madde bilgisinin farklı geçerlilik ölçütleri içerisinde yeniden düzenlendiğini göstermektedir. Simyadan kimyaya geçiş bu çerçevede bir bilgi sisteminin diğerinin yerini aldığı doğrusal bir ikame sürecinden çok, maddeyi bilmenin, açıklamanın ve muteber bilgiye dönüştürmenin koşullarında gerçekleşen tarihsel bir yeniden yapılanmayı ifade etmektedir.

6. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Osmanlı'da simyadan kimyaya geçiş, geleneksel ve hatalı bir bilgi alanının modern bilim tarafından ortadan kaldırıldığı doğrusal bir ilerleme süreci olarak açıklanamaz. XVII. yüzyıldan XIX. yüzyıla uzanan tarihsel seyir, maddeler ve maddi işlemler bakımından belirli sürekliliklerin korunduğunu; buna karşılık bu maddelerin nasıl anlamlandırıldığı, hangi amaçlarla kullanıldığı ve bunlar hakkında üretilen bilginin hangi koşullarda güvenilir kabul edildiğinin önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir (Artun, 2013; Elmacı, 2018; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

Erken modern Osmanlı simyasında transmutasyon, maddenin dönüşebilirliği ve insanın doğal süreçlere müdahalesi, dönemin madde ve doğa tasavvuru içerisinde anlam kazanmaktadır. Ali Çelebi örneği, devralınan simyasal birikimin Osmanlı-Rûmî çevrede dilsel ve kavramsal bakımdan yeniden tertip edildiğini göstermektedir (Artun, 2013). XVII. ve XVIII. yüzyıllarda iatrokimyanın gelişmesiyle maddi işlemler beden, hastalık, ilaç ve terapötik kullanım çerçevesinde yeni işlevler kazanmaktadır. İbn Sallûm ve Ömer Şifâî'nin çalışmaları, iatrokimyasal unsurların mevcut simyasal ve tıbbî gelenekleri ortadan kaldırmadan bu bilgi sahaları içerisinde yeniden yorumlandığını göstermektedir (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç-Aydın, 2005; Koç Aydın, 2016).

XIX. yüzyılda ise *kimyâ-yı cedîd*in ders kitabı, terminoloji, eğitim kurumu ve laboratuvarla ilişkilendirilmesi, madde bilgisinin epistemik otoritesinde yeni bir aşamaya işaret etmektedir. İshak Efendi'nin ara konumu ve Derviş Paşa ile daha belirgin hâle gelen kimya öğretimi, modern kimyanın tek bir anda ortaya çıkmadığını; teorik, terminolojik, pedagojik ve kurumsal dönüşümlerin farklı hızlarda gerçekleştiğini göstermektedir (Elmacı, 2018; Günergun, 2003; Koç Aydın, 2016).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu nedenle Osmanlı örneğinde simyadan kimyaya geçişi kesin bir kopuş yerine epistemik bir yeniden yapılanma çerçevesinde değerlendirmek daha açıklayıcı görünmektedir. Tarihsel süreç içerisinde maddeye ilişkin teoriler değişmekte; bununla beraber neyin değerli, yararlı, güvenilir ve aktarılabilir bilgi sayılacağını belirleyen ölçütler de yeniden şekillenmektedir. Simya, iatrokimya ve *kimyâ-yı cedîd* bu bakımdan birbirini izleyen ve önceki bilgi biçimini ortadan kaldıran üç ayrı aşama oluşturmamaktadır. Aksine, maddelerin, işlemlerin ve açıklama biçimlerinin farklı epistemik amaçlar doğrultusunda yeniden anlam kazandığı uzun süreli bir dönüşümün farklı tarihsel bağlamlarını temsil etmektedir. Böyle bir okuma, Osmanlı kimya tarihini modern bilimin "gelişi" etrafında kurulan doğrusal bir anlatının ötesine taşıyarak maddeyi bilmenin koşullarında meydana gelen tarihsel değişimi çözümlemenin merkezine yerleştirmektedir.

KAYNAKÇA

- Artun, T. (2013). *Hearts of gold and silver: The production of alchemical knowledge in the early modern Ottoman world* [Doctoral dissertation, Princeton University]. Princeton University.
- Aydın, A. (2005). Ömer Şifaî'nin *Mürşid el-Muhtar fî İlm el-Esrâr* adlı eserinde simya. *OTAM Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 17*(17), 1–11.
- Elmacı, İ. (2018). Simyadan kimyaya Osmanlı İmparatorluğunda teknoloji. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 19*(2), 265–287.
- Forster, R. (2016). Arabic alchemy: Texts and contexts. *Al-Qanṭara, 37*(2), 269–278.
- Günergun, F. (2003). Ondokuzuncu yüzyıl Türkiye'sinde kimyada adlandırma. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 5*(1), 1–32.
- Günergun, F. (2019). Convergences in and around Bursa: Sufism, alchemy, iatrochemistry in Turkey, 1500–1750. In P. H. Smith (Ed.), *Entangled itineraries: Materials, practices, and knowledges across Eurasia* (pp. 227–257). University of Pittsburgh Press.
- Kocabaş, O. S. (2025). Ḥaji Zayn-i Aṭṭār's *Ikhtiyārāt-i badī'ī* and its contribution to the Ottoman pharmacopeia literature. *Belleten, 89*(316), 873–902.
- Koç Aydın, A. (2016). Osmanlıda simyadan kimyaya geçiş süreci. *Dört Öge,* (9), 105–114.
- Newman, W. R. (2008). From alchemy to "chymistry." In K. Park & L. Daston (Eds.), *The Cambridge history of science: Vol. 3. Early modern science* (pp. 497–517). Cambridge University Press.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- Newman, W. R. (2011). What have we learned from the recent historiography of alchemy? *Isis, 102*(2), 313–321.

- Newman, W. R., & Principe, L. M. (1998). Alchemy vs. chemistry: The etymological origins of a historiographic mistake. *Early Science and Medicine, 3*(1), 32–65.

- Nummedal, T. E. (2011). Words and works in the history of alchemy. *Isis, 102*(2), 330–337.

- Obrist, B. (2003). Visualization in medieval alchemy. *HYLE: International Journal for Philosophy of Chemistry, 9*(2), 131–170.

- Principe, L. M. (2011). Alchemy restored. *Isis, 102*(2), 305–312.

- Principe, L. M. (2013). *The secrets of alchemy*. University of Chicago Press.

- Principe, L. M., & Newman, W. R. (2001). Some problems with the historiography of alchemy. In W. R. Newman & A. Grafton (Eds.), *Secrets of nature: Astrology and alchemy in early modern Europe* (pp. 385–431). MIT Press.

- Smith, P. H. (2004). *The body of the artisan: Art and experience in the Scientific Revolution*. University of Chicago Press.

- Uzunkaya, U. (2018). Eski kimya hakkında Türkçe manzum bir eser: ‘Alī Çelebi’nin *Dīvān-ı Ḥikmet’i [A Turkish alchemical text written in verse: ‘Alī Çelebi’s *Dīvān-ı Ḥikmet*]. *The Journal of International Social Research, 11*(59).

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE TRANSITION FROM ALCHEMY TO CHEMISTRY IN THE OTTOMAN EMPIRE: THE CHANGING EPISTEMOLOGY OF MATERIAL KNOWLEDGE

DENİZ SAYGI
Ankara University, Graduate School of Social Sciences, PhD Candidate, Department of History of Science
E-mail: denizsaygiwork@gmail.com
ORCID: 0000-0002-3047-6144

ABSTRACT

The transition from alchemy to chemistry in the Ottoman Empire marks a far-reaching transformation in the conditions under which knowledge of matter was produced, interpreted, and regarded as valid. When this process is understood through a linear narrative of progress, in which a traditional field of knowledge gradually lost its validity and disappeared in the face of modern science, the continuities and reconfigurations between different forms of knowledge remain insufficiently visible. This study examines the transformation of material knowledge in the Ottoman Empire between the seventeenth and nineteenth centuries through changes in the criteria that determined the reliability and epistemic authority of knowledge. In the early modern period, alchemy constituted a broad field of knowledge that brought theoretical conceptions of the nature and transformation of matter into relation with a range of material practices, while remaining closely connected to contemporary understandings of nature, medicine, and the human being. From the seventeenth century onwards, the encounter between iatrochemistry and Ottoman medical thought enabled existing knowledge concerning the properties and transformations of substances to be reconsidered in relation to different purposes. The coexistence of older and newer forms of knowledge during the eighteenth century points not to two domains sharply divided between alchemy and chemistry, but to a dynamic intellectual environment in which concepts and practices acquired new meanings in different contexts. In the nineteenth century, the increasing prominence of *kimyâ-yı cedîd* within educational institutions, textbooks, chemical terminology, and laboratory practice provided the conditions for the establishment of different criteria governing the production, teaching, and transmission of material knowledge. Rather than interpreting this historical process as the disappearance of alchemy and its replacement by chemistry, this study understands it as an epistemic reconfiguration of the conditions under which matter was known. The emergence of modern chemistry in the Ottoman Empire is thus approached as a multilayered historical transformation in which existing forms of knowledge and practice were reshaped within changing epistemic and institutional contexts, rather than as a decisive rupture between the old and the new.

Keywords: Ottoman history of science, alchemy, chemistry, iatrochemistry, scientific knowledge, epistemology.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. INTRODUCTION

The transition from alchemy to chemistry has long been situated within one of the most deeply entrenched narratives of progress in the historiography of science. Within this narrative, alchemy has commonly been portrayed as an enterprise conducted in secretive or symbolic language, concerned with transmutation and the pursuit of the elixir, and not yet conforming to the epistemic standards of modern science. Chemistry, by contrast, has been associated with experiment, measurement, classification, and an increasingly institutionalised laboratory practice. Although such a distinction may serve a certain chronological purpose in accounts of the emergence of modern chemistry, the retrospective application of modern disciplinary categories risks obscuring the forms of knowledge production proper to alchemy in its historical setting. Indeed, scholarship on the history of alchemy over the past several decades has demonstrated that the relationship between alchemy and chemistry cannot adequately be explained through a simple opposition between modern science and its supposedly 'pre-scientific' antecedent (Newman & Principe, 1998; Principe & Newman, 2001).

One of the principal interventions associated with this historiographical shift has been William R. Newman and Lawrence M. Principe's argument that the sharp distinction now assumed between *alchemy* and *chemistry* did not obtain in the early modern period. Through an examination of the historical and etymological uses of these terms, Newman and Principe (1998) have shown that treating alchemy and chemistry as two entirely separate domains of activity is largely the product of later historiography. They accordingly proposed the term *chymistry* to encompass a broader range of early modern investigations of matter, allowing metallurgical, pharmacological, medical, transmutational, and experimental activities to be examined without retrospectively imposing modern disciplinary boundaries upon them (Newman, 2008; Newman & Principe, 1998). Subsequent assessments by Principe (2011, 2013) and Newman (2011) have similarly argued that alchemy should be approached through the aims, concepts, and material practices of historical actors rather than as an unsuccessful or irrational precursor to modern chemistry. The historiographical framework employed in the earlier study of *Splendor Solis* was likewise developed around this approach in the work of Newman, Principe, Nummedal, and Smith.

The implications of this revision extend well beyond terminology. Rethinking the history of alchemy also requires renewed attention to the relationship between knowledge and material practice. Smith (2004) draws attention to the epistemic weight carried by craft, embodied experience, and material practice in the formation of early modern knowledge of nature. Nummedal (2011), meanwhile, considers the difficulties involved in reducing the history of alchemy to a history of texts or theories through the relationship between *words and works*. This approach places the production of alchemical knowledge within the shifting relations between textual prescription and material practice at the centre of historical analysis. Obrist's (2003) study of alchemical visualisation extends this framework in another direction. The

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

transformation of matter was apprehended, represented, and communicated not through textual descriptions alone, but also through images, diagrams, and symbolic arrangements. To reduce alchemy to a particular theory of matter would therefore leave a substantial part of its historical knowledge practices outside the scope of analysis. Alchemy constitutes a field of knowledge in which the classification of substances, the operations performed upon them, the experience and representation of transformation, and the conditions under which these practices were regarded as authoritative knowledge must be considered together.

This historiographical framework carries particular significance for the histories of science in the Islamic world and the Ottoman Empire. The Islamic alchemical tradition cannot be adequately characterised as a closed intellectual inheritance that simply lagged behind early modern European chemistry before gradually losing its significance. Scholarship on alchemy in the Islamic world has demonstrated the existence of an extensive manuscript tradition, theoretical discussions concerning nature and matter, and a considerable body of practical operations, whilst also tracing the circulation of alchemical knowledge across a long historical span (Forster, 2016). To approach Ottoman alchemy solely as the 'prehistory' of nineteenth-century modern chemistry would therefore risk reducing the extensive body of knowledge inherited and reworked by Ottoman scholars to categories derived from later disciplinary formations.

Tuna Artun's (2013) comprehensive study of early modern Ottoman alchemy makes a particularly important contribution in this respect. Artun demonstrates that Ottoman alchemical production cannot be reduced to the passive transmission of Arabic and Persian texts. The period extending from the second half of the sixteenth century into the early seventeenth century witnessed considerable activity in authorship, translation, and the reworking of existing material. Artun (2013) conceptualises this process as *vernacularization*, using the term in a sense broader than the mere composition of alchemical texts in Turkish: it also encompasses the reproduction and reconfiguration of existing alchemical knowledge for an Ottoman-Rūmī readership. The growing number of Turkish alchemical texts suggests an expanding interest in alchemy beyond those circles with direct access to the learned cultures of Arabic and Persian. The production and subsequent circulation of the corpus attributed to Ali Çelebi likewise indicate that Ottoman alchemy constituted an active field of knowledge, with its own forms of transmission, interpretation, and authority, rather than a static intellectual inheritance (Artun, 2013).

This picture makes it increasingly difficult to subsume Ottoman alchemy under a monolithic category of 'traditional knowledge' positioned merely as the antecedent to a modern chemistry arriving from Europe. The porous boundaries between alchemy, medicine, and pharmacology indicate that knowledge of matter circulated across different contexts of use and validity. Of particular significance in this regard is the comparison of information concerning medicinal substances across different works in Ottoman pharmacological literature, together with instances in which the judgements of established authorities were themselves called into question. Certain statements in Zayn-i Aṭṭār's *Ikhtiyārāt-i badīʿī* were compared with those of

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

other pharmacological authorities, and some of his explanations were explicitly challenged, suggesting that textual authority did not constitute an absolute or immutable framework of acceptance. Such examples require early modern Ottoman knowledge of matter to be understood not as a static tradition in which inherited authority was reproduced unchanged, but as an intellectual practice in which knowledge was compared, interpreted, and, where necessary, reassessed.

The field in which the relationship between alchemy and medicine underwent a more pronounced transformation was the iatrochemical movement of the seventeenth and eighteenth centuries. The appearance in the works of Sâlih b. Nasrullah Ibn Sallûm of concepts and figures associated with Paracelsian medicine provides an important example of the new uses acquired by chemical substances and operations within Ottoman medical literature (Koç Aydın, 2016). Expressions such as *kimyâ-yı etıbbâ* and *etıbbâ-yı kimyâvî* in Ibn Sallûm's writings further indicate that a relationship between chemical and medical knowledge was beginning to be articulated at the level of terminology (Koç Aydın, 2016). It would, however, be misleading to reduce this development to a unidirectional narrative of the 'introduction of European chemistry into the Ottoman Empire'. In the works of eighteenth-century authors such as Ömer Şifâî and Bursalı Ali Münşî, new medico-chemical knowledge was brought into different relationships with existing medical and alchemical traditions through processes of selection, adaptation, and repurposing (Aydın, 2004; Kahya, 1993; Koç, 1997; Koç-Aydın, 2005, 2016). The body of scholarship upon which Koç Aydın's work draws likewise places the study of Ottoman iatrochemistry, particularly through Ömer Şifâî and Ali Münşî, within a broader tradition of historical research.

Feza Günergun's (2019) study of the intersections between Sufism, alchemy, and iatrochemistry in and around Bursa further demonstrates that this transformation cannot be understood simply as the transmission of ideas. Consideration of chemical apparatus, recipes, and medical practices alongside the intellectual circles in which they circulated shows how knowledge of matter took shape through relations between textual production and material practice. Seen in this light, the changes of the seventeenth and eighteenth centuries are better understood not as a decisive rupture in which one system of knowledge displaced another, but as a historical transformation in which existing substances, operations, and concepts were repositioned in accordance with different purposes and contexts of use.

The nineteenth century brought this transformation into a new institutional and pedagogical setting. Yet here, too, it is difficult to identify a single, definitive point of departure. Elmacı (2018) notes that chemistry was taught at the *Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyun* between 1795 and 1839, although the instruction provided there does not appear to have developed on an experimental basis. Başhoca İshak Efendi's *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye* constitutes an important instance in which knowledge associated with modern chemistry became available in Ottoman Turkish. The absence of chemical symbols and formulae, together with the lack of illustrations depicting chemical operations, nevertheless makes it difficult to position İshak Efendi unequivocally at the 'beginning of modern chemistry' (Elmacı, 2018). Indeed, Elmacı (2018)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

characterises his approach as occupying a position between Paracelsus and Lavoisier. The opening of the *Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şâhâne* inaugurated a more extensive programme of chemistry teaching from 1839 onwards, accompanied by the use of chemical apparatus in instruction; the establishment of a chemistry laboratory within the school in 1844 points to the formation of a different epistemic and material infrastructure. Textbooks such as Derviş Paşa's *Usûl-i Kimya*, together with subsequent laboratory activity, formed further dimensions of this continuing process of institutionalisation (Elmacı, 2018).

Even so, the character of this historical development cannot be adequately captured by the concepts of 'institutionalisation' or 'Westernisation' alone. A technical resemblance between an early modern alchemical operation and one performed in a nineteenth-century chemistry laboratory does not imply that the two belonged to the same conception of knowledge. Operations such as distillation, heating, purification, and separation could persist across different periods, whilst their purposes, modes of explanation, conditions of validity, and means of transmitting the knowledge thereby produced could change considerably. Smith's (2004) emphasis on material practice and experience, together with Nummedal's (2011) treatment of the relationship between text and practice, provides a particularly useful historiographical framework for examining the Ottoman case through changes in practices of knowing, rather than as a chronological succession of disciplines.

Within this framework, the relationship between alchemy and chemistry becomes difficult to explain through a categorical choice between 'continuity' and 'rupture'. An interpretation centred upon rupture overlooks the material operations, instruments, and textual traditions that passed from alchemy into iatrochemistry and subsequent chemical practice. An emphasis upon continuity, by contrast, risks effacing the different purposes served by similar material practices in different periods, as well as the changing criteria by which the knowledge derived from them was judged to be valid. This study addresses this tension through the concept of epistemic reconfiguration. The term is not employed as a category belonging to the vocabulary of historical actors; rather, it serves as an analytical framework for examining how relations between substances, practices, modes of explanation, criteria of validity, and epistemic authorities were reordered over time.

The main research question may therefore be formulated as follows: Even where substances and the operations performed upon them displayed a degree of continuity, how did the epistemic conditions under which the knowledge produced through those operations was regarded as reliable, valid, and communicable change in the Ottoman world? In addressing this question, the study treats neither early modern Ottoman alchemy as a self-contained point of departure nor nineteenth-century chemistry as its inevitable culmination. It instead traces the changing relationship between matter, practice, explanation, and epistemic authority across a historical trajectory extending from the production of alchemical texts associated with Ali Çelebi, through iatrochemistry and the literature of *tıbb-ı cedîd*, to the new forms assumed by *kimyâ-yı cedîd* within textbooks, educational institutions, and the laboratory.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

The central argument of this study is that the transition from alchemy to chemistry in the Ottoman Empire did not constitute a linear process of substitution in which one field of knowledge disappeared and another simply took its place. It is better understood as a prolonged and multilayered epistemic reconfiguration, during which established material practices were put to new purposes, older and newer modes of explanation could coexist, the transmission of knowledge assumed changing textual and institutional forms, and the criteria governing reliable knowledge of matter were progressively redefined. Approached in these terms, the history of Ottoman chemistry moves beyond the search for a particular moment at which modern chemistry 'arrived' and instead raises a more fundamental problem in the history of science: under what conditions did a claim about matter count as reliable knowledge in a given historical context, and how did those conditions change over time?

2. ALCHEMY AND MATERIAL KNOWLEDGE IN THE EARLY MODERN OTTOMAN WORLD

To examine the transition from alchemy to chemistry in the Ottoman Empire as an epistemic transformation requires alchemical knowledge to be situated within its own historical conditions. Reducing alchemy either to the attempt to transmute metals into gold or to an unscientific precursor of modern chemistry narrows the scope of early modern knowledge of matter. Projecting the modern distinction between 'alchemy' and 'chemistry' onto the past likewise obscures the historically specific relations between theory, material practice, craft, and natural philosophy (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011, 2013). Rather than reading the history of alchemy through categories derived from later chemistry, it is therefore more appropriate to ask how matter was conceived, which transformations were regarded as possible, and how human intervention in those transformations was understood (Nummedal, 2011; Smith, 2004).

This question assumes particular importance in relation to the Arabic-Islamic alchemical tradition. Alchemy retained a substantial textual and practical presence across the Islamic world over a long period, whilst transmutation was understood not simply as an economic or technical pursuit but as a problem of natural philosophy concerning the generation and transformability of matter (Forster, 2016a). Material operations such as distillation were conducted in conjunction with explanations of the natural principles believed to make the transformation of substances possible (Forster, 2016a; Principe, 2013). Ottoman alchemy developed within this intellectual inheritance and drew particularly upon the Jabirian corpus and its conceptions of matter and transmutation (Artun, 2013; Forster, 2016a). Yet to regard Ottoman alchemy as a passive continuation of Arabic and Persian literature would fail to account for the textual production and circulation of knowledge that took place within the Ottoman world itself.

Artun (2013) situates the increasing activity of translation, abridgement, and authorship from the late sixteenth century onwards within a process of *vernacularization*, through which alchemical knowledge was reproduced for an Ottoman-Rūmī readership. In this context,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

vernacularization denotes considerably more than the use of Turkish. It refers to the reordering of knowledge within an Ottoman setting in terms of authorship, geography, authority, and intended readership. The proliferation of Turkish alchemical texts suggests that interest was extending into broader circles, although this did not efface the essentially restricted character of alchemical knowledge, which continued to depend upon differing degrees of theoretical and practical expertise (Artun, 2013). Early modern Ottoman alchemy should therefore be understood not as a static inheritance gradually losing its intellectual force, but as an active field of knowledge in which texts were translated, reinterpreted, and circulated within changing structures of authority.

2.1. Ali Çelebi and the Reinterpretation of Alchemical Knowledge

One important example of this process of reworking is the alchemical corpus attributed to Ali Çelebi. The presence of works such as *Dîvân-ı Hikmet*, *Dürerü'l-Envâr fî Esrâri'l-Ahcâr*, *Dürretü'l-Beyzâ*, and *Kamerü'l-Akmar Keşfü'l-Esrâr* across different manuscript collections attests to the circulation of this corpus within Ottoman alchemical literature (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016; Uzunkaya, 2018). Although Ali Çelebi's historical identity remains uncertain, Artun (2013) shows that the authorial figure associated with these works was refashioned over time by readers and copyists and came to be associated with Sufi circles. Since connections between alchemy and Sufism are also evident within the wider Islamic alchemical tradition, this development should not be regarded as an isolated feature peculiar to the Ottoman context (Artun, 2013; Forster, 2016a).

Ali Çelebi's significance extends beyond the translation of an inherited body of alchemical knowledge into Turkish. As Artun (2013) demonstrates, Ali Çelebi reinterpreted the Jabirian inheritance within his own cosmological framework, relating the origins of metallic substances to the seven planets, classifying elixirs according to levels corresponding to the nine celestial spheres, and establishing new relationships among inherited elements of alchemical thought. This example indicates that *vernacularization* involved conceptual reorganisation as well as linguistic transmission. Ottoman alchemists may therefore be understood not as actors who simply preserved the knowledge they inherited unchanged, but as producers of knowledge who interpreted and reordered that inheritance within their own intellectual settings (Artun, 2013).

2.2. Material Operations and Epistemic Authority

Early modern Ottoman alchemy rested upon a substantial field of material practice alongside its theoretical and symbolic dimensions. Operations such as distillation, purification, filtration, melting, and calcination formed an important part of alchemical practice and display technical continuities with later chemical procedures (Artun, 2013; Forster, 2016a; Koç Aydın, 2016). The persistence of an operation across different historical settings, however, does not entail the persistence of its epistemic meaning. An operation such as distillation could acquire its significance within different conceptions of matter, purposes, and criteria of validity in alchemical, iatrochemical, and later chemical practice. Material and technical continuity must

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

therefore be distinguished from epistemic continuity (Newman & Principe, 1998; Nummedal, 2011).

Similar caution is required when applying the concept of 'experiment' to early modern Ottoman alchemy. Although Koç Aydın (2016) refers to chemical experiments in her discussion of Ali Çelebi, identifying early modern material operations with the epistemic meaning of the modern laboratory experiment risks anachronism. Attending to historically situated notions such as *amel*, *tecrübe*, trial, and material operation is important if practical knowledge is not to be retrospectively subsumed under the modern category of 'experimental science' (Newman, 2008; Nummedal, 2011; Smith, 2004).

Nor did the material character of alchemical knowledge imply its unrestricted circulation. Secrecy, relations between master and pupil, and the transmission of knowledge to suitably qualified practitioners formed important elements of epistemic authority within the Islamic alchemical tradition (Artun, 2013; Forster, 2016b). The *Dîvân-ı Hikmet* attributed to Ali Çelebi likewise contains warnings against disclosing alchemical secrets to those deemed unqualified to receive them (Artun, 2013; Uzunkaya, 2018). The reliability of knowledge was thus grounded not simply in the outcome of a material operation, but also in textual authority, the competence of the practitioner, interpretative judgement, and the controlled transmission of knowledge.

The epistemic structure of early modern Ottoman alchemy may accordingly be understood around three closely related elements: the transformability of matter, material intervention, and epistemic authority. Matter was understood as capable of transformation; human beings were thought able to intervene in such transformations through particular operations; and the knowledge involved was transmitted within specific textual and social structures of authority (Artun, 2013; Forster, 2016a, 2016b; Koç Aydın, 2016). Iatrochemistry, therefore, did not enter an Ottoman intellectual world in which matter had not previously been the object of sustained and systematic enquiry.

The transformation of the seventeenth and eighteenth centuries becomes most apparent not in the appearance of entirely new material operations, but in the reassignment of existing substances and operations to different purposes. Practices understood within alchemical contexts in relation to transmutation, the elixir, and the transformability of matter came, within iatrochemistry, to be associated with the body, disease, remedies, and therapeutic use (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). Iatrochemistry should therefore be understood not as a point of definitive rupture at which alchemy came to an end, but as a field of transformation in which the criteria governing what counted as valuable, useful, and authoritative knowledge of matter were being reordered.

3. IATROCHEMISTRY AND THE RECONFIGURATION OF MATERIAL KNOWLEDGE

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

The new relationships that developed between alchemical knowledge and medicine during the seventeenth century constitute an important phase in the Ottoman transition from alchemy to chemistry. The transformation did not arise from the first appearance of practices for manipulating substances, but from the repositioning of existing substances and operations in accordance with different epistemic purposes. As Paracelsian iatrochemistry became increasingly visible within Ottoman medical literature, minerals and chemical substances came to be considered not only in relation to transmutation and the transformability of matter, but also in terms of the body, disease, and treatment (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

The arrival of Paracelsian thought in the Ottoman world did not, however, entail the abandonment of existing conceptions of medicine. As Artun (2013) observes, Ottoman iatrochemistry did not fully embrace Paracelsus's rejection of Galenic medicine; mineral remedies, particularly those containing mercury, could instead be accommodated within the prevailing medical paradigm. What occurred, therefore, was less the displacement of one medical system by another than the selective incorporation of new substances, therapeutic methods, and modes of explanation into existing structures of knowledge (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016). The plural character of Ottoman medical culture, in which different therapeutic traditions could coexist, provided an important context for precisely this form of interaction (Shefer-Mossensohn, 2009).

3.1. Ibn Sallûm and *Tıbb-ı Cedîd*

One of the most important seventeenth-century figures in this transformation was Sâlih b. Nasrullah Ibn Sallûm, who also served as chief physician. His works provided an important channel through which particular elements of European iatrochemical literature entered Ottoman medical circles (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016). Paracelsian ideas reached Ibn Sallûm particularly through the writings of followers such as Oswald Croll and Daniel Sennert, whilst Turkish translations of his Arabic synthesis circulated from the late seventeenth into the early eighteenth century (Artun, 2013). This process suggests a circulation of knowledge shaped by selection, translation, and recontextualisation rather than a direct and unidirectional transfer from Europe to the Ottoman world.

Expressions employed by Ibn Sallûm, including *hükemâ-yı kimyâvî*, *kimyâ-yı etıbbâ*, and *etıbbâ-yı kimyâvî*, make the developing relationship between chemical knowledge and medical expertise visible at the level of terminology itself (Koç Aydın, 2016). Such expressions should not, however, be taken to indicate that chemistry had already emerged as an autonomous discipline in its nineteenth-century sense. They point instead to a change in the epistemic function of matter: substances valued within alchemical contexts for their transformability came, within iatrochemistry, to be assessed increasingly in terms of their effects upon the body and their therapeutic uses (Artun, 2013; Koç Aydın, 2016).

This transformation may also be traced in the ways material knowledge was communicated. Günergun (2019) notes that visual representations of chemical apparatus remained uncommon

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

in Ottoman texts until the late seventeenth century, but became more visible in works produced by physicians who had encountered European iatrochemical literature. The drawings of chemical apparatus in Ibn Sallûm's *Gâyetü'l-İtkân* are significant in this respect (Günergun, 2019). Such images do not in themselves constitute evidence for the emergence of modern experimental science. They do, however, indicate a change in the manner in which material operations could be rendered into written and visual forms of transmissible knowledge.

3.2. Ömer Şifâî and the Coexistence of Knowledge Traditions

The case of Ömer Şifâî in the eighteenth century reveals still more clearly the non-linear relationship between alchemy and iatrochemistry. Ömer Şifâî has been associated with the dissemination of Paracelsian iatrochemistry within Ottoman circles, whilst also composing the widely circulated *Mürşidü'l-Muhtâr fî İlmi'l-Esrâr*, a work explicitly concerned with alchemy (Artun, 2013; Koç-Aydın, 2005, 2016). 'Older' alchemical knowledge and 'newer' iatrochemical elements could thus coexist within the writings of the same historical actor.

This coexistence requires a more nuanced interpretation than simply describing Ömer Şifâî as a 'transitional figure' between old and new. The adoption of iatrochemistry did not automatically entail the rejection of alchemical thought or established medical conceptions (Artun, 2013; Koç-Aydın, 2005). Günergun's (2019) examination of the intersections between Sufism, alchemy, and iatrochemistry in and around Bursa similarly demonstrates the difficulty of applying modern disciplinary boundaries directly to this period. It is therefore more appropriate to speak of selective accommodation and repurposing among different traditions of knowledge than of a complete and internally coherent 'synthesis' (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

A comparable tendency may be observed among other representatives of eighteenth-century Ottoman iatrochemistry. Studies of Bursalı Ali Münşî's *Bidâ'atü'l-Mübtedî* suggest that the medical and practical uses of iatrochemical knowledge were becoming increasingly prominent (Aydın, 2004; Koç Aydın, 2016). Considered across the works of Ibn Sallûm, Ömer Şifâî, and Ali Münşî, Ottoman iatrochemistry appears less as a single coherent doctrine than as a range of ways in which new forms of material knowledge were received, adapted, and put to use.

The principal epistemic change in this process lay in what came to count as a meaningful and useful outcome, even where the same or similar substances and operations remained in use. Practices such as distillation, purification, and the preparation of mineral substances persisted, but within iatrochemical settings they became increasingly associated with the body, disease, and treatment (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). Questions concerning what matter was and how it might be transformed were thus increasingly accompanied by questions of what it did and what purposes it might serve.

By the end of the eighteenth century, neither had alchemy disappeared altogether nor had modern chemistry emerged in a fully formed state. Alchemical, medical, and iatrochemical forms of knowledge could continue to coexist within the same historical field, whilst substances

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

and operations acquired different meanings as they were directed towards different ends (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). The particular significance of iatrochemistry lies here: material practices retained important continuities, whilst the criteria governing what counted as useful, valid, and reliable knowledge of matter began to change. In the nineteenth century, *kimyâ-yı cedîd* would carry this transformation into a different epistemic and institutional setting through the textbook, technical terminology, formal education, and the laboratory.

4. FROM *KIMYÂ* TO *KIMYÂ-YI CEDÎD*: CHANGING FORMS OF EPISTEMIC AUTHORITY

During the seventeenth and eighteenth centuries, iatrochemistry provided a setting in which substances and material operations were reassessed in relation to medical purposes. It was in the nineteenth century, however, that chemistry began to acquire a more distinct identity as a field of instruction in its own right. The transformation of material knowledge during this period concerned the circulation of new chemical theories, but equally the changing conditions under which knowledge was classified, taught, and accorded legitimacy. The incorporation of textbooks, new terminology, educational institutions, chemical apparatus, and laboratories into a common pedagogical framework proved instrumental in the emergence of *kimyâ-yı cedîd* as a distinct field of knowledge (Elmacı, 2018; Günergun, 2003; Koç Aydın, 2016).

This transformation did not, however, amount to a decisive rupture occurring at any single moment. Although chemistry had been taught at the *Mühendishâne-i Berrî-i Hümâyun* from 1795, Elmacı (2018) observes that the instruction provided there until 1839 was not organised around experimental practice. Başhoca İshak Efendi's *Mecmûa-i Ulûm-i Riyâziye* of 1834 illustrates this intermediate position particularly well. Of the approximately 500 pages comprising its fourth volume, only some twenty-five pages were devoted to *kimyâ-yı cedîd* (Koç Aydın, 2016). Nor did the work employ chemical symbols or formulae, or include illustrations of chemical operations. Elmacı (2018) accordingly characterises İshak Efendi's approach as occupying a position 'between Paracelsus and Lavoisier'.

İshak Efendi's intermediate position is especially instructive because it reveals the non-linear character of the transition from alchemy to chemistry. The presence of new chemical knowledge within a text did not necessarily entail the simultaneous transformation of the terminology, representational conventions, and material practices associated with it. Theoretical content and the forms through which knowledge was expressed, taught, and practised could change at different rates. This unevenness accords with the broader historiographical difficulties involved in drawing a firm historical boundary between alchemy and chemistry (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011). İshak Efendi is therefore better situated within a transitional context in which older and newer elements of knowledge coexisted, and in which different dimensions of change had yet to proceed in concert, than identified as marking the 'beginning of modern chemistry'.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

The introduction of more extensive chemistry teaching at the *Mekteb-i Tıbbiye-i Adliye-i Şâhâne* from 1839 gave this transformation a more substantial institutional and material basis. The use of chemical apparatus in instruction, followed in 1844 by the establishment within the school of a chemistry laboratory thought to have been intended for teaching, indicates the emergence of a new pedagogical environment for the transmission of material knowledge (Elmacı, 2018). The novelty did not lie in the manipulation of substances as such. Operations including distillation, purification, melting, and calcination had long formed part of alchemical and iatrochemical traditions (Artun, 2013; Forster, 2016; Koç Aydın, 2016). What had changed was the location of such operations within an institutional setting and their incorporation into a systematic programme of instruction.

The publication of the chemist Derviş Paşa's *Usûl-i Kimya* in 1848 provides an important example of chemistry acquiring greater definition as an independent field of instruction (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Whereas İshak Efendi treated *kimyâ-yı cedîd* as a relatively limited part of a much broader compendium of the sciences, Derviş Paşa devoted an entire work expressly to the teaching of chemistry, suggesting that the pedagogical boundaries of the field were becoming increasingly distinct. The contemporary need for chemical nomenclature and terminology likewise indicates a more systematic conceptual and linguistic ordering of the new knowledge of matter (Günergun, 2003).

The nineteenth-century transformation should therefore not be described simply as the point at which 'alchemy ended and chemistry began'. Of greater significance was the increasing production and transmission of reliable knowledge of matter within a new epistemic framework shaped by the textbook, technical terminology, educational institutions, apparatus, and the laboratory (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Certain substances and operations inherited from alchemical and iatrochemical traditions could persist, whilst the institutional and epistemic conditions under which they acquired meaning changed. The formation of *kimyâ-yı cedîd* consequently represented a transformation broader than the adoption of a new theory of matter: it entailed a reordering of the conditions under which material knowledge was produced, classified, taught, and legitimised.

5. CONTINUITY, RUPTURE, OR EPISTEMIC RECONFIGURATION?

The Ottoman transition from alchemy to chemistry between the seventeenth and nineteenth centuries cannot be adequately explained either as an uninterrupted continuity or as a decisive rupture occurring at a particular moment. Although substantial continuities existed between alchemy and chemistry in the substances, apparatus, and operations employed, such continuities do not imply that the two fields were epistemically identical. Equally, the emergence of modern chemistry did not entail the sudden disappearance of alchemical knowledge and practice. Historiographical critiques of the sharp distinctions subsequently imposed between alchemy and chemistry, distinctions which did not necessarily correspond to the categories employed by

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

historical actors themselves, are therefore equally pertinent to the Ottoman case (Newman, 2008, 2011; Newman & Principe, 1998; Principe, 2011, 2013).

The three historical configurations examined in the preceding sections reveal different dimensions of this transformation. In early modern Ottoman alchemy, the transformability of matter, human intervention in material processes, and the authority of texts and qualified practitioners in determining access to knowledge were among its defining features (Artun, 2013; Forster, 2016a). In the iatrochemistry of the seventeenth and eighteenth centuries, the same or similar material operations acquired new purposes through their association with the body, disease, and treatment (Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). In the nineteenth century, the association of *kimyâ-yı cedîd* with textbooks, educational institutions, and laboratories increasingly situated the production and transmission of material knowledge within a different pedagogical and institutional framework (Elmacı, 2018; Günergun, 2003).

This historical pattern demonstrates that material and technical continuity cannot be equated with epistemic continuity. The use of distillation in alchemy, iatrochemistry, and nineteenth-century chemistry indicates a degree of technical persistence, yet the purpose of the operation, the meaning attributed to its results, and the conditions under which the knowledge obtained was regarded as valid varied according to historical context. Material operations associated with transmutation and the elixir in alchemy, with therapeutic preparations in iatrochemistry, and with teaching and analysis in institutionalised chemistry performed different epistemic functions (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). To trace historical transformation solely through the persistence of instruments and techniques would therefore obscure the different meanings and criteria of validity acquired by the same material practice within different configurations of knowledge.

The concept of epistemic reconfiguration consequently offers a more productive means of interpreting the Ottoman case. Reconfiguration here does not denote the complete disappearance of older knowledge. It describes a process in which substances, operations, and certain concepts persisted whilst their purposes, modes of classification, channels of transmission, and sources of epistemic authority changed. The historical trajectory extending from Ali Çelebi through Ibn Sallûm and Ömer Şifâî to İshak Efendi and Derviş Paşa should therefore not be read as a sequence of ‘progress from alchemist to chemist’, but as a series of historically distinct manifestations of a gradual change in the conditions under which knowledge of matter was produced.

Such an approach also exposes the limitations of models that explain Ottoman scientific history primarily in terms of the delayed ‘reception’ of modern knowledge produced in Europe. Iatrochemical and chemical knowledge of European provenance encountered existing Ottoman traditions of alchemy and medicine and acquired new functions within different intellectual and institutional settings through processes of translation, selection, and reinterpretation (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016). The circulation of knowledge is thus better understood not as a process of passive reception, but as one of recontextualisation and reordering within existing traditions of knowledge.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

The fundamental transformation in the Ottoman passage from alchemy to chemistry therefore concerned the conditions under which knowledge came to be regarded as authoritative as much as it concerned changes in what was known about matter. From the textual authority, qualification, and controlled transmission characteristic of alchemical knowledge, through the increasing prominence of therapeutic use within iatrochemistry, to the authority acquired by the textbook, educational institution, and laboratory in the nineteenth century, material knowledge was progressively reordered according to changing criteria of validity. The transition from alchemy to chemistry may accordingly be understood not as a linear process in which one system of knowledge displaced another, but as a historical reconfiguration of the conditions under which matter could be known, explained, and constituted as authoritative knowledge.

6. GENERAL ASSESSMENT AND CONCLUSION

The transition from alchemy to chemistry in the Ottoman Empire cannot be explained as a linear process of progress in which a traditional and erroneous field of knowledge was displaced by modern science. The historical trajectory from the seventeenth to the nineteenth century reveals substantial continuities in substances and material operations, whilst also showing considerable change in how those substances were understood, the purposes to which they were put, and the conditions under which knowledge concerning them was regarded as reliable (Artun, 2013; Elmacı, 2018; Günergun, 2019; Koç Aydın, 2016).

In early modern Ottoman alchemy, transmutation, the transformability of matter, and human intervention in natural processes acquired meaning within contemporary conceptions of matter and nature. The case of Ali Çelebi demonstrates how an inherited body of alchemical knowledge was linguistically and conceptually reordered within an Ottoman-Rūmī intellectual setting (Artun, 2013). With the development of iatrochemistry during the seventeenth and eighteenth centuries, material operations acquired new functions in relation to the body, disease, remedies, and therapeutic use. The works of Ibn Sallûm and Ömer Şifâî demonstrate that iatrochemical elements could be reinterpreted within existing alchemical and medical traditions without displacing those traditions altogether (Artun, 2013; Günergun, 2019; Koç-Aydın, 2005; Koç Aydın, 2016).

In the nineteenth century, the association of *kimyâ-yı cedîd* with textbooks, technical terminology, educational institutions, and the laboratory marked a further change in the epistemic authority of material knowledge. İshak Efendi's intermediate position, followed by the more clearly defined teaching of chemistry represented by Derviş Paşa, demonstrates that modern chemistry did not emerge at a single moment. Theoretical, terminological, pedagogical, and institutional transformations proceeded at different rates (Elmacı, 2018; Günergun, 2003; Koç Aydın, 2016).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

The Ottoman transition from alchemy to chemistry is therefore more adequately understood in terms of epistemic reconfiguration than decisive rupture. Theories of matter changed over the course of this history, but so too did the criteria governing what counted as valuable, useful, reliable, and transmissible knowledge. Alchemy, iatrochemistry, and *kimyâ-yı cedîd* should not, in this respect, be treated as three successive stages in which each new form of knowledge displaced its predecessor. They represent different historical configurations within a prolonged transformation in which substances, operations, and modes of explanation acquired new meanings in accordance with changing epistemic purposes. Such a reading moves the history of Ottoman chemistry beyond a linear narrative organised around the 'arrival' of modern science and places at its centre a more fundamental historical question: the changing conditions under which matter could be known.

REFERENCES

- Artun, T. (2013). *Hearts of gold and silver: The production of alchemical knowledge in the early modern Ottoman world* [Doctoral dissertation, Princeton University]. Princeton University.

- Aydın, A. (2005). Ömer Şifaî'nin *Mürşid el-Muhtar fî İlm el-Esrâr* adlı eserinde simya. *OTAM Ankara Üniversitesi Osmanlı Tarihi Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi, 17*(17), 1–11.

- Elmacı, İ. (2018). Simyadan kimyaya Osmanlı İmparatorluğunda teknoloji. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 19*(2), 265–287.

- Forster, R. (2016). Arabic alchemy: Texts and contexts. *Al-Qanṭara, 37*(2), 269–278.

- Günergun, F. (2003). Ondokuzuncu yüzyıl Türkiye'sinde kimyada adlandırma. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 5*(1), 1–32.

- Günergun, F. (2019). Convergences in and around Bursa: Sufism, alchemy, iatrochemistry in Turkey, 1500–1750. In P. H. Smith (Ed.), *Entangled itineraries: Materials, practices, and knowledges across Eurasia* (pp. 227–257). University of Pittsburgh Press.

- Kocabaş, O. S. (2025). Ḥaji Zayn-i Aṭṭār's *Ikhtiyārāt-i badī'ī* and its contribution to the Ottoman pharmacopeia literature. *Belleten, 89*(316), 873–902.

- Koç Aydın, A. (2016). Osmanlıda simyadan kimyaya geçiş süreci. *Dört Öge*, (9), 105–114.

- Newman, W. R. (2008). From alchemy to "chymistry." In K. Park & L. Daston (Eds.), *The Cambridge history of science: Vol. 3. Early modern science* (pp. 497–517). Cambridge University Press.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- Newman, W. R. (2011). What have we learned from the recent historiography of alchemy? *Isis, 102*(2), 313–321.

- Newman, W. R., & Principe, L. M. (1998). Alchemy vs. chemistry: The etymological origins of a historiographic mistake. *Early Science and Medicine, 3*(1), 32–65.

- Nummedal, T. E. (2011). Words and works in the history of alchemy. *Isis, 102*(2), 330–337.

- Obrist, B. (2003). Visualization in medieval alchemy. *HYLE: International Journal for Philosophy of Chemistry, 9*(2), 131–170.

- Principe, L. M. (2011). Alchemy restored. *Isis, 102*(2), 305–312.

- Principe, L. M. (2013). *The secrets of alchemy*. University of Chicago Press.

- Principe, L. M., & Newman, W. R. (2001). Some problems with the historiography of alchemy. In W. R. Newman & A. Grafton (Eds.), *Secrets of nature: Astrology and alchemy in early modern Europe* (pp. 385–431). MIT Press.

- Smith, P. H. (2004). *The body of the artisan: Art and experience in the Scientific Revolution*. University of Chicago Press.

- Uzunkaya, U. (2018). Eski kimya hakkında Türkçe manzum bir eser: ‘Alī Çelebi’nin *Dīvān-ı Ḥikmet’i [A Turkish alchemical text written in verse: ‘Alī Çelebi’s *Dīvān-ı Ḥikmet*]. *The Journal of International Social Research, 11*(59).

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BİR TİPİN ÜRETİMİ: FAHRİ CELAL GÖKTULGA'NIN HİKÂYELERİNDE ÇERKEZ KADIN TİPİ

Arş. Gör. Dr. Ogün PEÇENEK[1]

Özet

1895-1975 yılları arasında yaşamış olan Fahri Celal Göktulga, özellikle Erken Cumhuriyet Dönemi hikâyecileri arasında değerlendirilmektedir. Cumhuriyet'in ilk yıllarından 1970'li yıllara kadar nöropsikiyatri alanında hekim olarak çalışan yazar, insanın ruhsal değişimleriyle ilgili izlenimlerini de hikâyenin temel unsurları arasına almıştır. Çok sayıda eser üretmiş olan yazarın hikâyeleri "Kedinin Kerameti" adlı kitapta bir araya getirilmiştir. Onun anlatılarının temelinde yerlilik kaygısı, realist unsurlar, dönemin İstanbul hayatıyla birlikte şahıs kadrosu ve tipler önemli bir yer tutmaktadır. Yazar, hikâyelerinin kurgusunda belirli bir mizaca sahip bir tip meydana getirmekte ardından gerçek hayata dair gözlemlerle bu tipi zenginleştirmektedir. Melih Cevdet Anday, onun tip kullanımıyla ilgili olarak şöyle der: "Yazar, Osmanlı geleneğinin son dönemlerinden kenarda köşede kalmış tipleri ele alıyor ve bunları tatlı bir dil ve gözlem gücüyle, gündelik ortamlarında başarıyla anlatıyor". Zahir Güvemli de öykülerinde ki bu tipler için "alaturka musikinin kendine has çeyrek sesleri gibi çeyrek tipler" benzetmesini yapar. Bu "çeyrek tipler" İstanbul'un çok sesli ortamında gündelik yaşayışın türlü ayrıntılarıyla zenginleşerek öykülere girer.

Yazarın "Perniyal Hanımefendi, Yanlış, Serap" gibi örnekleri verilen bazı hikâyelerinde "Çerkez" olarak nitelediği kadın şahıslara sıklıkla yer verdiği görülmektedir. Biyografisinde ve yaşadığı muhitlerde Çerkez veya Çerkezlikle ilgili bir bilgiye rastlanmamasına rağmen hikâyelerinde "Çerkez" kişileri yoğun bir şekilde kullanması dikkat çeken bir husustur. O adeta bir "Çerkez kadın tipi" üretmiş ve gündelik İstanbul hayatını konu alan hikâyelerine bu tipi yerleştirmiştir. Bu çalışmada da yazarın Çerkez kadın tipini nasıl kullandığı, hikâyedeki fonksiyonları, fiziksel yapısı, iyi veya kötü yönleri gibi hususiyetleri üzerinde durulmuştur. Bildiride ayrıca hikâyelerden hareketle bu metinlerin yazıldığı dönemde Çerkez tipine karşı bakışın nasıl olduğu ortaya konmak hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Türk Edebiyatı, Tip, Erken Cumhuriyet Dönemi, Fahri Celal Göktulga, Hikâye.

[1] Düzce Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi Bölümü. ogunpecenek@duzce.edu.tr- https://orcid.org/0000-0002-7734-9919

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1.GİRİŞ

Kahraman ya da kişi, anlatı türlerinin olmazsa olmaz unsurudur. Öykünün sürekliliğini sağlayan şahısların araştırılması anlatıyı ilgi çekici hâle getirir (Kıran & Kıran, 2011, s. 187). Kurmaca bir metinde olay için gerekli insan veya insan vasfı verilmiş diğer varlıklar ve kavramlar "şahıs kadrosu" olarak gruplandırılırlar (Aktaş, 2017, s. 43). Edebî metnin kurmaca dünyasındaki figür, görünümlerini gerçek hayattan alarak kurgu dünyasında yeniden görevlendirilir. Yazar, toplumda olumlu ve olumsuz olarak bilinen şahısları kopyalayarak onlara kendi anlayışını yansıtır veya toplumun kabulleriyle donatıp yeni bir varlık üretir. Bu prototip insanlar için *kişilik/şahsiyet, tip* veya *karakter* isimlendirmesi yapılır. Tip, karaktere göre daha yüzeysel olmakla birlikte hikâyenin başından sonuna aynıdır. Karakter ise daha devingendir ve anlatı boyunca değişme ihtimali söz konusudur (Akkuş, 2005, s. 87). Hikâyecinin kişiyi anlatıya uygun olarak yapılandırıp "beşeri" bir özellik kazandırmasına "karakterizasyon" denir. Tip ise beşeri meziyet ve kusurların daha belirgin olduğu, temsilî nitelik taşıyan unsurdur. Tip doğal değil yapmadır. Alafranga, batıcı, entelektüel, memur tipi gibi toplumsal tipler, belirli bir dönem veya felsefenin ürünüdür. Psikolojik tipler de cimri, kıskanç, muhteris gibi beşerî zaafların biçimlendirdiği tiplere örnek verilebilir (Tekin, 2020, s. 84).

Hikâye bir şahıs ya da şahıslaştırılmış bir şey üzerinden ilerler ve onun yaşadığı değişimler ve gelişmeler vakanın gidişatının değişmesine yol açar. Anlatıda yer alan tip, belli bir grubun karakteristik veya fiziksel özelliğini temsil eder. Hikâyelerde belli vasıflarla donatılmış tipi tespit etmek anlatının yazıldığı döneme ait sosyolojik olgular sunabilir.

Çalışmanın araştırma konusu olan Fahri Celal'in hikâyelerinde, toplumun farklı kesimlerinden imam, muallim, musikişinas, kaymakam, paşa, defterdar, cariye gibi şahısların bir tipi temsil edecek şekilde konumlandırıldıklarını ifade etmek mümkündür. Özellikle hikâyenin kurgusunda öncelikle oluşturduğu tip üzerine çerçeve çizmiş ya da sonradan ortaya çıkan bir tip etrafında olay örgüsünü geliştirmiştir. Bunlardan biri de Çerkez kadın tipidir. Özellikle kadınlar üzerinden oluşturduğu Çerkez tipi, hem fiziksel hem de kişisel özellikleriyle işlenmiştir. Çalışmada bu tipin merkeze alındığı ortak noktalar tespit edilmiş ve hikâyedeki işlevselliği ortaya konulmuştur.

Hikâyelerin çoğunluğu Erken Cumhuriyet Dönemini kapsadığından bu dönemde veya öncesinde Türkiye'ye gelmiş Çerkezler hakkında bilgi vermek yerinde olacaktır. Önemli bir coğrafi konum olan Kafkasya'da yaşayan Çerkezler, Rusların sıcak denizlere inme politikasından dolayı birçok savaş ve işgale maruz kalmıştır. Hayatta kalmayı başaran Çerkezler, Rus-Kafkas Savaşı (1817–1864) ve Rus-Çerkes Savaşı'ndan (1763–1864) sonra Ruslar tarafından sürgün edilmiştir. 21 Mayıs 1864'te Çerkezlerin Çarlık Rusya'ya yenilmesiyle tarihe "Çerkez sürgünü" olarak geçen olayda Çerkezler yani tüm yerli halk Adige boyları (yaklaşık 1,5-2 milyon insan) Rus boyunduruğu altına girmek yerine Osmanlı'ya sığınmayı tercih etmişlerdir. Çerkezler ve Abazalar özellikle Rumeli, Suriye, Ortadoğu ve Balkanlara iskân edilmiş; sürgün esnasında birçok hastalık ve ölüm meydana gelmiş, 1863-

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1867 arasında 150 binden fazla Çerkez köle alınıp satılmıştır. Türkiye Cumhuriyeti, Türklük üzerine kurulu bir sistem üzerinden Çerkezler dahil Müslüman unsurları da bu tanımın içine sokmaya çalışmıştır. Bu çerçevede Çerkez halkı da ulus-devlet politikasına uygun olarak konumlandırılmıştır. Çerkezlerin yaşadığı bazı bölgelerde sosyo-ekonomik problemler ortaya çıkmış, Çerkez Edhem olayının da yaşanmasıyla 1920-1923 yılları arasında iç sürgün, tasfiye gibi politikalar uygulanmıştır (Kalaycı, 2015, s. 74-85).

Türkiye'de "Çerkez" eskiden beri ülkemizde en çok bilinen isim olduğundan Çerkez ismi diğer grupların da ortak ismi haline gelmiştir. İstanbul Hükümeti, Anadolu'ya gelen Çerkesleri on yıl süreyle askeri yükümlülük ve vergiden muaf sayarak ev yapımı için gerekli olan bedeli vermiş, aile başına da ayrıca iki öküz tahsis etmiştir. Osmanlı'ya göç eden Çerkezler zamanla uyum sağlamış, aidiyet hissetmişlerdir (Kaya, 2011, s. 81).

Rusya'nın sürgün politikaları neticesinde Osmanlı'ya sığınan Çerkezlerin, birtakım sorunlar yaşansa da zamanla aidiyet hissederek uyum sağladığı ve kendi edebiyatını oluşturup şahsiyetlerinin de edebî eserlerde yer aldığı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla hem Osmanlı'nın son dönemleri hem de Cumhuriyet döneminde, Çerkezlerle ilgili kişilik özelliklerine, tiplerine, yaşadıkları birtakım olayların izlerini görebilme gibi hususiyetler açısından edebî metinlere başvurmak farkındalık oluşturacaktır.

2. BULGULAR

2.1.Çerkez Kadın Tipi

Perniyal Hanımefendi'de hikâyenin ana kahramanlarından biri otuz sene evvel Çerkez memleketinden İstanbul'a getirilmiş olan Perniyal Hanım'dır. Öykünün giriş kısmı "Bir ilkbahar lalesi kadar kırmızı mürebbiye" ifadesiyle Perniyal'ın tasviriyle başlar: Güzelliğine vurgu yapılan Perniyal, orada bulunan küçük bir çocuğu sevdikten sonra ağlamaya başlar. Çocuğun babası kadına nedenini sorunca kadın, iç anlatıda otuz sene evvel Çerkez memleketinden İstanbul'a getirilip kocaman bir konağa götürülerek hizmete başlatıldığını anlatır. Konağın büyük hanımefendisinin emriyle saçları taranmış, gözlerine sürme çekilmiş, sırmalı şalvarlar, cepkenler giydirilmiştir. Anlatıcı Perniyal bu kısımda kendisinden önce gelen diğer Çerkez kadın hizmetkârları da tasvir eder: "Yarabbim, ne güzeller! Kumral, uzun saçlılar; donuk bir yüzde en güzel siyah gözler, gölgeli kirpikler… Esmerler. Sarı, ateş gibi kızıl saçlılar. Ölen çocuğumun ki kadar büyük mavi gözlüler." Perniyal, saz eğitimleri aldıklarını, kendisinin de meclislerde musiki okuduğunu ilave eder.

Anlatıcının değiştiği bu bölümde, çocuğun babasının iç sesi devreye girer ve Çerkez tipini betimler: "Sararmış, solmuş, harap olmuş yüzünün ince çizgilerine bu eski Çerkez 'tipi'nin yüksek asaletine, tuhaf çetrefil lisanına hayran kaldım. Yalnız kır saçlarının arasında nesline has büyük kulakları mutena bir kusur gibi gözüküyordu." Bu kısımda sonra Perniyal'in bir paşanın konağına hediye edildiği, onunla nikâhlandırıldığı bölüm anlatılır (Issı, 2002, s. 117-119).

Hikâyede Çerkez kadın tipine ait fiziksel özellikler dikkat çeker. Perniyal karakteri üzerinden yapılan bu tasvirde orta yaşlı iken dahi güzelliğini kaybetmemiş olan bu kadın için ilk bakışta "ilkbahar lalesi kadar kırmızı" şeklinde övücü ifadeler kullanılır. Hikâyenin devamında da

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çerkez kızların İstanbul'a hizmetkârlık için getirildiği bilgisi verilir. Bu husus döneme ait bir özellik olarak Çerkezlerin İstanbul'a sürgününde akrabalarını kaybetmiş kadınların yalnız başına hayatlarını idame ettirebilmeleri için mecburen kabul ettikleri durumlarından biri olabilir. Bu kızların esmer, kumral, sarışın, siyah, mavi ve yeşil gözlü gibi farklı güzellik özelliklerine vurgu yapılır. Yüksek asaleti, tuhaf çetrefil lisanı, kır saçları ve özellikle Çerkezlere has büyük kulaklarına değinilir. Yazarın bir Çerkez tipini çizmeye çalıştığı bu anlatıda kendini daha net belli eder.

Eğlencehane-i Osmani Kumpanyası'nda, dönemin eğlence anlayışı merkeze alınır. Bir tiyatro eğlencesi düzenlenir ancak tiyatronun haricinde kantolar, duettolar da sahne alacaktır. Tiyatronun olduğu alan çok kalabalıktır. Halk bu eğlenceye yoğun ilgi gösterir. Tiyatro başlamadan önce musiki başlatılır. Muzik ve kanto gibi eğlencelerden sonra araya "Dondurmacı Güzeli" lakabı verilen on beş on altı yaşlarında genç bir erkek dondurma satmaya başlar. Kadınlar bu erkeğe ilgi gösterir. Dondurmacı sıraların arasından geçerken kadınlar onu çimdiklerdi. Oyun bittikten sonra "ihtiyar bir Çerkez dadı" Dondurmacı Güzelini herkesten gizli yakalayıp eline bir mecidiye sıkıştırarak hanımefendinin kendisini çok beğendiğini, yarın ezan vakti gelip onu alacağını bu parayla da hamama gitmesini istediğini söyler (s. 145-147). Hikâyenin sonlarında ortaya çıkan yaşlı Çerkez kadının yine bir hanımefendinin konağında hizmetkâr olduğu, onun dediklerini yaptığı anlaşılmaktadır.

Yanlış adlı hikâyede, hâkim anlatıcı kahramanın başından geçen olayları anlatır. Karanlık yollardan geçip şüpheli bir şekilde dolaşırken bir kapıyı çalan kahramanı, konuşmasından Çerkez olduğu anlaşılan ihtiyar kadın içeri alır. Adamın kadını beklediği sırada hâkim anlatıcı kadını tasvir eder: "Kadınların yaşı yoktur ama, büyük yüzü, ağır göğsü ile tehlikeli bir yaşta olduğu anlaşılıyordu" (s. 136). İkisinin arasında geçen konuşmalarda sevgili oldukları anlaşılır.

Bu hikâyede de yaşlı Çerkez kadının fiziksel özellikleriyle birlikte genç bir erkekle yaşadığı ilişki konu edilir. Kadın ihtiyar olmasına rağmen yüzünün büyüklüğü ve göğüsleriyle erkeklerin dikkatini çeken bir obje gibi sunulur. Zampara bir gençle bir ilişki yaşayan kadın, gayr-i ahlaki özelliğiyle olumsuz bir kadın tipini temsil eder.

Serap'ta anlatıcı, geçmişte İstinye'den Beşiktaş vapuruna bindiği perşembe ve pazar günleri uzun çarşafı rüzgârda dalgalanan bir kadına âşık olduğunu anlatmayla hikâyete başlar. Günlerce takip ettiği bu kadını hikâyenin ilerleyen bölümlerinde tasvir eder: "Şüphesiz, güzel, bilmem galiba öyle pek de güzel değildi ya, yalnız iri badem gözleri, peçenin kenarından hızlı giderken, uçuşan kumral saçlarının arasında bir iki beyaz teli, sonra sol çenesine yakın bir yerinde üstü yumuşak tüylü bir beni vardı. Sonra aslan gibi bir boy…" Anlatıcının iç konuşmaları devam eder: "Yok muhakkak bu kadın Çerkezdi. Onların nesillerine mutena bir kusur gibi iri kulakları vardı." Hikâyenin sonunda anlatıcı âşık, kadının kendisine hakaret ederek onu terslediğini ifade eder (s. 148-149).

Hikâyede anlatıcı, kadının Çerkez olmasını iri kulaklarıyla ilişkilendirir. Ayrıca kadının giyim kuşamı da ön plana verilir. Tesettürü tercih eden bu kadın ahlaki bir özellik sergiler ve tanımadığı bu kişiye hakaret ederek yanından gönderir. Ayrıca kadının gözleri, saç rengi, yüzündeki ben dahi detaylandırılır. Bu bağlamda hem fiziksel hem de kişilik özellikleri aktarılır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

İfşa'da anlatıcı, sarhoş kaldığı bir gecenin ardından sabah don gömlek bırakıldığını farkeder. Uyandığı evde bir tane askeri üniforma bulup onu üzerine giyer. Bulunduğu semte yakın Tarandil Kalfa'nın evine gider. Kadının iyi biri olduğunu, sürekli tambur çaldığını ve güzel bir sofra hazırladığını belirtir. Kadının makyaj yaptığını görünce ona sen makyaj yapmazdın der. Kadın da utanarak sabıkalı Beygülü Şevket'in kendisine musallat olup zorla metres edindiğini söyler. Birlikte musikiye başlarlar. Hikâyenin bu bölümünde kadının Çerkez olduğu ifade edilir: "Çerkezin cumbadan bakmasıyla Şevket geldi mahvoldum demesi bir oldu, bayılıverdi" (s. 171). Bu hikâyede de kadının Çerkez olduğu ilerleyen bölümlerde anlaşılmaktadır. Gayr-i ahlaki tavır sergileyen kadın eve tanımadığı erkekleri almaktadır. Bu kadının fiziksel tasvirinden ziyade musikiye hakim olması ve tambur çalmasına dikkat çekilir.. Ayrıca iyi niyetli biri olan bu kadın, yalnız olmasından dolayı da yaşadığı bazı zorluklara karşı koyamamaktadır.

Çile' de kötü kalpli, vicdansız bir Çerkez anne söz konusudur. Hikâye şu şekilde başlar: "Saraylı iyi kadındır, hoş kadındır. Fakat malum ya Çerkezler biraz katı kalpli olur." Hikâyenin devamında da dış anlatıcı bu kadının Şermin adlı üvey küçük kızına dahi zulmettiğini, ona ağır olan ev işlerini yaptırdığını, ağır hastalıklarında bile hastaneye götürmediklerini söyler. Şermin'in babası vefat edince kadın hemen başka bir kocaya varır. "Hınzır Çerkez karısı" kocasından dayak yiyip tekrar üvey kızının yanına gelir. Kadın, daha sonra kendinden on yaş küçük bir erkekle evlenir. Onu da üvey kızının evine getirir. Komşuların baskısıyla kadını oradan uzaklaştırmayı başarırlar (s. 175-177). Bu anlatıda da Çerkez kadın tipi olumsuz özellikler sergiler. Kişilik hususiyetleri üzerinde durulan bu kadın, merhametsiz üvey kızına zulmeden, yanında sürekli koca isteyen bir tavır gösterir.

Bunaklar hikâyesi, varlıklı bir aileden, oturdukları yerden ve çocukların eğitiminden söz edilerek başlar. Hikâyenin devamında çocuğun giyim kuşamı, tavırları aktarılır. Anlatıcının yakından tanıdığı anlaşılan bu ailedeki Çerkez valideden bahsedilir: "Validesi, Sultan Mehmed'in gözdelerindenmiş. Anamın kapı yoldaşı olduğu için evlatçığının çocukluk arkadaşı bulunduğumdan ötürü benden kaçmaz, Rusuhî'ye misafir gittiğimde elini öperdim. Daha o vakit bile altmışlık vardı. Ama alnının tam üstünde, mahsustan kaşlarını kapatır, bir siyah ipekli sarardı. Meğer padişah başlarını pek beğenir de kimseler görmesin diye kıskanırmış. O zaman bu zaman Çerkezcağız o şahane ebrularını kimselere faş etmedi. Rüsuhi de kim bilir, belki bir terbiyesizlik eder de gönülceğizini kırar diye evlenmedi de (s. 200).

Hikâyenin devamında ana oğulun tesbihe meraklı olduklarını anlatan anlatıcı yıllar sonra tekrar Rusuhî'ye denk gelip onun daveti üzerine evine gider. Rusuhî, annesinin dört sene önce vefat ettiğini, doksan üç yaşındaki dadısıyla beraber kaldığını söyler. Anlatıcı kahraman, dadının elini öpmek isteyince Rusuhî, "aman, bırak Allah aşkına şu bunak koçan Çerkezi" diyerek şeker çalmasından ve kapıları dinlemesinden şikâyet eder (s. 203).

Bu anlatıda da iki ayrı Çerkez kadından söz edilir. Biri padişahın gözdelerinden olan Rusuhî'nin annesidir. Kadının padişahın gözdelerinden olması yıllar önce İstanbul'a getirildiği düşüncesini doğurmaktadır. Ayrıca kadının kaşlarının güzelliğine vurgu yapılır ve kadının eşinden başka kimseye kaşlarını dahi göstermediği anlaşılır. Bir diğeri ise Çerkez dadıdır. Bu kadın 93 yaşına gelse de hâlâ da ev işlerinde yardımcı olmaktadır. Kendisine de sahip çıkıldığı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

anlaşılır. Yaşlılığından kaynaklı şeker çalar ve meraklı oluşundan kapı dinler. Bu bağlamda yine Çerkez kadının bir hizmetkâr rolünde kullanıldığı ifade edilebilir.

*Bir Hüllenin Hikâyesi'*nin ana kahramanları Paşaefendi ile Nuridil Hanımefendi birbirini çok sevse de ömürleri çekişmekle geçmiş, üç defa da ayrılık yaşamıştır. İnsanların yanında birbirlerine edepli davranan bu çiftin hiç yüksek sesle kavgası duyulmamıştır. Ancak üç ayrılıkta da Paşa, Nuridil Hanım'a "boş olunuz" demiştir. Üçüncü defa da boş olunuz deyince Nuridil hülle nikahı ister. Paşa, rezil oluruz bu nasıl teklif dese de Nuridil rıza-yı ilahi daha önemlidir diye söyler. Paşa hastalanır. Bu kısımda anlatıcı Nuridil için şunları söyler:

"Fakat Çerkez de inat son derece… O sırada Paşa hastalandı. Ne dersiniz. Hanımefendi bakmaya hep kızları gönderdi de kendisi odasından çıkmadı." Hülle nikahı yapılır ancak Nuridil, nikâhlandığı diğer adamı yanına almaz (s. 287-289).

Bu hikâyede de Çerkez kadının fiziksel özelliklerinden ziyade kişilik özellikleri üzerinde durulur. Kadın, eşiyle problemler yaşasa da onu çok sever. Ancak herkesin içinde üçüncü kez boş ol demesini gururuna yediremez ve hülle nikahı ister. Rezillikten öte Allah'ın rızasını gözetir. Paşa'nın ısrarlarına da göz yumar. Burada da inatçı özelliği ön plana alınır. Anlatıdan çıkarılabilecek bir diğer yorum ise kadının Çerkez olmaması ancak inadından dolayı Çerkez inadıyla ilişkilendirilmesidir. Bu açıdan da yine bir Çerkez tipi ön plana konulmuş olup inatçı yapısıyla değerlendirilir.

3. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Fahri Celal hikâyelerinde sıklıkla kullandığı Çerkez kadın tipini fiziksel ve kişisel olarak iki başlık altında değerlendirmek mümkündür. Çerkez kadın tipi; kumral, esmer ve sarışın gibi farklı tenlere sahiptir. Uzun saç, siyah, renkli ve iri gözler, uzun kirpikler, kaşlar ve çenedeki ben, bu kadın tipinin güzellik unsurları olarak gösterilir.

Uzun boy, iri kulaklar ve çetrefil lisanda Çerkez tipinin karakteristik özellikleri arasında yer almaktadır. Hikâyede giyim kuşamlarıyla ilgili bilgi verilmezken sadece bir hikâyede tesettürlü olması ve peçe takması detaylandırılır. Bir hikâyede de İstanbul'a getirilen Çerkez kızlarına dönemin hizmetkârlarına giydirilen sırmalı şalvarlar ve cepkenler giydirilmiştir. Bununla birlikte özellikle İstanbul'a getirildiği anlaşılan Çerkez kadınlar, tambur, saz, keman gibi farklı musiki aletlerini öğrenip şarkı icra eder. Dolayısıyla Erken Cumhuriyet döneminde geleneksel Osmanlı izlerinin devam ettirildiği anlaşılır.

Hikâyelerde Çerkez tipinin kişilik özellikleri daha baskındır. Bu özellikler olumlu ve olumsuz olmak üzere iki başlık altında değerlendirilebilir. Olumlu Çerkez kadın tipi iyi niyetli, merhametli, aile kurumuna önem veren, gururlu ve zampara tipe yüz vermeyen özellikler sergiler.

Olumsuz özellikler arasında ise yalnız kalan ve aile kuramayan orta yaştaki Çerkez kadın tipinin gayr-i ahlaki davranışlara yönelmesidir. Kendisini ziyaret eden veya metres edinmek isteyen erkeklere karşı koyamaz. Onları idare eder bir görünümdedir. Bir hikâyede de duygusuz, merhametsiz anne, üvey kızına zulmeder. Arka arkaya üç kocası ölen bu kadın yeni

bir koca bulmakta zorlanmaz. Dolayısıyla kadının bu tavrı da yalnız kalmamak istemesiyle ilişkilendirilebilir.

Bir diğer husus Çerkez kadınların devletin ileri gelenlerinin hizmetine verilmesidir. Bu bağlamda Çerkez kadınların Erken Cumhuriyet döneminde Kafkasya'dan getirilerek dönemin devlet erkânının hizmetine verildiği, bu kişilerin de beğendiği Çerkez kadınlarla nikâhlandıkları ifade edilebilir.

Çerkez tipi, bazı araştırmacılar tarafından tasnifi yapılan Rum, Abaza, Kürt, Laz tipi gibi millet tiplerinin içerisinde yer alabilir. Ayrıca yapılacak daha geniş çalışmalarla Türk edebiyatında erkek Çerkez tiplerine dair tespitlerin ortaya konulmasıyla Çerkez tipine dair genel bir bakış açısı mümkün olabilecektir. Bu çalışmanın Çerkezlerin 20. yüzyılda yaşamış olduğu sosyo-kültürel, adaptasyon gibi süreçlere dair bir görüntüsünü sunması açısından katkı sağladığı düşünülmektedir.

4. KAYNAKLAR

Akkuş, M. Edebiyatımızda Ahi tipi ve Esrar Dede Fütüvvetnamesi'nde Ahi tipinin özellikleri. Journal of Graduate School of Social Sciences, 6(2), 87-96. (2005).

Aktaş, Ş. *Anlatma Esasına Bağlı Edebî Metinlerin Tahlili: Teori ve Uygulama*. Kurgan Edebiyat. (2017).

ISSI, Ahmet Cüneyt, *Fahri Celal Göktulga: Hayatı, Sanatı, Eserleri*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Samsun 2002.

Kalaycı, İ. Tarih, kültür ve iktisat açısından Çerkesya (Çerkesler). Avrasya Etüdleri 47/2015-1 (71-111). (2015).

Kaya, A. *Türkiye'de Çerkesler Diasporada Geleneğin Yeniden İcadı*. İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları (2011).

Kıran, A. E., & Kıran, Z. *Yazınsal Okuma Süreçleri: Dilbilim, Göstergebilim ve Yazınbilim Yöntemleriyle Çözümlemeler* (4. baskı). Seçkin Yayınları. (2011).

Tekin, M. *Roman Sanatı* (18. baskı). Ötüken Neşriyat. (2020).

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BİR DOMİNİKEN HACININ GÖZÜNDEN KIBRIS: FELİX FABRİ'NİN SEYAHAT ANLATILARI

Doktor Öğretim Üyesi, Banu Çetin Ünal[1]

Özet

Bu çalışma, XV. yüzyıl Dominiken keşişi Felix Fabri'nin 1480 ve 1483 yıllarında gerçekleştirdiği Kutsal Topraklar hac yolculukları sırasında Kıbrıs'a ilişkin gözlemlerini incelemektedir. Fabri'nin *Evagatorium in Terrae Sanctae, Arabiae et Egypti peregrinationem* adlı eseri temelinde yürütülen araştırma, Kıbrıs'ın geç Orta Çağ Latin hac dünyasındaki konumunu siyasal, toplumsal, dinsel ve mekânsal boyutlarıyla değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Çalışmada özellikle Lefkoşa, Mağosa, Baf, Limasol ve Larnaka'ya ilişkin tasvirler karşılaştırmalı biçimde ele alınmıştır. Fabri'nin anlatılarında Lefkoşa, ticari canlılığı, Latin kiliseleri, Dominiken manastırı ve kurumsal yapısıyla istikrar ve Latin Hristiyan düzeninin Doğu Akdeniz'deki uzantısı olarak öne çıkarken, Mağosa geçmiş ihtişamını yitirmiş ve kırılgan bir liman kenti görünümündedir. Baf ve Limasol ise tarihsel geçmişleri, liman işlevleri, tarımsal üretimleri ve doğal çevreleriyle dikkat çekerken, Larnaka hac yolculuğunun ritmini belirleyen geçici bir bekleme ve hareket noktası olarak değerlendirilmiştir. Fabri'nin siyasal gerilimler, Venedik yönetimi, salgın hastalıklar, depremler, manastırlar, kutsal mekânlar ve ekonomik faaliyetler hakkındaki gözlemleri, Kıbrıs'ın hacılar açısından yalnızca zorunlu bir deniz durağı olmadığını göstermektedir. Ada, aynı zamanda Batı'dan Kutsal Topraklar'a yönelen hacıların farklı dinî topluluklarla, siyasal otoritelerle ve Doğu Akdeniz'in kendine özgü toplumsal ve ekonomik yapısıyla karşılaştıkları önemli bir temas alanı niteliğindedir. Ayrıca çalışma, Fabri'nin iki ayrı ziyaretine ait gözlemleri birlikte değerlendirerek zaman içinde değişen koşulları ve seyyahın algısındaki süreklilikleri görünür kılmaktadır. Böylece Kıbrıs kentlerinin hac güzergâhı içindeki farklı işlevleri ortaya çıkarılmakta; dinî kurumlar, ticaret ağları, doğal çevre, sağlık koşulları ve siyasal denetim mekanizmalarının hac deneyimini nasıl biçimlendirdiği gösterilmektedir. Fabri'nin öznel tanıklığı, dönemin Latin Hristiyan zihniyetini, Doğu Akdeniz'e yönelik algılarını ve kutsal yolculuk sırasında oluşan mekân tasavvurunu anlamak bakımından önemli bir kaynak niteliği taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Felix Fabri, Kıbrıs, Geç Orta Çağ, Hac Yolculukları, Latin Hristiyanlığı.

Cyprus Through the Eyes of a Dominican Pilgrim: Felix Fabri's Travel Narratives

Abstract

This study examines the observations concerning Cyprus made by the fifteenth-century Dominican friar Felix Fabri during his pilgrimages to the Holy Land in 1480 and 1483. Based on Fabri's work *Evagatorium in Terrae Sanctae, Arabiae et Egypti peregrinationem*, the study aims to evaluate the position of Cyprus within the late medieval Latin pilgrimage world in its political, social, religious, and spatial dimensions. In the study, the descriptions of Nicosia,

[1] Karadeniz Teknik Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, banucetinunal@ktu.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-2651-6286

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Famagusta, Paphos, Limassol, and Larnaca in particular are examined comparatively. In Fabri's accounts, Nicosia stands out, with its commercial vitality, Latin churches, Dominican monastery, and institutional structure, as an extension of stability and the Latin Christian order in the Eastern Mediterranean, whereas Famagusta appears as a fragile port city that had lost its former splendour. Paphos and Limassol, on the other hand, stand out for their historical pasts, port functions, agricultural production, and natural environments, while Larnaca is evaluated as a temporary point of waiting and movement that determined the rhythm of the pilgrimage journey. Fabri's observations on political tensions, Venetian rule, epidemics, earthquakes, monasteries, sacred spaces, and economic activities demonstrate that Cyprus was not merely an obligatory maritime stop for pilgrims. The island also constituted an important zone of contact where pilgrims travelling from the West to the Holy Land encountered different religious communities, political authorities, and the distinctive social and economic structure of the Eastern Mediterranean. In addition, by evaluating together the observations from Fabri's two separate visits, the study makes visible the changing conditions over time and the continuities in the traveller's perception. Thus, the different functions of Cypriot cities within the pilgrimage route are revealed, and it is demonstrated how religious institutions, trade networks, the natural environment, health conditions, and mechanisms of political control shaped the pilgrimage experience. Thus, the different functions of Cypriot cities within the pilgrimage route are revealed, and it is demonstrated how religious institutions, trade networks, the natural environment, health conditions, and mechanisms of political control shaped the pilgrimage experience. Fabri's subjective testimony constitutes an important source for understanding the Latin Christian mentality of the period, perceptions of the Eastern Mediterranean, and the conception of space formed during the sacred journey.

Key Words: Felix Fabri, Cyprus, Late Middle Ages, Pilgrimages, Latin Christianity.

1. Giriş

Geç Orta Çağ'da Kudüs'e yönelik hac yolculukları, yalnızca kutsal bir hedefe ulaşma amacı taşımamış; aynı zamanda Batı Avrupa ile Doğu Akdeniz arasındaki dinsel, kültürel ve toplumsal temasların önemli bir aracı olmuştur. Bu yolculuklar sırasında hacılar, Akdeniz havzasındaki çeşitli limanlarda konaklamış, bu duraklar hem fiziksel hem de zihinsel deneyimlerin şekillenmesinde belirleyici rol oynamıştır. Kıbrıs Adası, 14. ve 15. yüzyıllarda Batı'dan Levant'a uzanan deniz güzergâhında, hacıların en sık uğradığı duraklardan biri olarak bu bağlamda özel bir konuma sahiptir.

15. yüzyıl Dominiken keşişi Felix Fabri (Faber), 1480–1483 yılları arasında gerçekleştirdiği Kudüs hac yolculuklarını ayrıntılı biçimde kaleme aldığı *Evagatorium in Terrae Sanctae, Arabiae et Egypti peregrinationem* adlı eserinde Kıbrıs'a dair dikkat çekici gözlemler sunar. Fabri'nin anlatıları, adayı yalnızca geçici bir konaklama yeri olarak değil; Latin hacıların güvenlik, inanç ve kimlik algılarının şekillendiği bir coğrafya olarak resmeder. Deniz yolculuğunun getirdiği tehlikeler, çok dinli ve çok kültürlü bir toplumsal yapı ile karşılaşma deneyimi ve kutsal topraklara yaklaşmanın yarattığı beklenti, Kıbrıs tasvirlerinde iç içe geçer.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu makale, Felix Fabri'nin Kıbrıs anlatılarını geç Orta Çağ Latin hac edebiyatı bağlamında inceleyerek, adanın hac deneyimi içindeki rolünü Latin Hristiyan bakış açısı üzerinden yeniden değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu yönüyle çalışma, Fabri'nin Kıbrıs tasvirlerinin Batı literatüründe genellikle ikincil planda kalmasına karşı, hac yolculuklarının zihinsel ve mekânsal dinamiklerini anlamak açısından taşıdığı merkezi önemi görünür kılmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte, Felix Fabri'nin hac anlatıları üzerine Batı literatüründe çeşitli çalışmalar bulunmakla birlikte, Kıbrıs'ın bu anlatılar içerisindeki konumunu merkeze alan müstakil incelemelerin henüz sınırlı olduğu görülmektedir.

2. Felix Fabri'nin Hayatı ve Seyahat Ettiği Yerler

Kutsal Topraklar'a yaptığı iki hac yolculuğunu uzun, ayrıntılı ve son derece ilgi çekici bir anlatıyla kaleme alan yazar Felix Fabri'nin, 1441 veya 1442'de Zürih'te doğduğu kabul edilmektedir (von Martels, 2000, s.191; Hartmann, 1870, s.62). Babası 1443'te öldükten sonra annesi Clara Issnach, Ulrich Biller ile evlenmiş ve Schaffhausen yakınlarındaki Diessenhofen'e taşınmıştır. Fabri, muhtemelen 1452 gibi erken bir tarihte Basel'deki önemli Dominiken manastırına girmiştir (von Martels, 2000, s.191). O, mensubu olduğu manastır ortamında vaaz verme pratiği kazanmış, yazı faaliyetleri yürütmüş ve çeşitli dinî konularda sistemli bir eğitim almıştır. 1465 yılında Ulm'daki[2] Dominiken Manastırı'nda başlatılan reform sürecini ilerletmek amacıyla 1468'de bu manastıra gönderilen Fabri, 1474 yılı itibarıyla ise Ulm Manastırı'na Genel Vaiz ve Lesemeister (öğretim sorumlusu) unvanlarıyla resmen atanarak görev yapmaya başlamıştır (Otaker, 2022, s.4).

Yazıları, tarikat içinde kendisine dönem dönem önemli sorumluluklar verildiğini göstermektedir. Nitekim hem Papa'dan hem de kendi tarikatından Kutsal Topraklar'a iki hac yolculuğu yapmak için izin alabilmiş olması, onun etkili bir kişi olduğunu da ortaya koyar. Fabri, hayatının daha erken bir döneminde, 1467 ve 1468 yıllarında Pforzheim ve Aachen'daki kutsal emanetleri görmek amacıyla kısa hac yolculukları da gerçekleştirmiştir. Bunları, 1480 yılında ve 1483'ten 1484 Ocak ayının sonlarına kadar süren çok daha kapsamlı Kutsal Topraklar yolculukları izlemiştir. Fabri, bu seyahatler sırasında edindiği deneyim ve gözlemleri, *Evagatorium in Terrae Sanctae, Arabiae et Aegypti peregrinationem* (*Kutsal Topraklar, Arabistan ve Mısır'a Yolculukta Gezintiler*) başlıklı hacimli eserinde anlatmıştır. Bu eser, Svabya'daki rahibelerin, manastırlarından ayrılmadan "Kutsal Topraklar'da hacı olmayı" arzuladıklarını ifade etmeleri üzerine kaleme alınmıştır. Modern basımlarda yaklaşık 1.500 sayfaya ulaşan kitap, kişisel yorumlarla zenginleşmiş canlı bir üsluba sahiptir ve iki bölümden oluşur. İlk bölüm, Fabri'nin Ulm'dan Kudüs'e gidip geri döndüğü ve toplam 215 gün süren ilk hac yolculuğunu, ayrıca Ulm'dan başlayan ikinci yolculuğunun ilk aşamalarını anlatır. İkinci bölüm, 289 gün süren bu ikinci hac yolculuğunu ayrıntılı biçimde ele alır ve içerik bakımından daha büyük bir ilgiye sahiptir. Venedik'ten kalkan gemilerde Fabri ve yol arkadaşlarına eşlik eden ya da Kutsal Topraklar'da onlara katılan çok sayıdaki hacı, dönemin hac endüstrisinin ne denli geniş bir ölçeğe ulaştığını açıkça göstermektedir. Fabri ve diğer hacılar önce Kudüs'e gitmiş, ardından Filistin üzerinden Sina Çölü'ndeki Aziz Katerina Manastırı'na ulaşmış, buradan da Kızıldeniz'i aşarak Kahire'ye geçmişlerdir. İskenderiye'ye vardıktan sonra Fabri ve

[2]Ulm Güney Almanya kentidir. 14. ve 15. yüzyıllarda Güney Almanya'da Nürnberg'den sonra ortaya çıkan en büyük şehir devletiydi. Bkz: (Gordon, 2002, s.295).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yol arkadaşları Venedik'e doğru denize açılmıştır. Eser, yazarın Ulm'a dönüşünü anlatarak sona ermektedir (von Martels, 2000, s.191; Classen, 2016, s.294).

Fabri'nin hac seyahatlerindeki güzergâhları genel olarak Ulm – Memmingen – Innsbruck – Alpler üzerinden İtalya – Venedik – deniz yoluyla Korfu – Girit – Kıbrıs – Suriye – Kutsal Topraklar – Sina – Mısır hattını takip etmektedir (Ben-Menahem, 2009, s.730). Bu geniş ve çok katmanlı hac coğrafyası içerisinde Kıbrıs, Fabri'nin iki ayrı hac yolculuğunda da uğradığı nadir duraklardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışma, söz konusu iki hac seyahatinde Fabri'nin Kıbrıs'a gerçekleştirdiği bu mükerrer ziyaretleri merkeze alarak, adanın onun anlatılarındaki konumunu, işlevini ve gözlemsel değerini incelemeyi amaçlamaktadır.

Fabri'nin Kıbrıs'a dair anlatıları, tek seferlik bir gözlemin ötesinde, farklı zamanlarda edinilmiş deneyimlerin karşılaştırılmasına imkân tanır. 1480 ve 1483 yıllarında adaya uğrayan Fabri, her iki ziyaretinde de Kıbrıs'ı farklı bağlamlar içinde ele almış; siyasi entrikalar, ticari faaliyetler ve kentsel yaşam gibi unsurları hac deneyiminin parçası olarak kayda geçirmiştir.

3. Felix Fabri'nin Anlatısında Kıbrıs'ın Siyasal ve Toplumsal Atmosferi

Fabri, Mısır sultanı Selahaddin Kudüs'ü ele geçirerek Kral Guy'ı krallıktan uzaklaştırdığını ve bunun üzerine İngiltere Kralı Richard'ın, Kıbrıs'ı tazminat olarak Kral Guy'a verdiğinden bahseder. Böylece ada, eski krallık unvanının taşıdığı saygınlık nedeniyle krallık statüsüne kavuşmuştur. Bu şekilde ada, Tanrı'nın yılı 1200'de yeniden bir krallık olmaya başlamış ve Kudüs Krallığı adı altında, uzun yıllar boyunca bu unvanla varlığını sürdürmüştür. Ancak krallık, kendilerine yakın olan Sarazenlerden ve Tureanlardan, ama özellikle de birbirleriyle çekişen Venedikliler ve Cenevizlilerden kaynaklanan sık sık sorunlar ve kargaşalarla boğuşuyordu. Bu çekişmeler tüm denizi ve adalarını alt üst etti, öyle ki Suriye'deki çok zengin bir şehir ve ticaret merkezi olan Tire bile Sarazenler tarafından yıkılmıştır. Kıbrıs kralları ise, krallıkları adeta ortada, iki tarafın arasında yer aldığı için, Venedikliler ve Cenevizliler ile dost kalmak zorundaydılar. Ancak bu iki taraf kendi aralarında sürekli çekişme hâlindeydi. Bu nedenle Kıbrıs'ta, yılın belirli zamanlarında Kıbrıs kralının hem Venedikli hem de Cenevizli tüccarları bir araya getirerek her iki taraf arasında dostluğu pekiştirmeye çalışması âdet hâline gelmişti. Ne var ki 1369'da, Kıbrıs Kralı her iki tarafın ileri gelenlerini davet etmişken, ziyafet sırasında aralarında bir anlaşmazlık çıktı. Kralın Venediklilere daha yakın durduğu izlenimi doğunca, Cenevizliler buna öfkelenmişler ve onurlarını silahla korumaya karar vererek, uygun bir zamanda Venediklilere karşı bir pusu hazırlamışlardır (Fabri, 1849, s.225-226).

Bu tür çatışmalar ve diplomatik kırılganlıklar, ilerleyen yüzyıllarda Kıbrıs'ın siyasal kaderini belirleyen temel dinamikler arasında yer almıştır. Nitekim Fabri, daha sonraki dönemlerde Kıbrıs krallığının Venediklilerin eline geçtiğini aktarırken (Fabri, 1849, s.228), 1480'de adaya yaptığı ilk ziyarette karşılaştığı bir Dominiken rahibinin hikâyesi üzerinden bu yeni yönetim biçiminin yarattığı atmosferi gözler önüne sermektedir. Söz konusu kişi adadan ayrılırken Fabri'nin gemisine bindiğini ve aniden tutuklandığını, Kıbrıs için bir kralın seçilmesine dair ağzından dikkatsizce çıkan bir söz nedeniyle Venedik'e götürüldüğünü anlatmıştır. Fabri'nin aktardığına göre Venedikliler, kralın yeniden tahta çıkarılmasına ilişkin her türlü konuşmayı ya da yönetimi eleştiren ifadeleri dinlemek üzere casuslar görevlendirmekte, bu tür sözler sarf edenleri zincire vurulmuş hâlde yargılanmak üzere

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Venedik'e göndermekteydi (Hill, 2010, s.731). Bu anlatı, geç 15. yüzyıl Kıbrıs'ında Venedik yönetiminin yalnızca askerî ve idari değil, aynı zamanda söylemsel düzeyde de sıkı bir denetim kurduğunu göstermektedir. Siyasal meşruiyeti tehdit edebilecek en küçük sözlü ifade dahi cezai yaptırımlarla karşılanmakta, ada halkı ve ruhban sınıfı sürekli bir gözetim ve korku ortamı içinde yaşamaktadır.

Fabri'ye göre Kıbrıs, doğal ve çevresel koşullar bakımından ciddi sorunlar barındırmaktadır. Bunların başında, neredeyse her gün meydana gelen ve yapıları yıkarak büyük şehirleri harabeye çeviren depremler gelmektedir. Bunun yanı sıra adanın havasının son derece bozuk ve sağlıksız olduğunu belirten Fabri, burada yaşayanların yılın belirli dönemlerinde ateşli hastalıklara yakalandığını ve salgınların sıkça ortaya çıktığını vurgular. Bu olumsuz şartlar nedeniyle hacılar arasında en temel tavsiyelerden biri, hastalıklardan korunmak amacıyla Kıbrıs'ta uzun süre kalınmamasıdır (Fabri, 1849, s.229).

4. Felix Fabri'nin Anlatısında Kıbrıs Kentleri ve Hac Mekânsallığı

Felix Fabri'nin Kıbrıs anlatılarında kentler, yalnızca coğrafi duraklar olarak değil, hac yolculuğunun dinsel, ekonomik ve kültürel katmanlarını görünür kılan mekânsal düğüm noktaları olarak ele alınmaktadır. Bu bağlamda Lefkoşa, hem adanın idari merkezi olması hem de ticaret ve üretim ağlarıyla ilişkilendirilmesi bakımından Fabri'nin anlatısında ayrıcalıklı bir konuma sahiptir. Bu genel çerçeve içinde Fabri, Kıbrıs kentleri arasında Lefkoşa'yı özel bir konumda ele almakta ve anlatısında kente belirgin bir ağırlık atfetmektedir. Yazar, Kıbrıs genelinde dört piskoposluk (ya da diyakozluk) bulunduğunu belirtmekte ve bunlar arasında ilk sırada Lefkoşa'nın yer aldığını vurgulamaktadır. Ona göre Lefkoşa, denizden yaklaşık beş Alman mili uzaklıkta, verimli ve hoş tepelerle çevrili, adanın iç kesimlerinde yer alan ve başkent konumundaki büyük bir yerleşimdir. Kentin içinden geçen su yatağı, bazı dönemlerde güçlü bir akarsuya dönüşmekteyse de Fabri, ziyareti sırasında tamamen kuru olduğunu anlatmıştır. Lefkoşa, dünyanın farklı bölgelerinden gelen Hristiyan ve Müslüman tüccarların buluştuğu canlı bir ticaret merkezidir; burada zengin ve görkemli dükkânlar bulunmaktadır (Atun, 2008a, s.124). Fabri ayrıca kentin, Doğu'dan getirilen aromatik bitkilerin işlenerek parfüm hâline dönüştürüldüğü önemli bir üretim ve depolama merkezi olduğunu vurgular. Ona göre "Ada, boyalar ve güzel kokular bakımından da zengindir; öyle ki Lefkoşa'daki bu depolar, söz konusu maddelerin dünyaya yayıldığı bir kaynak durumundadır" (Rizopoulou-Egoumenidou, 2009, s.233).

Fabri, kentte hem Latinlere hem de Rumlara ait çok sayıda kilisenin bulunduğunu ve özellikle Latin kiliselerinde ayinlerin Batı Hristiyan geleneğine uygun biçimde icra edildiğini, bu ayinleri yöneten çok sayıda din adamının görev yaptığını belirtmektedir. Rum cemaatine ait kiliselerin ise kare planlı kulelerle donatıldığı, halkı ibadete çağırmak için çan yerine tahta vurmalı araçlar kullandıkları aktarılmaktadır. Rumların ayinlerini kendi dillerinde icra ettiklerini ifade eden Fabri, şehrin baş kilisesinin Latinlere ait olduğunu ve Azize Sophia'ya adandığını vurgular. Bu yapının oldukça büyük, süslemeleri bakımından dikkat çekici olduğu; bünyesinde bir başpiskoposun yanı sıra katedral meclisi üyeleri ve çeşitli din adamlarının görev yaptığı da anlatılmaktadır (Atun, 2008a, s.124-125).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Fabri, Kilisenin sağ tarafında ise Aziz Thomas Aquinas'ın[3] onuruna adanmış bir şapel olduğunu, burada kutsal doktorun söylencelerinin çok güzel bir şekilde tasvir edildiğini anlatmıştır. Ayrıca sunağın altın kaplamalı levhasında onun yapmış olduğu başarılı işler yer almaktadır (Fabri, 1849, s.230). Fabri ek olarak bu şehirde Dominiken tarikatının güzel bir manastırı olduğundan bahseder. Burasının bir dere yatağının üzerinde bulunan kraliyet kalesinde yer aldığını belirtir. Fabri'nin ifadesine göre bir Kıbrıs kralı tarikat üyelerine karşı özel bir düşkünlük sergilemiş ve bu sebeple onlara kalenin içinde güçlü ve yüksek duvarlarla korunaklı bir yer vermiştir (Cobham, 1908, s.43-44; Atun, 2008b, s.345). Fabri bu manastırla ilgili şunları söyler: *"Kemer benzeri inşa edilmiş taş bir köprü hem manastıra, hem de kaleye geçiş sağlıyordu ve akan su da, duvarların dışından dolaşıyordu. Fakat Krallık, dalgıç misali vurgun yiyip harap olunca, daha evvel de söylediğimiz gibi, kalenin içi yerle bir edilmiş ve yakılmıştı. Buna rağmen keşişlerin gayreti ile manastır zarara uğramadı ve etrafını çeviren surlar ile köprü büyük yangından kurtuldu ve hâlâ ayakta durmaktadırlar. Alevlerin zarar veremediği yüksek duvarların dışında, kalenin oturulabilir kısmından hiçbir şey kalmadı. Bundan dolayıdır ki, manastırımız bugün bu duvarlarla çevrilidir ve hiç kimseye, kale içine herhangi bir inşaat yapması için izin verilmemektedir. Fakat keşişler, şimdi kalenin tüm arazisinin sahibidirler. Manastıra bağlı kilise, kraliyet tarafından benimsenmiştir ve Kıbrıs krallarının gömülme yeridir. Dış çemberinde çepeçevre mermer kolonların bulunduğu iki ayrılmış yer bulunmaktadır. Keşişlerin tüm dini ayinleri çok iyi ve kurallara uygundur. Üst kısımda mermer döşeli, iyi ışıklandırılmış yatakhaneleri bulunur. Bir gün yatakhane koridoru boyunca kendi başıma yürürken, açık bir oda gördüm. İçinin boş ve yaşanılmayan bir yer olduğunu görünce, bakmak için içeriye girdim. Duvarda, kilidi olmayan fakat tahta kapısı küçük bir peki ile kapatılabilen bir girinti vardı. Merakımdan dolayı dolaba kadar yürüdüm ve pekiyi çekerek kapısını açtım. Açar açmaz, aniden üstüme ve etrafıma binlerce kızgın arı vızıltılarla hücum etti. Manastırın dört bir tarafında güzel bir bahçeler bulunmaktadır ve tüm kompleks, yaşanılması güzel bir yerdir. Bu şehirde Aziz Augustine'nin Münzevileri Tarikatının üyelerinin ise şeker kamışı bahçeleri içinde bir manastırı bulunmaktadır. Kiliselerinde, sol tarafta, görkemli ve yaldızlı bir türbe bulunmaktadır. İçinde, Kıbrıslıların Aziz olarak kabul ettikleri, çok tanınan bir Alman asili olan Monfortlu John'un bedeni bulunmaktadır. Hacılar, kutsal türbesini ziyarette bulunurlar ve niyaz ederler"* (Atun, 2008b, s.345-347).[4]

Üstte kısaca değinilen Monfortlu John'un mezarı, Fabri'nin anlatısında sıradan bir yerel aziz kültünden ziyade, Geç Orta Çağ kutsallık anlayışının bedensel ve deneyimsel boyutlarını görünür kılan bir odak noktası olarak karşımıza çıkmaktadır. Fabri'nin bu mezara ilişkin aktardığı hadise, Orta Çağ insanının kutsal bedeni algılama biçimini ve bu algının hangi uç

[3] Filozof, ilahiyatçı, Kilise Doktoru, Katolik Üniversitelerinin, Kolejlerin ve okullarının hamisi olan Thomas Aquinas, 1225 ve 1227 yılında doğmuş, 7 Mart 1274 yılında da ölmüştür. Bkz: (Kennedy, 1912).

[4] Bu bağlamda, Fabri'nin Lefkoşa'daki dilenci tarikatlara ait manastır komplekslerine ilişkin ayrıntılı betimlemeleri, kendisinden yaklaşık elli yıl önce adayı ziyaret eden Martoni'nin anlatılarıyla da örtüşmektedir. Martoni'nin Lefkoşa'da Aziz Francis, Aziz Dominik ve Aziz Augustine tarikatlarına ait geniş, bakımlı ve bahçelerle çevrili manastırların varlığını vurgulaması, Fabri'nin gözlemlerini doğrulayan bağımsız bir tanıklık niteliği taşımaktadır. Bununla birlikte, Fabri'nin anlatısı yalnızca genel bir mevcudiyet tespitiyle sınırlı kalmayıp, mimari düzenlemeler, manastırın kraliyetle olan ilişkisi, mekânın savunma unsurları ve keşişlerin gündelik yaşantısına dair ayrıntılar sunması bakımından daha somut ve gözleme dayalı bir nitelik arz etmektedir. Bkz: (Cobham, 1908, s.26).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

noktalara varabildiğini ortaya koyması bakımından özellikle dikkat çekicidir. Onun aktardığına göre: *"Montfortlu John'un bedeni iyi korunmuştur; ancak eti, kasları ve derisi büzüşmüştür. Bir kolunda, sanki dişlerle bir parça koparılmış gibi, kemik etten ve deriden sıyrılmış hâlde görülmektedir. Johannes Montfort'un bir akrabası, Kutsal Topraklar'dan dönüş yolunda Lefkoşa'ya gelmiş ve Aziz John'un mezarını ziyaret etmek istemiştir. Sandukanın açılmasını ve kapağın kenara çekilmesini sağlamış, cesedin üzerine uzanmış ve onu öper gibi omzuna ağzıyla dokunmuştur. Ancak gizlice bedeninden bir parça ısırarak koparmış ve bunu, evine götürüp bir relik olarak saklayabilmek için göğüs dekoltesinin içine gizlemiştir"* (Braun, 2023; Jeffery, 1918, s.41).

Fabri'nin Lefkoşa'ya ilişkin ayrıntılı ve görece olumlu tasvirleri, kentin onun anlatısında yalnızca Kıbrıs'ın idarî merkezi olarak değil, aynı zamanda Latin Hristiyan dünyasının Doğu Akdeniz'deki düzenli, kurumsal ve güvenli bir uzantısı olarak algılandığını göstermektedir. Şehrin ticaret ağları, çok dinli yapısı ve zanaat üretimi Fabri tarafından bir arada ele alınırken, özellikle Latin kiliseleri, Dominiken manastırı ve Azize Sophia Katedrali etrafında şekillenen dinsel mekânsallık, Lefkoşa'yı hac yolculuğu içinde istikrarlı bir durak hâline getirmektedir. Bu bağlamda Lefkoşa, Fabri'nin zihninde kaotik ve tehditkâr olarak betimlenen diğer Doğu Akdeniz liman kentlerinden ayrışmakta; düzen, denetim ve süreklilik kavramlarıyla ilişkilendirilmektedir. Monfortlu John'un mezarına dair aktarılan olay ise, Lefkoşa'nın yalnızca kurumsal bir merkez değil, aynı zamanda geç Orta Çağ kutsallık anlayışının bedensel ve deneyimsel boyutlarının yoğunlaştığı bir hac mekânı olarak algılandığını ortaya koymaktadır.

Fabri, Kıbrıs'taki ikinci piskoposluğun Mağosa'da bulunduğunu belirtirken, kentin geçmişte krallığın başkenti ve kralların ikametgâhı olarak önemli bir konuma sahip olduğuna dikkat çekmektedir. Deniz kıyısındaki konumu sayesinde donanmalar için son derece elverişli bir limana sahip olan Mağusa, onun anlatısında tarihsel itibarıyla öne çıkan bir merkez olarak tasvir edilir. Bununla birlikte Fabri, şehirde bulunan Dominiken manastırının büyük ölçüde harap durumda olduğunu ve genel anlamda kentin yıkım tehdidi altında bulunduğunu ifade etmektedir. Ayrıca Mağosa'nın havasının sağlıksız olduğuna dair yaygın bir kanaatin bulunduğunu, bu nedenle burada uzun süreli ikametin mümkün görülmediğini aktarmaktadır (Fabri, 1849, s.236; Jennings, 1993, s.190).[5]

Famagusta yakınlarında yer alan Salamis (Salamina), anlatılara göre Truva Savaşı'ndan sonra Kıbrıs'a gelen Teucer adlı biri tarafından kurulmuş çok eski bir kenttin harabeleridir. Mitolojik söylentilere göre Teucer kardeşiyle birlikte Truva savaşına gidip savaş bittikten sonra kardeşi olmadan tek başına ülkesine dönmüştür. Ancak ülkesinden kovulunca Kıbrıs'a yelken açıp Salamis'i inşa etmiş ve burada hayatının sonuna kadar yaşamıştır. Teucer, Soylu bir Truvalının kızıyla evlenen ve Truva'nın surlarına tırmanan ilk kişi olarak bilinen Telamon'un oğludur. Bazı anlatılarda Teucri halkının, hatta Türklerin kökeninin Teucer'e dayandığı ileri sürülmüş; bu nedenle onlar kendilerini Teucer soyundan gelen Türkler olarak adlandırmışlardır.

[5] Fabri'nin yanında Pero Tafur (1435), Loredan (1476) ve Locke (1533) gibi farklı dönemlerde Doğu Akdeniz'i ziyaret eden birçok seyyah, anlatılarında Mağosa'nın geçmişteki parlak konumunu yitirdiğini vurgulamakta; özellikle elverişsiz iklim koşulları ve sıkça görülen salgın hastalıklar nedeniyle kentin hızla nüfus kaybettiğini ve fiziksel açıdan ciddi ölçüde harap hâle geldiğini belirtmektedir. Ancak fetih sonrasına tarihlenen Osmanlı resmî kayıtları, Mağosa'nın durumunun bu seyahat anlatılarında çizilen karamsar tablodan daha iyi olduğuna işaret etmektedir. Bkz: (Çiçek, 2003, s.312).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ancak Salamis'in tarihsel önemi yalnızca bu efsanelerle sınırlı değildir. Kent, Hristiyan geleneğinde önemli bir yere sahip olan Aziz Barnabas ile burada doğduğu kabul edilen Azize Catharina ile de ilişkilendirilir; Catharina'ya atfedilen doğum yeri üzerinde yükselen şapel uzun süre ziyaret edilen bir mekân olmuştur. Ayrıca Salamis, ünlü din adamı Epiphanius'un piskoposluk yaptığı bir merkezdi. Fabri'nin ifadesine göre bu bilgiler, Mağusa piskoposluğunun ilk olarak Salamis'te bulunduğunu ve daha sonra Famagusta'ya taşındığını göstermektedir (Cobham, 1908, s.45).

Fabri'nin Mağosa tasviri, Doğu Akdeniz'de ticari ve kentsel merkezlerin ne denli kırılgan olduğunu ve siyasî istikrarsızlığın liman kentleri üzerindeki yıkıcı etkisini yansıtan tipik bir geç Orta Çağ anlatısıdır. Bununla birlikte Fabri'nin Mağosa'ya ilişkin aktardığı bilgiler, Lefkoşa anlatısıyla karşılaştırıldığında dikkat çekici ölçüde sınırlı ve yüzeysel kalmaktadır. O, kenti geçmişteki ihtişamı ve liman kapasitesi üzerinden kısaca betimlemekle yetinmiş; kentsel yapı, toplumsal yaşam ya da dinî pratiklere dair ayrıntılı gözlemler sunmamıştır.

Kıbrıs'taki üçüncü piskoposluk merkezi adadaki tüm şehirlerin en eskisi olan Baf (Paphos) şehridir. Bu şehir, yalnızca şairlerin şiirleriyle değil, azizlerin faaliyetlerle de ün kazanmıştır. Zira Aziz Pavlus ve Barnabas burada vaaz vermiştir. Yine Aziz Hilarius burada yaşamış; Yunanların veba hastalığına karşı kendisine yakardıkları ve güvenilir bir şefaatçi olarak gördükleri Aziz Manna da burada bulunmuştur. Bu şehrin bir zamanlar ne denli büyük olduğu ve burada ne kadar görkemli kiliselerin yükseldiği, harabelerin büyüklüğü ile yere devrilmiş anıtsal mermer sütunların varlığıyla açıkça anlaşılmaktadır. Ancak burası artık ıssızdır; şehir olmaktan çıkmış, yalnızca harabelerin üzerine kurulmuş yoksul bir köy hâline gelmiştir. Bu nedenle limanı da terk edilmiş durumdadır; gemiler buraya ancak zorunluluk hâlinde girebilmektedir (Fabri, 1849, s.240). Fabri, yalnızca zorunlu hallerde kullanılan bir liman tasvirini sürdürür. Vassiliades'in ifadesine göre bu anlatı, 1534 yılında Affagart'ın verdiği bilgilerle çelişmektedir; zira, gemisinin Baf Limanı'nda şeker ve pamuk yüklendiğini belirtir (Vassiliades, 2002, s.59). Fabri'nin ifadesine göre bu şehir deprem sonucu yıkılmış ama daha sonraki dönemlerde bu şehri yeniden ayağa kaldırmak için bir kral ya da bir piskopos herhangi bir çaba göstermemiştir (Atun, 2008b, s.350).

Fabri'nin bu genel betimleyici çerçevesi, hac yolculuğunun Kıbrıs'a varış anını da destekleyici bir anlatı kesiti hâline getirmektedir. Nitekim onun aktarımına göre hacı kafilesi, Kilikya Körfezi'nde gece boyunca yoğun bir çabayla sol tarafa doğru manevra yaparak Kıbrıs istikametine yönelmiş; Kilikya'nın dar geçitlerinden geçerken de oldukça elverişli bir rüzgârın etkisiyle adaya ulaşmıştır. Yedinci günün şafağında Kıbrıs'ın görülmesi, uzun süredir herhangi bir Hristiyan coğrafyasıyla temas etmemiş olan yolcular için büyük bir sevinç kaynağı olmuştur. Ardından kafile, Kıbrıs'ın en eski limanı olarak anılan Baf'ı dolaşarak limana girmiş, demir atmış, gemileri emniyete almış ve yolculuğun devamı için gerekli zorunlu ihtiyaçlarını burada temin etmiştir. Fabri'nin özellikle vurguladığı üzere, hacılar adada hâlen ayakta duran Mesih'e adanmış kiliselere girerek ibadet etmiş, gerekli hazırlıkları tamamladıktan sonra küçük teknelerle yeniden kadırgaya dönmüşlerdir (Fabri, 1849, s.217). Bu bağlamda Fabri'nin anlatısı, Baf Limanı'nı "yalnızca zorunlu hâllerde kullanılan" bir uğrak yeri olarak tanımlayan değerlendirmesinin, soyut bir genellemeden ibaret olmadığını göstermektedir. Nitekim hacı kafilesinin de adaya, elverişli rüzgâr ve seyir koşullarının zorlamasıyla yönelmesi, limana demir

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

atarak gemileri emniyete alması ve yolculuğun devamı için gerekli ihtiyaçlarını burada temin etmesi, Baf'ın Fabri tarafından çizilen işlevsel çerçevesini fiilen doğrulamaktadır. Bu durum, limanın düzenli bir ticaret merkezi olmaktan ziyade, ihtiyaç hâlinde başvurulan ikincil bir durak olarak algılandığını ortaya koymaktadır.

Fabri'nin anlatımına göre dördüncü piskoposluk, gemilerin uygun rüzgârı beklediği sırada birkaç gün konakladığı deniz kıyısındaki Limasol'da (Nimona) bulunmaktaydı. Bir zamanlar iyi bir limana sahip olmasına rağmen şehir artık büyük ölçüde harap durumdaydı ve coğrafi konumu itibarıyla Tyre (Sur) ile Sidon'un (Sayda) karşısında yer alıyordu. Fabri, elverişli bir rüzgârla bir gün ve bir gece gibi kısa bir sürede Doğu Akdeniz'in en önemli ticaret merkezlerine ulaşmanın mümkün olduğunu belirtir; bunlar arasında Ermenistan, Kilikya, Laodicea[6], Silifke, Antakya, Suriye, Filistin, Mısır ve İskenderiye'nin yanı sıra Beyrut, Trablus, Akka, Sur, Sidon, Yafa ve Ascalon (Askelon) gibi liman kentleri bulunmaktadır. Ona göre kalıntılara da bakıldığında Limasol'un geçmişte büyük ve önemli bir şehir olduğu açıkça görülmektedir (Cobham, 1908, s.45).

14. yüzyılın ortalarına gelindiğinde, Dilenci tarikatlarının dört büyük kolu olan Dominikenler, Fransiskenler, Karmelitler ve Augustinusçu Hermitler kentte manastırlar kurmuş durumdaydı. Askerî tarikatlar ise on üçüncü yüzyılda burada konutlar bulunduruyordu ve Akka'nın 1291'de düşüşü ile on dördüncü yüzyılın başları (Tapınakçıların 1312'de tasfiyesi ve Hospitalierin merkezini 1309'dan sonra Rodos'a taşıması) arasındaki kısa bir dönemde Limasol, bu tarikatların başlıca üssü konumundaydı. 1483'te Kıbrıs'ta bulunan Dominiken rahip Felix Fabri, Selahaddin'in Kudüs'ü fethinden sonra Tapınakçılar, Hospitalier ve Töton Şövalyeleri'nin kenti surlar ve kulelerle inşa edip tahkim ettiklerini ileri sürmüştür; ancak Olympios'un ifadesine göre rahibin bu iddiası, söz konusu tarikatların Limasol'daki inşa faaliyetlerine katılımını biraz abartmaktadır (Olympios, 2015, s.366-367).

1483'te Rahip Felix Fabri, Limasol'daki keçiboynuzu ve şarap üretiminin etkileyici olduğunu belirterek, "üzüm asmalarının [...] o kadar büyük olduğu söyleniyor ki, bir insan kollarını gövdelerinin etrafına saramıyor" demiştir. 1486'da ise bir Alman şövalyesi, Limasol bölgesindeki yeraltı suyu kaynaklarını ve keçiboynuzu ağaçlarının sayısını övmüştür (Nicolaou-Konnari & Schabel, 2015, s.301). Bu iki anlatı birlikte değerlendirildiğinde, 15. yüzyıl sonlarında Limasol'un yalnızca tarımsal üretim kapasitesiyle değil, doğal kaynaklarının bolluğu ve sürekliliğiyle de Doğu Akdeniz'de dikkat çeken bir merkez olduğu anlaşılmaktadır. Farklı kökenlerden seyyah ve gözlemcilerin benzer unsurları vurgulaması, bölgenin keçiboynuzu ve bağcılık temelli ekonomik kimliğinin dönemsel bir abartıdan ziyade, yerleşik ve yaygın bir gerçekliğe dayandığını göstermektedir.

Fabri'nin anlatımına göre Limasol'un ilerisinde, insanların yerleşmesine elverişli olmayan, yılanlar ve çeşitli tehlikeli hayvanlarla dolu geniş bir ormanlık alan bulunmaktaydı. Bu ormanın tam ortasında, bazı eski rahipler tarafından bilinçli bir tercihle bir manastır inşa edilmişti. Böylelikle, çevresi yılanlarla çevrili bu ıssız mekân, münzevi yaşam süren keşişleri rahatsız edebilecek dünyevi ziyaretçilerden doğal olarak korunmuş oluyordu. Manastır sakinleri, yılanların ve diğer zararlı hayvanların yapıya yaklaşmasını önlemek için, yılan, fare

[6] Denizli ilinin 6 km kuzeyinde yer alan bir antik kenttir (Koralay & Kıymaz, 2022, s.383).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ve sıçan avlayan çok sayıda kedi beslemekteydi. Fabri, manastır duvarları üzerinde her gün kedilerle yılanlar arasında adeta sürekli bir mücadelenin yaşandığını aktarır. Geceleri kediler içeri alınır, odalarda saklanmış olabilecek sürüngenleri avlamaları için serbest bırakılırdı. Gündüzleri ise kediler ormana dağılarak avlanır; yemek vakti geldiğinde nöbetçi keşişin çaldığı çan sesiyle hepsi avı terk ederek yemek yedikleri yere dönerdi. Fabri ayrıca, kedilerin işitme ve koku alma duyularının son derece gelişmiş olduğunu, özellikle gece karanlığında görme yetilerinin öne çıktığını vurgular. Latince *cattus* kelimesinin "kurnaz" anlamına geldiğini belirten yazar, eskilerin kedileri Genii (cin) ya da Lares[7] olarak adlandırılan koruyucu ruhlarla ilişkilendirdiklerini ve kedilerin, insanlardan farklı olarak Genii'leri (cinleri) algılayabildiklerine inanıldığını da ekler (Cobham, 1908, s. 46).

Fabri'nin bu betimleyici anlatımı, onun aynı manastıra ilişkin aktardığı yerel rivayetler ve sembolik yorumlarla tamamlanmaktadır. Bu çerçevede Fabri, Orta Çağ'da Kıbrıs'ı ziyaret edenler için en dikkat çekici mekânlardan birinin Akrotiri'deki büyük tuz göllerinin yakınında yer alan Aziz Nikolaos Kediler Manastırı olduğunu belirtir. Yerel rivayete göre manastır, İmparator Konstantin döneminde, çevredeki yılanların yok edilmesi amacıyla burada çok sayıda kedinin beslenmesi şartıyla kurulmuştu. Fabri, 1480 yılındaki ziyareti sırasında bu geleneği özellikle dikkat çekici ve sevimli bulduğunu ifade eder. Gün boyunca manastır çevresindeki ormanlık alanda dolaşan kediler, bir keşişin çaldığı çanla birlikte hızla toplanarak beslenmeye gelmekteydi. Fabri'nin yorumuna göre bu sahnede kediler iyiliği ve koruyucu gücü, avlanan yılanlar ise kötülüğü simgelemekteydi (Bale, 2024).

Fabri'nin Kıbrıs kentlerine dair anlatısı, yalnızca yerleşim merkezlerinin tarihsel ve kurumsal yapılarıyla sınırlı kalmaz; hac yolculuğunun ilerleyişi sırasında ortaya çıkan geçici konaklama mekânlarını ve bu mekânların hac deneyimine kattığı anlam katmanlarını da kapsar. Bu yönüyle Fabri, adaya her dönüşünde, hac yolculuğunun seyrini belirleyen zorunlu bekleyişleri ve kısa süreli duraklamaları özellikle görünür kılar. Söz konusu geçici mekânlar, onun anlatısında kalıcı bir ikamet alanı olmaktan ziyade, hac yolculuğunun ritmini ve yönünü belirleyen işlevsel duraklar olarak anlam kazanır. Bu çerçeve içinde 1483 yılının haziran ayı sonunda ulaşılan Larnaka, Fabri'nin ikinci doğu yolculuğunda tam da bu türden bir durak olarak karşımıza çıkmaktadır. Geminin kaptanının Lefkoşa'da kraliçe Caterina Corner'in (Cornaro) nedimesi olarak hizmet eden eşini görmek üzere gemiden ayrılması, hacı grubunu birkaç gün boyunca burada beklemeye zorlamıştır. Ancak bu zorunlu bekleyiş, Fabri için pasif bir zaman kaybı olmaktan ziyade, hac deneyiminin dinsel boyutunu derinleştiren bir fırsata dönüşmüştür. Nitekim yazar, altı yol arkadaşı ve Andreas adlı bir rehberle birlikte 26 Haziran 1483'te, Larnaka'nın yaklaşık on bir mil batısında yer alan S. Crux (Stavrovouni) Manastırı'ndaki kiliseyi ziyaret etmiş; burada Mesih'in sağında çarmıha gerilen ve kendisine cennet vaat edilen hırsız Dysmas'a atfedilen, gümüş kaplı büyük haçı öpmüştür (Setton, 1984, s.757).

[7] Flower'ın ifadesine göre son yüzyıl içinde Roma dini üzerine çalışan modern araştırmacılar, *lares* kavramına ilişkin olarak birbiriyle taban tabana zıt iki temel yorum geliştirmiştir. Bu yaklaşımlardan birine göre *lares*, öncelikle belirli mekânlarla ilişkilendirilen koruyucu tanrılar olup, bu çerçevede söz konusu mekânlar arasındaki yollarla da bağlantılıdır. Diğer yoruma göre ise *lares*, ölmüş aile bireylerinin (potansiyel olarak huzursuz) ruhlarıdır; bu durum, onların yeraltı dünyasıyla ilişkili varlıklar olarak değerlendirilmesini beraberinde getirir (Flower, 2017, s.2).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Fabri, Larnaka'da birinin onlara ekmek, şarap ve peynir ikram ettiğini ve onları yediklerini ve içtiklerini anlatırken, kasabada sekiz katır kiraladıklarından ve katırlara binip yola düştüklerinden bahseder. Tasvirine göre, yolculuk sırasında hava son derece elverişliydi; geçilen bölge bilinen ve aşina bir coğrafya olup yollar da rahat bir şekilde ilerlemek için uygundu. Çalılıklar çevreye hoş bir koku yayıyor, adanın neredeyse tüm bitkileri kendine özgü bir güzel koku taşıyordu. Özellikle gece düşen çiyle nemlendiklerinde bu bitkilerin yaydığı koku çok daha belirgin ve etkileyici hâle geliyordu (Cobham, 1908, s.38).

Bu betimleyici yol anlatısının ardından Fabri, Kıbrıs coğrafyasını yalnızca seyahat deneyiminin bir parçası olarak değil, adanın ekonomik düzenini ve üretim ilişkilerini doğrudan etkileyen bir çevresel faktör olarak değerlendirmeye yönelmektedir. Onun aktardığına göre Kıbrıs'ta, çevresi tepelerle kuşatılmış bir bölgede deniz suyunun zaman zaman yükselerek iç kesimlere dolmasıyla geçici bir göl oluşmaktaydı. Sular çekildiğinde ise geride son derece beyaz, nitelikli ve kıymetli tuz birikintileri kalıyordu. Bu tuz, ada ekonomisi açısından önemli bir ihraç ürünü olup, Kıbrıs kraliçesine tuz ticareti üzerinden kayda değer gelir sağlamaktaydı. Fabri, ilk ziyaretinde gölde henüz kristalleşmemiş tuzun deniz suyundan ayrılması için çok sayıda kişinin çalıştığını ve küçük tepeler hâlinde yığılmış tuz harmanlarını gözlemlediğini belirtir. Ancak sonraki ziyaretinde, bu faaliyetin tamamen sona erdiğini, ne işçi kaldığını ne de tuz yığınlarının görülebildiğini; söz konusu alanların artık derin sular altında kaldığını belirtmektedir (Cobham, 1908, s.41).

5. Sonuç

Bu çalışma, 15. yüzyıl Dominiken keşişi Felix Fabri'nin hac anlatıları çerçevesinde Kıbrıs Adası'nın geç Orta Çağ Latin hac dünyasındaki yerini ve işlevini incelemeyi amaçlamıştır. Fabri'nin 1480 ve 1483 yıllarında gerçekleştirdiği iki ayrı hac yolculuğunda adaya dair kaleme aldığı gözlemler, Kıbrıs'ın yalnızca kutsal topraklara giden deniz güzergâhında zorunlu bir durak olmadığını; hac deneyiminin zihinsel, mekânsal ve toplumsal boyutlarının şekillendiği çok katmanlı bir ara mekân olarak algılandığını ortaya koymaktadır.

Fabri'nin anlatıları incelendiğinde, Kıbrıs kentlerinin homojen bir bütünlük arz etmediği; aksine her bir yerleşimin farklı işlevler ve anlamlar yüklendiği görülmektedir. Lefkoşa, idarî düzeni, ticari canlılığı ve kurumsal dinî yapılarıyla Fabri'nin zihninde istikrar, süreklilik ve Latin Hristiyan düzeninin Doğu Akdeniz'deki uzantısı olarak konumlanırken; Mağosa, geçmiş ihtişamına karşın gerileme ve kırılganlıkla ilişkilendirilmiştir. Baf ve Limasol ise tarihsel derinlikleri, tarımsal üretim kapasiteleri ve liman işlevleriyle anlatıya dâhil edilmiş; Larnaka gibi geçici konaklama mekânları ise hac yolculuğunun ritmini belirleyen zorunlu bekleyiş alanları olarak anlam kazanmıştır. Bu çeşitlilik, Fabri'nin Kıbrıs'ı tekil bir mekân olarak değil, farklı deneyimlerin ve algıların kesiştiği bir ada coğrafyası olarak değerlendirdiğini göstermektedir.

Makale boyunca ele alınan siyasal gerilimler, Venedik yönetiminin yarattığı gözetim ortamı, doğal afetler ve salgın hastalıklara ilişkin tasvirler, Fabri'nin anlatısında Kıbrıs'ın kırılganlığını öne çıkarırken; aynı zamanda hacıların güvenlik, sağlık ve zaman algılarını da doğrudan etkilemiştir. Bu yönüyle Fabri'nin metni, yalnızca bir seyahat anlatısı değil, geç Orta Çağ'da hac pratiğinin karşılaştığı maddi ve zihinsel sınırları yansıtan önemli bir tanıklık niteliği taşımaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Sonuç olarak Felix Fabri'nin Kıbrıs'a dair anlatıları, Batı literatüründe çoğu zaman ikincil bir durak olarak değerlendirilen adanın, geç Orta Çağ hac güzergâhları içindeki rolünü yeniden düşünmeyi mümkün kılmaktadır. Bu çalışma, Fabri'nin öznel gözlemlerini merkeze alarak Kıbrıs'ı Latin Hristiyan hac deneyiminin vazgeçilmez ve anlam yüklü bir bileşeni olarak ele almış; böylece ada coğrafyasının hac anlatıları içindeki görünürlüğünü artırmayı hedeflemiştir. Fabri örneği üzerinden yapılan bu çalışma, Kıbrıs'ın geç Orta Çağ Doğu Akdeniz dünyasındaki konumunu anlamaya yönelik ileride yapılacak karşılaştırmalı hac çalışmaları için de sağlam bir zemin sunmaktadır.

Kaynakça

Atun, A., *Sevdası, Krallıklardan Bir Kent: M.S.140-1936 Arası Belgelerde, Lefkoşa*, Cilt 1, Samtay Vakfı Yayınları/Lefkoşa, 2008a.

Atun, A., *Milat Öncesinden Günümüze Kıbrıs Tarihi Üzerine Belgeler (Cilt 1),* (Araştırma ve Çeviri: Ata Atun), ikinci Baskı, Samtay Vakfı Yayınları/Lefkoşa, 2008b.

Bale, A., *A Travel Guide to the Middle Ages: The World Through Medieval Eyes*, W.W. Northon, 2024.

Ben-Menahem, A., *Historical Encyclopedia of Natural and Mathematical Sciences*, Vol.1, Springer, 2009.

Braun, R-R., *Zypern*, Michael Müller Verlag, 2023.

Classen, A., "Multilingualism in Medieval Europe", Albrecht Classen (Ed.), *Multilingualism in the Middle Ages and Early Modern Age: Communication and Miscommunication in the Premodern World,* Walter de Gruyter/ Berlin and Boston, 2016.

Cobham, C. D., *Excerpta Cypria: Materials For a History of Cyprus*, Cambridge University Press/Cambridge, 1908.

Çiçek, K., "Magosa", *TDV İslam Ansiklopedisi,* C.27, 2003, ss. 311-313. Erişim adresi: https://islamansiklopedisi.org.tr/magosa

Fabri, F., *Fratris Felitis Fabri Evagatorium in Terrae Sanctae Arabiae et Egypti Peregrinationem*, C. D. Hassler (Ed.), 3. Cilt, Stuttgart, 1849.

Flower, H. I., *The Dancing Lares and the Serpent in the Garden: Religion at the Roman Street Corner*, Princeton University Press/Princeton and New Jersey, 2017.

Gordon, B., *The Swiss Reformation*, Manchester University Press/Manchester and New York, 2002.

Hartmann, J., *Schwaben-Spiegel aus alter und neuer Zeit*, Vogler und Beinhauer/Stuttgart, 1870.

Hill, G., *A History of Cyprus*, Vol.3, Cambridge University Press/ New York, 2010.

Jeffery, G., *A Description of the Historic Monuments of Cyprus Studies in the Archaeology and Architecture of the Island,* W.J. Archer/ Nicosia, 1918.

Jennings, R. C., *Christians and Muslims in Ottoman Cyprus and the Mediterranean World, I57I-I640*, New York University Press/New York and London, 1993.

Kennedy, D., "St. Thomas Aquinas", *The Catholic Encyclopedia,* Robert Appleton Company/ New York, 1912. Erişim adresi: https://www.newadvent.org/cathen/14663b.htm

Koralay, T. & Kıymaz, G., "Laodikeia Antik Kenti (Denizli) Kuzey Kutsal Agora Zemin Mozaiklerindeki Tesseralar Üzerinde Mineralojik ve Petrografik İncelemeler: Hammaddelerin Kaynağına Yönelik İlk Görüşler", *JMR*, 15, 2022, ss. 381-395. DOI: 10.26658/jmr.1143779

Nicolaou-Konnari, A & Schabel, C., "Limassol under Latin Rule", Angel Nicolaou-Konnari and Chris Schabel (Eds.), *Lemesos: A History of Limassol in Cyprus from Antiquity to the Ottoman Conquest*, Cambridge Scholars Publishing/UK, 2015, ss.195-361.

Olympios, M., "Rummaging Through Ruins: Architecture in Limassol in the Lusignan and Venetian Periods", Angel Nicolaou-Konnari and Chris Schabel (Eds.), *Lemesos: A History of Limassol in Cyprus from Antiquity to the Ottoman Conquest*, Cambridge Scholars Publishing/UK, 2015, ss.366-367.

Otaker, S., *XV. Yüzyılda Bir Seyyah: Felix Fabri'nin Memlûk Coğrafyasına Seyahati,* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, İzmir 2022.

Rizopoulou-Egoumenidou, E., "Traditional Craftsmen in Cyprus during the Period of Ottoman Rule, through Lists of Property of Deceased Persons", Michalis N. Michael, Matthias Kappler and Eftihios Gavriel (Eds.), *Ottoman Cyprus: A Collection of Studies on History and Culture*, Harrassowitz Verlag/Wiesbaden, 2009, ss.231-258.

Setton, K. M., *The Papacy and the Levant (1204-1571): The Sixteenth Century From Julius III To Pius V,* Vol. IV, American Philosophical Society/Philadelphia, 1984.

Vassiliades, Anthoulla N., *Paphos and Western Cyprus: 1191 to 1571,* Master of Arts, University of Sydney, 2002.

Von Martels, Z.R.W.M., "Fabri, Felix (1441/2-1502)", John Block Friedman and Kristen Mossler Figg (Ed.), *Trade, Travel, and Exploration in the Middle Ages: An Encyclopedia,* Routledge/New York, 2000, ss.191-192.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

تَوجيهُ الزَّمَخْشريِّ مَعانيَ الأبْنِيةِ لِخِدْمةِ فِكْرِ المُعْتَزِلةِ

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SULAIMAN[1]
[1] Recep Tayyip Erdoğan Universitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Arap Dili ve Belagatı Anabilim Dalı, Rize, Türkiye, Rize, Turkey
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3659-6267

ims969@hotmail.com +90 534 913 3773

ملخص

بيّنَ أغلبُ الصَّرفيّينَ وكثيرٌ مِنَ اللغويّينَ والمُفسّرينَ دلالاتِ الأبنيةِ الصّرفيةِ، وهُمْ في الأعَمِّ الأغْلَبِ مُتَّفِقونَ على تلكَ المعاني والدّلالاتِ عندما يدرسونَها بشكلٍ تَنظيريٍّ، ولكنْ لوحِظَ عندَ الكثيرينَ ومِنْهم الزَّمَخشريّ تأثرُّهم بالجوانِبِ العَقَدِيّةِ حينَ يَتَطَلَّبُ الأمْرُ منْهم الحُكمَ على دلالةِ بُنيةٍ في نصٍّ أوْ رأيٍ يَمُسّانِ تِلكَ الجوانِبَ، فنَراهُمْ يَحرصونَ على تَوجيهِ البُنيةِ الصَّرفيّةِ وجْهةً تَتَناسبُ ومَذاهبَهم العَقَديّةِ. ورُبّما حَمَلَهمْ ذلكَ على القولِ بمعانٍ صَرْفِيةٍ لبَعْضِ البُنى لا يُقرُّها كثيرٌ مِنْ أئِمّةِ الصَّرفِ واللغةِ والتَّفْسيرِ. وظَهَرَ ذلِكَ جَلِيًّا عِندَ الزَّمَخْشَريّ الذي حاولَ جاهِدًا تَوجيهَ البُنيةِ الصَّرفيّةِ وِجهةً تَتَناسبُ وفِكْره الاعْتِزاليّ.

ففي دلالةِ (أَغْفَلَ) في الآية الكريمة: ﴿وَلَا تُطِعْ مَنْ **أَغْفَلْنَا** قَلْبَهُ عَنْ ذِكْرِنَا﴾ [الكهف/28]. قال الزَّمخشريُّ: (أغْفَلْنا قَلْبَهُ): "وجَدْناهُ غافِلاً" ، وهذا يَنْسَجِمُ ومَذْهبهُ الذي يَرفُضُ إضافَةَ أفْعالٍ مِنْ قَبيلِ الإغْفالِ والإضْلالِ والتَّكْفير وما شابَهَها، إلى اللهِ جَلَّ وعَلا، لأنَّ الأفعالَ جارِيةٌ مِنْ قِبَلِ المَخْلوقِ، وهُوَ الذي يُحْدِثُها. وأمّا أهْلُ السُّنَّةِ فيقولونَ: إنَّ اللهَ تعالى أغْفَلَهُ حَقيقةً وهُوَ خالِقُ الغَفْلةِ فيهِ. ومِنْ ثَمَّ فإنَّ الهَمْزةَ للتَّعْديةِ.

وفي قَولِهِ تَعالى: ﴿**يُضِلُّ** بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا﴾ [البقرة/26] ذَهَبَ الزَّمَخشريُّ إلى أنَّ هَمزةَ (أضَلَّ) تُفيدُ التَّسْمِيةَ، أيْ: سَمّاهُ ضالّاً، فقالَ: "إسْنادُ الإضْلالِ إلى اللَّهِ تَعالى إسْنادُ الفِعْلِ إلى السَّبَبِ". وهذا الوَجْهُ خِلافِ أقاويلِ أكْثَرِ المُفَسّرينَ، وأكْثَرُ أهْلِ السُّنَّةِ يَرى أنَّ الهَمْزةَ تُفيدُ الجَعْلَ والتَّصْييرَ، ولا مانِعَ عَقَديَّ عِنْدَهُم مِنْ إضافَةِ الإضْلالِ إلى اللهِ سُبحانَهُ، فهُوَ كما خَلَقَ الهِدايةَ خَلَقَ الإضْلالَ.

فهَدفُ البَحثِ تَبيينُ التَّأثيرَ الكَبيرَ لعَقيدةِ العالِمِ في تَوجيهِ مَعانيَ الأبنيةِ الصَّرْفيةِ، والذي يَظْهَرُ جَلِيًّا عِنْدَ الزَّمَخْشَريِّ مِنْ خِلالِ فِكْرِ الاعْتِزالِ الذي كانَ لَهُ تَأثيرٌ كَبيرٌ في تَوجيهِهِ دلالةَ بُنيةٍ صَرفيةٍ وِجْهةً تَنْسَجِمُ وما يَعْتَقِدُهُ، مُبتَعِدًا بها عن أيِّ مَعنًى مِنْ شَأنِهِ أنْ يوقِعَهُ في مَحْظورٍ يُخالفُ مَذْهَبَهُ. وتَنْبيهِ الدارسِ لدلالاتِ الأبنيةِ أن يَتَبَيَّنها في كتُبِ الصرفيّينَ بعيدًا عَنْ آرائهم فيها ضِمنَ نصوصٍ مُرْتَبِطَةٍ بالعَقيدةِ والمَذاهِبِ الدينيّةِ.

كلمات مفتاحية: الزّمخشريّ، البُنية الصَّرفيّة، المُعْتَزلة

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Zemahşerî'nin Yapısal/Morfolojik Anlamları Mu'tezilî Kelâm Düşüncesi Doğrultusunda Yorumlaması

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim SULAIMAN[1]
[1] Recep Tayyip Erdoğan Universitesi, İlahiyat Fakültesi, Temel İslam Bilimleri Bölümü, Arap Dili ve Belagatı Anabilim Dalı, Rize, Türkiye, Rize, Turkey
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3659-6267

ims969@hotmail.com +90 534 913 3773

Özet

Sarf âlimlerinin çoğu ve birçok dilbilimci ile müfessir, sarfî yapıların anlam ve ifade ettiği manaları ortaya koymuşlardır. Bunların büyük çoğunluğu, bu yapıları teorik açıdan ele aldıklarında, söz konusu anlam ve delaletler konusunda hemfikirdir. Ancak aralarında Zemahşerî'nin bulunduğu pek çok âlimin, bir yapının Kur'an metnindeki anlamına veya inançla ilgili bir görüşe hükmetmeleri gerektiğinde itikadî kabullerin etkisi altında kaldıkları görülmektedir. Bu durum onları sarfî yapının anlamını, kendi itikadî mezhepleriyle uyumlu olacak şekilde yorumlamaya sevk etmiştir. Hatta onları bazı sarfî yapılara, sarf, dil ve tefsir alanındaki birçok imam tarafından kabul edilmeyen birtakım anlamlar yüklemeye kadar götürmüştür. Bu husus sarfî yapının anlamını kendi Mu'tezilî düşüncesiyle uyumlu bir yönde yorumlamak için büyük çaba sarf eden Zemahşerî'de çok belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

Nitekim Yüce Allah'ın Kehf sûresi 28. ayetteki "وَلَا تُطِعْ مَنْ أَغْفَلْنَا قَلْبَهُ عَنْ ذِكْرِنَا" ayetinde geçen "أغفلنا قلبه" ifadesinin anlamı hakkında Zemahşerî şöyle demiştir: "Onu gafil bulduk." Bu yorum, Zemahşerî'nin, gafil bırakma, saptırma ve kâfir sayma gibi fiillerin Allah'a nispet edilmesini reddeden mezhebiyle uyumludur. Çünkü ona göre bu fiiller yaratılmış tarafından gerçekleştirilmekte ve meydana getirilmektedir. Buna karşılık Ehl-i sünnet, Allah Teâlâ'nın kişiyi gerçekten gafil kıldığını ve gafletin yaratıcısının da Allah olduğunu kabul eder. Buna göre söz konusu kelimedeki hemze, geçişlilik anlamı taşımaktadır.

Yine Yüce Allah'ın Bakara sûresi 26. ayetteki "يُضِلُّ بِهِ كَثِيرًا وَيَهْدِي بِهِ كَثِيرًا" ifadesinde Zemahşerî, "أضلّ" fiilindeki hemzenin isimlendirme anlamı taşıdığını ileri sürmüştür. Yani anlamı, "onu sapmış olarak adlandırdı" şeklindedir. Zemahşerî şöyle demiştir: "Saptırma fiilinin Allah Teâlâ'ya nispet edilmesi, fiilin sebebe nispet edilmesidir."

Bu yorum, müfessirlerin çoğunun görüşüne aykırıdır. Ehl-i sünnetin çoğunluğu ise hemzenin yaratma ve dönüştürme anlamı taşıdığını kabul etmektedir. Onlara göre saptırma fiilinin Allah'a nispet edilmesinde itikadî açıdan herhangi bir sakınca yoktur. Zira Allah, hidayeti yarattığı gibi sapmayı da yaratmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu araştırmanın amacı, bir âlimin inancının sarfî yapıların anlamlarını yorumlanması üzerindeki büyük etkisini ortaya koymaktır. Bu etki, inandığı ilkelerle çelişen herhangi bir anlama düşmemek için bir sarf kalıbının delâletini Mutezilî düşünceye uygun yöne çekmeye çalışan Zemahşerî'de açıkça görülmektedir. Ayrıca sarf yapılarının ifade ettiği anlamları inceleyen araştırmacıyı, bu delaletleri sarf âlimlerinin kitaplarında, itikat ve dinî mezheplerle bağlantılı metinler içindeki görüşlerinden uzak bir şekilde incelemesi konusunda uyarmaktır
Anahtar kelimeler: Zemahşerî, sarfî yapı, Mu'tezile.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KÜLTÜREL MİRAS İLE RESİM SANATINI BULUŞTURAN RESSAM İHSAN ÇAKICI

Prof. Dr. ERDEM ÜNVER

Atılım Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi-Ankara
erdem.unver@atilim.edu.tr ORCID: 0000-0003-4432-8983

1944 yılında Akşehir'de doğan Çakıcı'nın okuduğu lisenin gazetesine yaptığı kapak resimlerini, Gazi Eğitim Enstitüsünde öğrenciyken yaptığı ağaç baskı, gravür baskı ve doğa içerikli yağlı boya tuval çalışmalarını sanatının ilk dönemi olarak değerlendirmek mümkündür.

Sanatçı arkaik formlara yöneldiği ikinci dönemde sorgulayıcı bir kimliğe ulaşır. Kültürel kodları kompozisyonun önemli elemanı haline dönüştürerek kültürel akışa, kültürler arası iletişim ve etkileşime aracılık eder.

Kültürel formların gerçekçi olması, bilinç ve zaman kavramlarına verilen önemi gösteriyor. Somut olan bu formlar, soyut yüzey düzenlemeler içinde özgün bir estetik örüntünün elemanına dönüşüyor. Arkaik formlarla soyut alanların uyumu sanatçının estetik algı ve uygulama becerisini gösteriyor. Somut figürlerle birlikte kullanılan düz, dokulu ya da sembollerle birleşen soyut alanlar arasındaki boşluk-doluluk ilişkileri kompozisyonda dengeyi ve bütünlüğü sağlar.

Arkaik görseller eserlere tarihsellik ve öznellik katar. Geçmişin ve bugünün bir arada sentezlenebilmesi sanatçının yorum gücünden kaynaklanıyor. Kompozisyonda yer alan *kazı sınırı, avlu, kazı numaraları* gibi yazılar ve çizilen *kazı planları* tarihe, sanat tarihine, kültürel miras kavramına ve arkeoloji bilimine göndermeler yapıyor.

Tuval yüzeyine eklenen pleksiglas malzeme, görselle izleyici arasında şeffaf bir bariyer oluşturuyor. Çakıcı, arkaik formlarla kültürel geçmişe bir gönderme yaparken, kompozisyona kattığı taşla ve medeniyet arasındaki ayrılmaz birlikteliği vurguluyor.

Bu çalışmada tespit edilen sanat, tuval, karışık teknik, arkaizm, pleksiglas, taş, soyut, somut, arkeoloji gibi nesneleri ve kavramları zihnimizde canlandırdığımızda, Çakıcı'nın eserlerinde;

1- Tarih ve kültürün sürekliliğinin vurgulandığını

2- Kavramlar ve olguların kültür kodlarına işaret edildiğini

3- Kültürel yaşanmışlıkları sentezleyerek sosyal ve kültürel bir bilince yönlendirdiğini

4- Geçmişe yeni anlamlar yükleyerek, güncelle ilişkisine analitik boyutlar kattığını

5- Analitik yetenekle bilgiyi yeni bir boyuta taşımaya katkı verdiğini

6- Bilgisi ve sezgileri ile bütünleşen sanatçı duyarlığının, izleyici ile eser arasındaki ilişkiyi sığlıktan kurtardığını söylemek mümkündür.

Anahtar Kelimeler: İhsan Çakıcı, Sanat, Kültürel Miras

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TÜRK İSLAM EDEBİYATINDA KUTSAL MEKÂN DUYARLILIĞININ ÇAĞDAŞ YANSIMALARI: CENGİZ NUMANOĞLU'NUN BEYTULLAH'TA BEN ŞİİRİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

Dr. Sait AVCI
Millî Eğitim Bakanlığı
avci.sait55@gmail.com
ORCID ID (0000-0003-3181-2290)

ÖZET

Türk İslam Edebiyatı tarihsel bir dönemi değil, referans aldığı kutsal değerler sabit kalmak suretiyle zamanın ruhuna göre biçim değiştirerek varlığını sürdüren bir edebi alanı ifade eder. Klasik dönem şairlerinin aruz, halk şairlerinin hece vezniyle dile getirdiği hakikatler modern çağda yerini hece vezninin yanı sıra serbest formlara bırakmış olsa da değişen yalnızca zarftır; mazruf yani öz, aynı ilahi kaynaktan beslenmeye devam etmektedir. Edebiyatımızdaki bu sürekliliğin en önemli örneklerinden biri, Kâbe ve hac ibadeti etrafında şekillenen kutsal mekân tasavvurudur. Klasik metinlerimizde Kâbe yalnızca soyut bir metafor olmanın ötesinde; doğrudan bir menzil, mimari bir gerçeklik ve coğrafi bir hedef olarak zengin bir edebi birikim meydana getirmiştir. Haccın fıkhî kurallarını anlatan menâsik-i hac mesnevileri, hac yolculuğuna dair hatıraların anlatıldığı hacnâmeler, sürre alaylarının arkasından yazılan şiirler, hac yolculuğu güzergâhındaki durakları, mesafeleri ve su kaynakları gibi konuları anlatan menzilnâmeler, Mekke ve Medine'nin faziletlerini anlatan fezâil-i Mekke ve fezâil-i Medine metinleri, hac ilahileri, seyahatnâmelerin hac bölümleri bu edebi birikimin örnekleri arasında sayılabilir. Eskiden kervanlarla aylarca süren yolculukların yerini günümüzde hızlı ulaşım imkânları alsa da bu kutsal yolculuğa dair duyguların anlatıldığı eseler yazılmaya devam etmektedir. Yakın zamanda vefat eden ve İslami duyarlılıkla yazdığı şiirleriyle tanınan Cengiz Numanoğlu'nun Beytullah'ta Ben adlı şiiri, Kâbe'ye dair hisleri samimi bir dille okura sunması bakımından dikkate değerdir. Bu çalışmanın amacı, şairin bizzat tecrübe ettiği hac ibadetine dair duygularını nasıl aktardığını incelemenin yanı sıra şiirde kullanılan dini ve tasavvufi kavramlar üzerinden Türk İslam edebiyatındaki hac tasavvuruna ve Haremeyn algısına dair edebi bir değerlendirme sunmaktır. Çalışmada, eserdeki Beytullah, Tevhîd, Lebbeyk, Zemzem, Hacerü'l-Esved ve İbrahim Makâmı gibi kavramların oluşturduğu sembolik dil ve tasavvufi çağrışımlar tahlil edilerek, eserin klasik hacnâme geleneğiyle kurduğu bağ ortaya konmaya çalışılacaktır. Hece vezniyle yazılan bu manzumenin, günümüz insanına verdiği mesaj ve kulluk bilinci oluşturmadaki etkisi üzerinde durulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Cengiz Numanoğlu, Şiir, Beytullah'ta Ben

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

CONTEMPORARY REFLECTIONS OF SENSITIVITY TO SACRED PLACES IN TURKISH ISLAMIC LITERATURE: A STUDY OF CENGİZ NUMANOĞLU'S POEM I AM AT THE HOUSE OF GOD

Dr. Sait AVCI
Ministry of National Education
avci.sait55@gmail.com
ORCID ID (0000-0003-3181-2290)

ABSTRACT

Turkish Islamic literature does not refer to a specific historical period; rather, it denotes a literary field that continues to exist by adapting to the spirit of the times while maintaining the sacred values it draws upon. Although the truths expressed by classical poets through the aruz meter and by folk poets through syllabic meter have given way in the modern era to free forms alongside syllabic meter, what has changed is merely the form; the substance - that is, the essence - continues to draw from the same divine source. One of the most prominent carriers of this continuity in our literature is the conception of sacred space centered around the Kaaba, and the pilgrimage (hajj). In our classical texts, the Kaaba goes beyond being merely an abstract metaphor; it has generated a rich literary tradition as a direct destination, an architectural reality, and a geographical goal. The 'menâsik-i hac' narratives detailing the legal rules of the Hajj, along with 'hacnâmeler' recounting memories of the pilgrimage journey, poems written in the wake of the 'surre' processions, and 'menzilnâmeler' describing topics such as the stops, distances, and water sources along the pilgrimage route, texts on the virtues of Mecca and Medina (fezâil-i Mekke and fezâil-i Medine), Hajj hymns, and the Hajj sections of travelogues can all be counted among the examples of this literary heritage. Although modern rapid transportation has replaced the months-long journeys once undertaken by caravans, works expressing the emotions associated with this sacred journey continue to be written. The poem "I Am at the House of God" by Cengiz Numanoğlu - who passed away recently and was known for his poems written with Islamic sensibility - is noteworthy for presenting his feelings about the Kaaba to the reader in a sincere tone. The aim of this study is not only to examine how the poet conveys the emotions he personally experienced during the Hajj pilgrimage but also to offer a literary assessment of the conception of the Hajj and the perception of the Two Holy Mosques in Turkish Islamic literature through the religious and Sufi concepts used in the poem. This study analyzes the symbolic language and Sufi connotations created by concepts such as Beytullah, Tawhid, Lebbeyk, Zamzam, Hajar al-Aswad, and the Maqam of Ibrahim to reveal the work's connection to the classical tradition of the 'hajjname'. The study will also focus on the message this poem - written in hece meter - conveys to contemporary readers and its impact on fostering a sense of servitude to God.

Keywords: Cengiz Numanoğlu, Poetry, I Am at the House of God

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Cengiz Numanoğlu 1941 yılında Antalya'da dünyaya geldi. İlköğrenimini Akseki, liseyi Bursa'da tamamladı. 1962 yılında Kara Harp Okulundan mezun olarak Türk Silahlı kuvvetlerinde göreve başladı. 1982'de, kendi isteğiyle emekliye ayrıldı. 1988-1993 yılları arasında TRT'de yayınlanan "İnanç Dünyası" adlı programda kendi eserlerini seslendirdi. Din Kültürü ve Ahlak Bilgisi ders kitaplarında birçok şiirine yer verilmiştir. Müzikle yakından ilgilenen Cengiz Numanoğlu harp okulunda okuduğu yıllarından itibaren, uzun süre sahnelerde trompet çalarak, caz ve dans müziği icra etti. Aynı zamanda Türk Sanat Müziği tarzında güfte ve besteler yaptı, bestelerinden bazıları ünlü sanatçılar tarafından seslendirildi. 1988 yılında Kur'ân-ı Kerîm'le gerçek anlamda tanıştı ve hayatında büyük değişiklikler meydana geldi. 1993 yılında hac ibadetini yerine getirdi, kendini tamamen şiir yazmaya verdi ve kalemini insanlar üzerinde mânevi şuur uyandırmaya adadı.[1] 2023 yılında Bursa'da vefat etmiştir. Cengiz Numanoğlu'nun bütün şiirleri Şuûr isimli kitabında toplanmıştır. Ancak, şiirlerin okuyucuya daha kolay ulaşmasını sağlamak amacıyla bazı şiirlerini konularına göre ayrı kitapçıklar şeklinde bastırmıştır. Eserlerinin tamamı aşağıda verilmiştir.

Ölüden Mektuplar
Farkında Mısın?
En Güzel İsimler O'nundur (Esmâ-ül Hüsnâ)
Sana Yöneldim
Sabır Sınavıdır Ömür Dediğin
Hazreti Muhammed (s.a.v.)
Kur'an-ı Kerim'e Sor da Söylesin
Kur'an'ı Anladıkça
Beytullah'ta Ben
İnsan Doğduk Ama Olabildik mi?
Cehalet Yangını Kur'an'la Söner
Ne Kadar da Sabırlısın Yâ Rabbî
Nesine Güvenir ki Şu İnsanoğlu
O Büyük Mahkeme'de
Daha Kur'an Ne Desin!
Bir Daha Düşün
İnsan Olmak Bu Kadar mı Zorlaştı?
Kur'an'da Şeytan
Kur'an Olmasaydı Ne Yapardım Ben?
Yorumsuz
Babam Derdi ki Yavrum
Kur'an Şiirleri
Kendine Gel Müslüman
Şeytan Der ki Ey İnsan!

[1] https://www.cengiz-numanoglu.com/Ozgecmis.html (Erişim: 06.09.2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Gerçeğin Merceğinden Şiir ve Şuûr[2]

2. ŞAİRİN KUR'ÂNÎ REFERANSLARI

Türk İslam Edebiyatı'nın beslendiği en temel kaynak şüphesiz Kur'ân-ı Kerim'dir. Yüzyıllar boyunca şairler ve edipler, ilhamlarını bu mutlak hakikat pınarından almış, metinler arası referans ağlarını ilahi kelam üzerine kurmuş ve mecazlarını ayetlerin rehberliğinde şekillendirmişlerdir. "Beytullah'ta Ben"[3] şiirinin şairi de bu köklü geleneğe yaslanarak, eserini salt lirik bir coşkuyla değil; doğrudan doğruya şiirinin girişinde zikrettiği ayetleri referans alarak inşa etmiştir. Şairin, eserinde bu ayetlere yer vermesi yalnızca estetik bir iktibas veya telmih çabası değil; şiirinin kavramsal mimarisini ve anlam dünyasını gösterme gayesidir. Eserin sayfa başlarında yer alan bu ilahi kelamlar, şiirin üzerine inşa edildiği temel omurgayı oluşturur ve şairin hac tecrübesinin fikri çerçevesini çizer. Asırlar öncesinden yapılan o ilahi davette; *"İnsanlar arasında haccı ilan et ki, gerek yaya olarak, gerek uzak yollardan gelen yorgun develer üzerinde sana gelsinler."* (Hac/27) şeklindeki ifadenin bugünkü tezahürünü bizzat müşahede eden şair, ayetteki uzak yollardan yaya olarak gelme emrini referans alarak, okyanusları aşarak gelen, aç ve susuz hacıların tablosunu şiirinde somutlaştırmıştır. Ayağında yarım çarığıyla topuğu kanayanların tasviri, bu kutlu yorgunluğun bir yansımasıdır. Aynı zamanda Kâbe'nin insanlar için kurulan ilk ev olarak işaret edildiği; *"Şüphesiz, insanlar için kurulan ilk ibadet evi elbette Mekke'de, âlemlere rahmet ve hidayet kaynağı olarak kurulan Kâ'be'dir*." (Âl-i İmran/96) ayetinden hareketle şiirde, tüm ırkların ve dillerin o ilk evde buluşup asıl kimliklerine dönmesi anlatılır. Yetmiş iki milletin aynı destede toplanması, edebiyatımızdaki kesretten vahdete, yani çokluktan birliğe gidişin en somut ifadesidir.

Şair, metnini kurarken Kur'an'ın, Allah'ın işaretleri olarak vasıflandırdığı mekânları; "*Şüphesiz, Safa ile Merve Allah'ın (dininin) nişanelerindendir. Onun için her kim hac ve umre niyetiyle Kâ'be'yi ziyaret eder ve onları da tavaf ederse bunda bir günah yoktur. Her kim de gönlünden koparak bir hayır işlerse şüphesiz, Allah onu bilir, karşılığını verir. Onda apaçık deliller, Makam-ı İbrahim vardır. Oraya kim girerse, güven içinde olur. Yolculuğuna gücü yetenlerin haccetmesi, Allah'ın insanlar üzerinde bir hakkıdır. Kim inkâr ederse (bu hakkı tanınmazsa), şüphesiz Allah bütün âlemlerden müstağnidir. (Kimseye muhtaç değildir, her şey ona muhtaçtır.)"* (Bakara/158, Âl-i İmran/97) ayetinde belirtildiği üzere merkeze alır; bu mekânlar şairin mısralarında coğrafi birer nokta olmaktan çıkar, ilahi sırların tecelli ettiği manevi mekânlara dönüşür.

Safâ ve Merve, ayetin rehberliğinde vecde giren damlaların oluşturduğu bir sevda seli olarak tarif edilir. Kur'an'ın namaz yeri olarak kabul edilmesini buyurduğu İbrahim Makamı; *"Hani, biz Kâbe'yi insanlara toplantı ve güven yeri kılmıştık. Siz de Makam-ı İbrahim'den kendinize bir namaz yeri edinin. İbrahim ve İsmail'e şöyle emretmiştik: "Tavaf edenler, kendini ibadete verenler, rukû ve secde edenler için evimi (Kâbe'yi) tertemiz tutun."* (Bakara/125) ayeti ise, zahiri bir ibadet mahallinin ötesine geçerek ruhlara kevser taslarının sunulduğu bir sofra

[2] Ayşe Öçal, *Cengiz Numanoğlu'nun Hayat Hikâyesi ve Şiirlerinin Din Eğitimi Açısından İncelenmesi*, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 2019, s. 34-35.
[3] Cengiz Numanoğlu, *Şuûr*, 10. Baskı, Sahaflar Kitap Sarayı, İstanbul, 2021, s. 19-24.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

olarak tasvir edilmiştir. Şiirin tasavvufi açıdan en dikkat çekici bölümü ise şairin; *"Bu dünya hayatı ancak bir eğlence ve oyundan ibarettir. Ahiret yurduna gelince, işte gerçek hayat odur. Keşke bilselerdi!"* (Ankebût/64) ayetini referans alarak kendi iç dünyasındaki sarsıntıyı kaleme aldığı kısımlardır. Ona göre hac, dünya hayatının bir oyun ve eğlenceden ibaret olduğunu anlayıp hakiki hayata, yani ahirete uyanışın provasıdır. Şair, metnini bu ayetin üzerine bina ederek Kâbe'nin karşısında durduğunda kendi nefsindeki uyanışı hissettiğini anlatır. Dünyanın tutkulu eğlencesine aldanışını, malın mülkün gözlerini nasıl kör ettiğini itiraf eder. *"(Ey Muhammed!) Biz senin çok defa yüzünü göğe doğru çevirip durduğunu (vahiy beklediğini) görüyoruz. (Merak etme) elbette seni, hoşnut olacağın kıbleye çevireceğiz. (Bundan böyle), yüzünü Mescid-i Haram yönüne çevir. (Ey Müslümanlar!) Siz de nerede olursanız olun, (namazda) hep o yöne dönün. Şüphesiz kendilerine kitap verilenler, bunun Rabblerinden (gelen) bir gerçek olduğunu elbette bilirler. Allah onların yaptıklarından habersiz değildir."* (Bakara/144) emri dikkate alındığında şiirin kurgusunda, hac ibadetinin sadece fiziki bir yöneliş olarak değil, içsel bir kıble arayışı olarak kabul edildiği anlaşılır. Şaire göre, yüzünü Mescid-i Haram'a çevirmek; masivayı terk etmek, gururu, kibri ve riyayı arkada bırakmaktır. Yüzünü Hakk'a dönen bir kalp, içindeki tüm sahte kıblelerden, şeytani fısıltılardan ve zorbalıklardan kurtulur. Netice itibarıyla şair, İslâm edebiyatının Kur'an'ı temel alan bu köklü geleneğine sadık kalarak, şiirini doğrudan doğruya bu ayetlerin rehberliğinde inşa etmiş; ayetlerdeki ilahi emirlerin, Kâbe'nin gölgesinde nasıl gözyaşına dönüştüğünü lirik bir dille satırlara dökmüştür.

3. DİNİ-TASAVVUFİ KAVRAMLAR

Tevhîd: Allah'ın var ve bir olduğuna, eşi, benzeri ve ortağı olmadığına inanmaktır. Şair aşağıdaki satırlarda, İslam'ın en temel ilkelerinden biri olan tevhit inancını, hac ibadeti sırasında hissettiği duygularla harmanlayarak öne çıkarmış, haccın, insanın manevi uyanışına etkisini bu kavram üzerinden dile getirmiştir.

Kaç milyon "Âmin'' der, aynı bestede;
***Tevhîd**'le haşroldum.. Beytullah'ta ben. (s. 19)*

Kâlû Belâ: Ruhların yaratılış anında Allah'n "Ben sizin Rabbiniz değil miyim?" hitabına karşı "Evet, şahit olduk" diyerek söz verdikleri zamandır. Cengiz Numanoğlu, hac ibadeti sırasında, ruhların ezeli âlemde Allah'a verdiği sözü hatırladığını dile getirerek bu anlamdaki kalbi uyanışına dikkat çekmiştir.

*Unutmuştum, "**Kâlû Belâ**'' sözümü;*
Gör ki hatırladım.. Beytullah'ta ben. (s. 24)

Arş: Kur'an ve hadiste ilâhî hükümranlık ve taht anlamında kullanılan bir terimdir. Bazı âyetlerde arşın büyük, değerli ve şerefli oluşundan söz edilir (Tevbe/129). Arş melekler tarafından taşınmaktadır ve bu taşıyıcıların kıyamet günündeki sayısı sekizdir. Yine melekler arşın çevresini sarmış olup yüce Allah'ı övgü ve tespih ile anarlar (Zümer/75). Kâinatı yaratan ve idare eden Allah arşa istivâ etmiştir (Yûnus/3).[4] Şair, aşağıdaki satırlarda, haccın insan ruhunu yücelttiği vurgulayarak, buna dair hislerini dile getirmiştir.

[4] Yusuf Şevki Yavuz, *Arş*, DİA, Cilt: 3, s. 406.

*Yücelen ruhuna, **Arş**'ı gezdiren,*
Ne velîler gördüm.. Beytullah'ta ben. (s. 21)

Mahşer: Kıyamet günü ikinci kez sura üflendikten sonra bütün insanların diriltilerek, dünyada yaptıklarının hesabını vermek üzere toplanacakları yerdir.[5] Cengiz Numanoğlu aşağıdaki satırlarda haccın en temel yönü olan birlikteliğe dikkat çekmiştir. Her türlü dünyevi farklılığın ortadan kalktığı, kalabalıkların aynı anda ibadet ettiği bu tabloyu mahşer meydanına benzetmiştir.

Yan yana secd'eder, sultanla köle;
***Mahşer**le tanıştım.. Beytullah'ta ben. (s. 20)*

Cennet: İman edip salih amel işleyenlerin ahirette sonsuz mükâfat görecekleri ve ebedi kalacakları yerdir. Şair, hac ibadeti sırasında şahit olduğu güzel sahneleri cennete benzetmiştir.

*Bir **cennet** şöleni, perde arkası,*
Ne sahneler gördüm.. Beytullah'ta ben. (s. 22)

Cehennem: İnkârcıların ve günahkârların ahirette cezalandırılacakları yerdir. Coşku ve heyecanla yerine getirilen hac ibadetine ve buradaki samimi Müslümanların imanlarının sağlamlığına dikkat çeken şair, bundan duyduğu mutluluğu aşağıdaki satırlarda dile getirmiştir.

***Cehennem** söndürür, böylesi îman...*
Aşk ne imiş gördüm.. Beytullah'ta ben. (s. 19)

Kevser: Ahirette Hz. Muhammed'in ümmetiyle buluşacağı bildirilen havuz ve nehirdir. Buranın cennette sadece Peygambere tahsis edilmiş bir yer olduğu kabul edilmekle birlikte diğer peygamberlerin de havuzlarının bulunacağına dair rivayetler mevcuttur.[6] Hz. İbrahim'in misafirsiz yemek yememesi ve sofrasının bereketine atıf yapan şair, bunu cennetteki Kevser ırmağı ile ilişkilendirmiştir. Gelenin eli boş dönmeyeceği, manevi bir bereket sofrası tablosu çizmiştir.

İbrahim Makâmı, sultan sofrası;
*Sunulur herkese, bir **kevser** tası. (s. 22)*

Beytullah: İslâm inanışına göre yeryüzünde yapılan ilk ibadethane ve Müslümanların kıblesidir. Kâbe'nin ilk defa ne zaman ve kimin tarafından yapıldığı konusunda ihtilâf vardır. Kâbe'yi ziyaret, Hz. İbrâhim zamanından putperestliğin yayılışına kadar tevhit esaslarına uygun olarak sürdürülmüştür.[7] Şiirin başlığında da yer alan ve Kâbe'nin diğer adı olan Beytullah, şairin mesajlarını verdiği ana kavram konumundadır. Genel olarak hac ibadeti üzerinde durulan şiirde Beytullah öne çıkarılmış, bu kutsal yapı üzerinden dini ve tasavvufi mesajlar okuyucuya aktarılmıştır.

Olmuşlar.. Tek yürek, tek bedende can;

[5] Ahmet Nedim Serinsu (ed.), *Dini Terimler Sözlüğü*, 2 Baskı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009, s. 220.
[6] Mustafa Ertürk, *Havz-ı Kevser*, DİA, Cilt: 16, s. 546.
[7] Sadettin Ünal, *Kâbe*, DİA, Cilt: 24, s. 14-15.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

*İnsanlığı gördüm.. **Beytullah**'ta ben. (s. 19)*

Mescid-i Haram: Kâbe'yi de içine alan mescittir. Hac, insanların günahlarına tövbe etmek ve manevi olarak arınmak için yaptıkları bir ibadettir. Şaire göre bu kutlu mekâna girilerek, gafletten uyanmaya yönelik önemli bir adım atılmaktadır.

***Mescid-i Haram**'da dokuz minâre;*
Diyor ki: ''Bendedir, gaflete çâre; (s. 23)

Hacerü'l-Esved: Kâbe'nin köşesinde bulunan, tavafın başlangıç ve bitiş noktasını belirten kutsal taştır. Şair, hakiki büyüklüğün ve manevi şerefin ancak gönülden dilenen manevi bir zaferle kazanılabileceğini vurgular; ilk mısradaki Hacerü'l-Esved, Kâbe hakemliğiyle çözülen meşhur hadiseye işaret ederken, ikinci mısra bu yüce makama fani tutkularla değil, ancak nefsi terbiye ederek ulaşılabileceğini anlatmaktadır.

***Hacerü'l-Esved**'de adın yazdıran,*
Îman pençesinde, nefsi ezdiren (s. 21)

İbrahim Makâmı: Kâbe'nin inşası sırasında Hz. İbrâhim'in üzerine çıkıp duvar ördüğü ve üstünde insanları hacca davet ettiği kabul edilen taş veya onun bulunduğu yerdir.[8] Şair, Hz. İbrahim'in Kâbe'yi inşa ederken ve insanlığı hacca davet ederken üzerinde durduğu Makâm-ı İbrahim'i, ilahi lütfun cömertçe saçıldığı bir sultan sofrasına benzeterek kutsal mekânın kuşatıcı rahmetini anlatır; bu makam dünyevi sofralar gibi ayrım yapmaksızın, oraya yönelen her kulun susamış ruhuna arındırıcı ve ebedi bir cennet bağışı olan kevseri sunan, kapsayıcı bir manevi ziyafet pınarı olarak tasvir edilmiştir.

***İbrahim Makâmı**, sultan sofrası;*
Sunulur herkese, bir kevser tası. (s. 22)

Safâ-Merve: Hac ve umre ibadetleri sırasında aralarında gidip gelerek sa'y yapılan iki küçük tepedir.[9] Numanoğlu, Safâ ile Merve arasında sa'y yapan insan kalabalığını kuru bir izdiham olarak değil, ortak bir ilahi aşkla akıp giden coşkulu bir sevdâ seli olarak tasvir eder; bu selin her bir ferdini temsil eden damlalar ise sıradan birer hacı olmaktan çıkıp teslimiyete adanmış ruhlar olarak anlatılır.

*Bir sevdâ seli var, **Safâ Merve**'de;*
Damlalar köpürmüş, vecde girmede. (s. 22)

Zemzem: Kâbe yakınındaki kuyudan çıkan, Müslümanların büyük değer verdiği sudur.[10] Şair, Zemzem suyunun ruha ve bedene şifa veren kutsi mahiyetini doğrudan kendi kişisel ve duyusal tecrübesi üzerinden dile getirir.

*Dediler: "Bu **zemzem**, şifadır cana;*
İçtim kana kana.. Beytullah'ta ben. (s. 23)

[8] bkz. Nebi Bozkurt, *Makâm-ı İbrâhim*, DİA, Cilt: 27, s. 412-413.
[9] bkz. Mustafa Sabri Küçükaşcı, *Safâ ve Merve*, DİA, Cilt: 35, s. 441-442.
[10] bkz. Mustafa Sabri Küçükaşcı, *Zemzem*, DİA, Cilt: 44, s. 242-246.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tavâf: Kâbe'nin etrafında, Hacerü'l-Esved hizasından başlayarak ibadet niyetiyle yedi kez dönmektir. Şair, Kâbe etrafında dönen mahşeri kalabalığı, kendi yörüngelerinde dönüp duran gezegenlere benzeterek, tavafın yalnızca bedensel bir dönüş değil, tespih ve teslimiyet yönü de olan bir ibadet olduğunu vurgulamaktadır.

*Durdum da, **tavâfı** seyrettim hayran;*
Gördüm: Bir kâinat misâli devran... (s. 22)

Telbiye: İhrama girenlerin lebbeyk şeklinde başlayan zikir cümlelerini söylemesidir.[11] Şair, hacıların dillerinden düşmeyen lebbeyk nidalarının oluşturduğu manevi tesiri dile getirmekte; yeryüzünden yükselen bu zikrin ve yakarışın yalnızca mekânda yankılanıp kalmadığını şahsi müşâhedesi üzerinden ifade etmektedir.

*Dillerinde dinmez, "**Lebbeyk**" sesleri,*
Arş'a yollar gördüm.. Beytullah'ta ben. (s. 19)

Kıyam: Namazın temel rükünlerinden biri olup, Allah'ın huzurunda ayakta durmaktır. Cengiz Numanoğlu, Beytullah'ta durulan kıyamın sıradan bir fiziksel ayakta duruş değil, manevi bir tecrübe olduğunu; "göz göz oldum, doldum" ifadesiyle de gönlünde açılan aşk ve hüzün pınarlarının gözyaşı olup taştığını dile getirmektedir.

*Hele bir, **kıyam**da var ki durması;*
Göz göz oldum, doldum.. Beytullah'ta ben. (s. 21)

İftar: Oruç ibadetini, vaktin girmesiyle birlikte açmaktır. Şair, gözlerini Kâbe'den ayırmaksızın iftar vaktini sabır, huşu ve samimiyetle bekleyen oruçlu müminlerin manevi açlığı ve iştiyakı karşısında derin bir nefis muhasebesine girişmektedir. Bu teslimiyeti seyrederken dile getirdiği "tokluğuma yandım" ifadesiyle yalnızca maddi bir doygunluğu değil, asıl olarak kalbini ve benliğini dünya nimetlerine, gaflete boğarak manevi lezzetlere karşı duyarsızlaşan nefsini idrak ettiğini belirtmektedir.

*Gözleri Kâbe'de, **iftarı** bekler,*
Tokluğuma yandım.. Beytullah'ta ben. (s. 20)

Huşû: İbadet sırasında Allah'ın huzurunda olmanın bilinciyle hareket etmektir. Şair, kulun ibadet esnasında Allah'ın huzurunda bulunmanın bilinciyle kalben ve bedenen sükûnete erdiği huşû halini, daha önce mahrum kaldığı manevi bir uyanış ve nedamet eşliğinde dile getirmektedir.

*Vah ki bana! **Huşû** nedir bilmezdim;*
Tattım o lezzeti.. Beytullah'ta ben. (s. 23)

Vecd: Salikin, Hakk'ın sırrına vakıf olduğunda, ruhunun ulaştığı huşuya verilen isimdir. Başka bir ifadeyle zikrin tatlılığı hissedildiğinde, ruhun şevkin galebesine tahammülden aciz kalmasıdır.[12] Şair, tasavvufi bir terim olarak kulun zikir lezzetiyle kendinden geçişini ve

[11] bkz. Salim Öğüt, *Telbiye*, DİA, Cilt: 40, s. 396-397.
[12] Ethem Cebecioğlu, *Tasavvuf Terimleri ve Deyimleri Sözlüğü*, 3. Baskı, Anka Yayınları, İstanbul,2005, s. 694.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Hakk'ın tecellisi karşısında ruhun tahammül sınırını aşan coşkusunu sa'y ibadetiyle somutlaştırmakta; Safâ ile Merve arasında akıp giden kalabalığı ilahi bir sevdâ seline, her bir mümini ise bu selin içindeki birer damlaya benzetmektedir.

Bir sevdâ seli var, Safâ Merve'de;
Damlalar köpürmüş, ***vecde*** *girmede. (s. 22)*

Nefis: İnsanın doğasında var olan, kişiyi bencil ve süfli arzulara çeken benliktir. Numanoğlu, insanın doğasında var olan bencil, süfli ve azgın dürtüleri temsil eden nefsi, ancak sarsılmaz ve kudretli bir iman pençesiyle boyunduruk altına alıp ezilebilecek yırtıcı bir güç olarak tasvir etmektedir.

Hacerü'l-Esved'de adın yazdıran,
Îman pençesinde, ***nefsi*** *ezdiren (s. 21)*

Riya: İbadetlere veya yapılan iyiliklere gösteriş karıştırmaktır. Şair, kulun manevi kemale ve hakiki ihlâsa ulaşabilmesi için geçmesi gereken iki temel arınma eşiğini anlatır; bir yandan geçici dünyanın vefasızlıklarına ve fani heveslerine takılıp kalma gafletini bütünüyle terk etmeyi, diğer yandan ise kalpte Allah rızası yerine halkın beğenisini ve takdirini gözeten o riyâ bendini yıkmayı şart koşmaktadır. Böylece kulun gösteriş, kibir ve menfaat duvarlarını yıkarak dünyaya sırt çevirebileceğini dile getirmektedir.

Unutmuş.. Dünyanın vefâ derdini,
Yıkmış.. Kalbindeki, ***riyâ*** *bendini (s. 21)*

4. ŞİİRİN TASAVVUFÎ TAHLİLİ

Şiirin öne çıkan tasavvufi yönleri ve klasik edebiyatımızla örtüşen mazmunları şu başlıklar altında sıralanabilir:

Vahdet ve Kesret

Bir damla misâli, kapılmış sele;

Yetmiş iki millet, aynı listede,

Yukarıda geçen damla bireysel olarak insanı, sel ise ilahi varlığı temsil eder. Damlanın sele kapılması; dervişin nefsini ve şahsi iradesini yok edip mutlak iradeye teslim oluşunun sembolüdür. Yetmiş iki millet vurgusu ise hac ibadeti sırasında, insanların dünyaya ait farklılıklarının ortadan kalktığını; ırk, dil, makam ve sınıf ayrımlarının geçersiz kaldığını ifade eder.

Şem ve Pervane

Erimiş.. Kaybolmuş.. Cenâb-ı Hakk'ta

Pervaneler gördüm.. Beytullah'ta ben.

Cengiz Numanoğlu klasik tasavvuf edebiyatının en güçlü sembollerinden biri olan şem ve pervane mazmununu şiirinde işlemiştir. Pervanenin ışığa âşık olup ateşin etrafında döne döne en sonunda ateşe atlayıp yok olması, dervişin Allah aşkıyla kendi benliğini eritip yok etmesini simgeler. Tavaf ibadeti, bu kozmik dönüşün ve ilahi aşkta erimenin bir yansıması olarak kabul edilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ölmeden Önce Ölmek

Meğerse; kefenmiş başta sarığı,

Zengin, fakir, paşa, nefer elele...

Dervişlerin başındaki sarık, tasavvuf geleneğinde aynı zamanda kişinin kefenini temsil eder; derviş her an ölümü kuşanmış olarak yaşar. Şiirde ihramın kefene benzetilmesi, hac yolcusunun henüz hayattayken dünyevi benliğini gömmesini, yani nefsin isteklerinden tamamen soyunmasını simgeler. Dünyada geçerli olan makam ve zenginlik ihramın kuşanılması ile geride kalır. Bu durum aynı zamanda, mahşer gününün provası niteliğindedir; yaratıcının huzurunda yalnızca kul kimliğiyle saf tutulur. Zengin ile fakirin aynı dikişsiz beze bürünmesi, nefsin en büyük gıdası olan kibir ve üstünlük duygusunu kırar. Kişi, dünya mülkünün ve makamların geçiciliğini bu sayede idrak eder.

Nefis Terbiyesi

İhlâs ateşinde, nice hamuru;

Pişiyorken gördüm.. Beytullah'ta ben.

Tasavvufta terbiye görmemiş nefis ham kabul edilir. Hamurun ekmeğe dönüşmesi gibi ham ruhların da kemale ermesi yani insan-ı kâmil olması ancak çile, arınma ve terbiye ile mümkündür. Pişmeyi sağlayan unsur ise ihlastır; yani ibadeti ve niyeti her türlü riyadan, gösterişten ve dünyevi menfaatten arındırma samimiyetidir. Cengiz Numanoğlu'na göre Beytullah yalnızca ibadet edilen bir yer değil; aynı zamanda ham nefislerin terbiye edildiği bir mekandır. Hacı adayı oraya ham olarak girer, olgunlaşarak çıkar.

Canda Cânânı Bulmak

Öyle teslim etmiş, Hakk'a kendini;

Canda Cânân gördüm.. Beytullah'ta ben.

Tasavvufta, aranan ilahi hakikat dışarıda değil, insanın kendi içinde kabul edilir. Şair, Kâbe'ye bakarken aslında insanın iç dünyasına bakmaktadır. Riyadan, gururdan ve kibirden temizlenen kalbin, asıl sahibine kavuşmasını anlatmaktadır. Zahiri göz maddi olanı görürken; kalp gözü manayı ve tecelliyi seyreder. Dünyevi körlük ya da bedensel eksiklikler, hakikati görmeye engel değildir; zira asıl görme, nefsi yok edip Hakk'ın yeryüzündeki tecellilerini görebilmektir.

Aslına Dönüş

Unutmuştum, "Kâlû Belâ" sözümü;

Gör ki hatırladım.. Beytullah'ta ben.

Cengiz Numanoğlu, ruhlar yaratıldığında Allah'ın "Ben sizin Rabbiniz değil miyim?" sorusuna tüm ruhların "evet" diyerek mukabelede bulunmasını hatırlatarak, insanın yaratıcıya verdiği söze dikkat çekmektedir. Şiirde geçen unutmuştum itirafı, insanın maddi aleme yani kesrete düştüğünde maruz kaldığı gafleti anlatmaktadır. Tasavvufta dünya hayatı ruh için bir gurbet, ezeldeki vatan ise sıla olarak kabul edilir. Kulun Beytullah'a ayak basması; coğrafi bir

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

varıştan ziyade, o ezelî ahdin verildiği ana, ruhun anavatanına dönüşü olarak tasvir edilmiştir. Şaire göre Kâbe, unutulan bu ezelî sözün hatırlandığı ve gönülde yeniden yankılandığı yerdir.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Türk İslam edebiyatı, asırlar boyunca Kur'ân ve sünnet ekseninde teşekkül eden muhtevasını koruyarak farklı edebi formlar ve nazım şekilleriyle varlığını sürdürmüş bir edebi gelenektir. Form ve üslup zamanın edebi zevkine göre serbest veya modern hece kalıplarına dönüşse de metinlerin beslendiği ana damar, yani İslâm'ın inanç, ahlak ve kutsal mekân tasavvuru sabit kalmıştır. Cengiz Numanoğlu'nun "Beytullah'ta Ben" başlıklı şiiri, bu kadim mirasın çağdaş Türk şiirindeki canlı ve samimi bir örneği olarak öne çıkmaktadır. İncelenen metinde Kâbe, yalnızca zihnî veya sembolik bir tefekkür alanı değil; mimari gerçekliği, coğrafi konumu ve fiziki kuşatıcılığıyla bizzat tecrübe edilen mukaddes bir merkez hüviyetindedir. Klasik hacnâme ve menâsik-i hac metinlerinde gördüğümüz kutsal beldeye varış, tavaf, sa'y gibi aşamalar; Numanoğlu'nun mısralarında doğrudan şahsi müşahedelere dayanan lirik bir söylemle yeniden işlenmiştir. Şair, hac ibadetinin meşakkat, teslimiyet ve arınma boyutunu; yarım çarığıyla topuğu kanayan âşıklar, aç ve susuz yolcular tasviriyle somutlaştırmış, klasik edebiyattaki kutlu yolculuk temasını günümüz insanının dikkatine sunmuştur. Şiirin kavramsal dokusu incelendiğinde, eserin gelişigüzel bir hissiyat manzumesi olmadığı; tevhîd, kâlû belâ, mahşer, kevser ve arş gibi itikadî ıstılahlarla örüldüğü görülmektedir. Özellikle tavaf esnasında farklı ırk, dil ve sosyal kesimden milyonlarca insanın tek bir gaye etrafında birleşmesi, vahdet-kesret kavramları üzerinden ele alınmıştır. Şair; Beytullah, Mescid-i Haram, Hacerü'l-Esved, Makâm-ı İbrahim, Safâ-Merve gibi kutsal mekânları sıralarken yalnızca bir coğrafyayı betimlememiş; bu mekânları kulun iç dünyasında meydana gelen ihlâs, huşû ve nefis terbiyesi gibi tasavvufi tekâmül basamakları ile ilişkilendirmiştir. Netice itibarıyla Cengiz Numanoğlu'nun "Beytullah'ta Ben" şiiri, kutsal mekân algısının çağdaş dönemde de canlılığını koruduğunu, hece vezninin duru söyleyişiyle geniş kitlelerde dini ve ahlaki bir şuur inşa etme işlevini sürdürdüğünü göstermesi bakımından önemlidir.

KAYNAKÇA

Bozkurt, Nebi. *Makâm-ı İbrâhim*, DİA, Cilt: 27, s. 412-413.

Cebecioğlu, Ethem. *Tasavvuf Terimleri ve Deyimleri Sözlüğü*, 3. Baskı, Anka Yayınları, İstanbul,2005.

Ertürk, Mustafa. *Havz-ı Kevser*, DİA, Cilt: 16, s. 546-549.

Küçükaşcı, Mustafa Sabri. *Safâ ve Merve*, DİA, Cilt: 35, s. 441-442.

_____ *Zemzem*, DİA, Cilt: 44, s. 242-246.

Ünal, Sadettin. *Kâbe*, DİA, Cilt: 24, s.14-21.

Numanoğlu, Cengiz. *Şuûr*, 10. Baskı, Sahaflar Kitap Sarayı, İstanbul, 2021.

Öçal, Ayşe. *Cengiz Numanoğlu'nun Hayat Hikâyesi ve Şiirlerinin Din Eğitimi Açısından İncelenmesi*, Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 2019.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Öğüt, Salim. *Telbiye*, DİA, Cilt: 40, s. 396-397.
Serinsu, Ahmet Nedim. (ed.), *Dini Terimler Sözlüğü*, 2 Baskı, Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2009.
Yavuz, Yusuf Şevki. *Arş*, DİA, Cilt: 3, s. 406-409.
https://kuran.diyanet.gov.tr
https://www.cengiz-numanoglu.com

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ANADOLU'DAN ORTA ASYA'YA KÜLTÜREL MİRAS: UNESCO DÜNYA MİRASI ESERLERİ ROTASI VE ODAK GRUP GÖRÜŞMELERİ TEMELİNDE BİR SWOT ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi İsa BAYHAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Turizm Fakültesi,

isabayhan@ibu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0002-7109-9584

Özet

Bu çalışma, Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan ve Türkiye, Azerbaycan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan ile Kırgızistan'daki on dört UNESCO Dünya Mirası kaydını bir araya getiren kültürel miras rotasının stratejik uygulanabilirliğini değerlendirmektedir. Nitel durum çalışması desenindeki araştırmada UNESCO Dünya Mirası Merkezi'nin resmî alan belgeleri yapılandırılmış doküman incelemesiyle analiz edilmiş, dokuz kültürel miras uzmanıyla gerçekleştirilen odak grup görüşmeleri çerçeve analiziyle çözümlenmiş ve bulgular SWOT matrisi içinde sınıflandırılmıştır. Sonuçlar, rotanın başlıca güçlü yönlerinin UNESCO statüsü, tarihsel derinlik, kültürel çeşitlilik ve çok ülkeli ortak turizm ürünü oluşturma potansiyeli olduğunu göstermektedir. Geniş coğrafya, ulaşım ve sınır geçişleri, kurumsal farklılıklar, eşitsiz koruma kapasitesi ile yüksek zaman ve maliyet baskısı temel zayıflıklardır. Dijital yorumlama, çok merkezli markalama, bölgesel alt rotalar ve kültür turizmine yönelik talep önemli fırsatlar sunarken; jeopolitik belirsizlikler, kültürel metalaşma, iklim baskıları ve fiziksel bozulma önemli tehditlerdir. Çalışma, rotanın modüler, çok paydaşlı ve koruma odaklı biçimde geliştirilmesini önermektedir. Yerel katılım ve ortak yönetişim başarı için gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Kültürel Miras, UNESCO Dünya Mirası, Kültür Rotası, SWOT Analizi

Abstract

This study evaluates the strategic feasibility of a cultural heritage route extending from Türkiye to Kyrgyzstan and connecting fourteen UNESCO World Heritage properties in Türkiye, Azerbaijan, Turkmenistan, Uzbekistan, Kazakhstan, and Kyrgyzstan. Using a qualitative case study design, UNESCO World Heritage Centre documents were examined through document analysis, focus group discussions with nine cultural heritage experts were analysed using the framework method, and the findings were classified within a SWOT matrix. The results show that the route's main strengths are UNESCO recognition, historical depth, cultural diversity, and the potential to create a multi-country tourism product. Its weaknesses are geographical scale, transport and border difficulties, institutional differences, unequal conservation capacities, and high time and cost requirements. Digital interpretation, polycentric branding, regional subroutes, and growing demand for cultural tourism offer opportunities, whereas geopolitical uncertainty, cultural commodification, climate pressures, and physical deterioration constitute threats. The study recommends a modular, multi-stakeholder, conservation-oriented development model. Local participation and joint governance are essential to the route's success.

Keywords: Cultural Heritage, UNESCO World Heritage Sites, Cultural Route, SWOT Analysis

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞKültürel miras turizmi, geçmişten devralınan yapıların ve tarihsel çevrelerin ziyaret edilmesinden ibaret olmayan; kimlik, aidiyet, bellek, anlamlandırma ve deneyim üretimiyle birlikte ele alınan çok boyutlu bir turizm alanıdır. Mirasın turistik değeri sadece nesnenin yaşı, estetik niteliği veya resmî koruma statüsünden kaynaklanmaz. Ziyaretçinin yerle kurduğu kişisel ve toplumsal bağ, mirasın nasıl yorumlandığı ve deneyimin hangi anlatı içinde sunulduğu da turistik değerin oluşumunda belirleyicidir (Poria vd., 2003; Timothy & Boyd, 2006). Bu nedenle modern kültürel turizm yaklaşımı, tekil çekiciliklerin tanıtılmasından daha geniş bir çerçeveye yönelmekte; farklı yerleri, toplulukları ve miras katmanlarını ortak bir tema içinde birleştiren ağlara ve rotalara önem vermektedir (Richards, 2018).

Kültürel rotalar, coğrafi olarak dağınık miras değerlerini ortak bir tarihsel anlatı, tema veya hareketlilik çizgisi etrafında ilişkilendiren turizm ürünleridir. Rota yaklaşımı, birbirini tamamlayan düğümler arasında anlamlı bir deneyim akışı kurmayı amaçlar. Böyle bir yapı; bilinen merkezlerin çevresinde kalan küçük yerleşimlerin görünürlüğünü artırabilir, ziyaretçi harcamalarını daha geniş bir alana yayabilir ve yerel ekonomik çeşitlenmeyi destekleyebilir (Briedenhann & Wickens, 2004; Lourens, 2007; Vada vd., 2023). Türkiye'den başlayarak Azerbaycan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan ve Kırgızistan'a uzanan bir kültürel miras turizmi rotası, Anadolu, Güney Kafkasya ve Orta Asya arasındaki tarihsel dolaşımı çağdaş bir turizm ürünü üzerinden yeniden düşünme olanağı sunmaktadır. Bu coğrafya, tarih boyunca ticaretin yanında dinî fikirlerin, sanat üsluplarının, zanaat bilgisinin, mimari tekniklerin, dillerin ve gündelik yaşam pratiklerinin hareket ettiği çok katmanlı bağlantı alanlarından biri olmuştur. Dolayısıyla önerilen güzergâhın dayanağı, farklı dönemlerde değişen bağlantıların oluşturduğu geniş bir kültürel etkileşim ağını seçilmiş miras noktaları üzerinden yorumlamaktır. Bu bağlamda SWOT analizi, önerilen rotanın içsel ve dışsal koşullarını sistematik biçimde değerlendirmek için uygun bir stratejik çerçeve sunmaktadır. Güçlü ve zayıf yönler, rotanın miras kaynakları, erişim ağı, ürün tasarımı, kurumsal kapasitesi ve paydaş yapısı gibi görece içsel unsurlara; fırsat ve tehditler ise uluslararası talep, bölgesel iş birliği, teknolojik gelişme, jeopolitik riskler, iklim baskıları ve rekabet gibi dış çevre koşullarına odaklanır (Goranczewski & Puciato, 2010; Helms & Nixon, 2010 vd.). Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye, Azerbaycan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan ve Kırgızistan doğrultusunda seçilecek UNESCO alanlarını ortak bir kültürel miras turizmi rotası içinde ele almak ve önerilen rotanın stratejik uygulanabilirliğini SWOT analiziyle değerlendirmektir. Çalışma; rotanın tarihsel ve tematik bütünlüğünü, UNESCO statüsünün sağlayabileceği değerleri, çok ülkeli yönetişim gereksinimlerini, erişilebilirlik ve ürün geliştirme koşullarını, yerel kalkınma olanaklarını ve koruma risklerini birlikte incelemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın kuramsal katkısı, kültürel miras turizmi, rota turizmi, UNESCO Dünya Mirası, ağ yönetişimi ve İpek Yolu turizmi literatürlerini tek bir analitik çerçevede buluşturmasıdır. Uygulama bakımından ise ortak marka oluşturma, rota düğümlerinin seçimi, paydaş koordinasyonu, erişilebilirlik, ziyaretçi yönetimi ve yerel fayda üretimi konularında karar vericilere bir başlangıç çerçevesi sunması beklenmektedir. Ulaşılabilen literatürde çalışmaların önemli bir bölümü tek ülke, tek destinasyon, belirli bir miras alanı veya Kuşak ve Yol Girişimi'nin altyapı etkileri üzerinde yoğunlaşmaktadır. Bu çalışmanın özgün yönü, Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan seçilmiş UNESCO Dünya Mirası varlıklarını tek bir kültürel miras rotası önerisi içinde ele alması ve bu rotanın uygulanabilirliğini resmî belgeler ile uzman görüşlerini birleştirerek SWOT çerçevesinde değerlendirmesidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1.1. Kültürel Miras Turizmi: Anlam, Deneyim ve Koruma

Kültürel miras turizmi kavramı, ziyaret edilen nesne ile ziyaretçinin kurduğu ilişkinin niteliğine odaklanır. Poria vd. (2003), miras turizmini yalnızca eski veya tarihî yerlerin ziyareti olarak tanımlamanın yetersiz olduğunu; ziyaretçinin söz konusu yeri kendi mirasının parçası olarak algılamasının deneyimin merkezinde bulunduğunu savunur. Bu yaklaşım, aynı alanın farklı ziyaretçiler için farklı anlamlar taşıyabileceğini gösterir. Bununla birlikte kültürel miras turizmi, somut ve somut olmayan değerlerin birlikte yorumlanmasını gerektirir. Anıtlar, arkeolojik alanlar, tarihî kentler, ibadet yapıları ve ticaret yapıları; zanaat, müzik, sözlü anlatı, mutfak, ritüel ve geleneksel bilgiyle ilişkilendirildiğinde daha bütüncül bir deneyim ortaya çıkar. Timothy ve Boyd (2006), miras turizminin yirmi birinci yüzyılda çok ölçekli, çok aktörlü ve giderek daha deneyim odaklı bir alana dönüştüğünü belirtir. Richards (2018) da kültürel turizmin pasif görme pratiğinden yaratıcı katılım, gündelik yaşamla temas ve özgün deneyim arayışına yöneldiğini göstermektedir. Bu dönüşüm, önerilen rotanın yalnızca UNESCO anıtlarını içeren bir gezi dizisi değil; yerel üretim biçimlerini, kültürel pratikleri ve yaşayan mirası da görünür kılan bir deneyim sistemi olarak kurgulanmasını gerekli kılar.

Mirasın turizm amacıyla değerlendirilmesi, koruma ve kullanım arasında sürekli bir denge arayışını beraberinde getirir. Garrod ve Fyall (2000), miras turizmi yönetiminde ekonomik fayda, fiziksel koruma, ziyaretçi gereksinimleri ve yerel toplumun çıkarlarının aynı anda gözetilmesi gerektiğini vurgular. Hong Kong örneğini inceleyen McKercher vd. (2005), iş birliğinin önündeki temel sorunların turizm ve miras kurumları arasındaki amaç, değer ve operasyon farklılıklarından kaynaklandığını göstermiştir. Çok ülkeli bir rota açısından bu sorun daha karmaşıktır; çünkü farklı ulusal mevzuatlar ve koruma gelenekleri de sürece dâhil olur.

1.2. Kültürel Rotalar ve Kültürel Miras Turizmi

Kültürel rotalar, farklı çekicilikleri ortak bir tema ve hareketlilik düzeni içinde bütünleştiren ürün geliştirme yaklaşımıdır. Rotalar doğrusal, dairesel, ağ biçimli veya çok merkezli olabilmektedir. Bu yapılar için belirleyici olan, ziyaret noktaları arasında sadece fiziksel yakınlık değil, ziyaretçinin anlayabileceği tematik ve anlatısal bir bağ bulunmasıdır. Briedenhann ve Wickens (2004), rota turizminin kırsal bölgelerde dağınık işletmeleri ve çekicilikleri bir araya getirerek ekonomik gelişmeyi destekleyebileceğini, ancak bu potansiyelin yerel katılım, ürün kalitesi ve pazar gerçekleri dikkate alınmadan gerçekleşmeyeceğini ortaya koymuştur. Lourens (2007) ise başarılı rotaların ortak hedef, güçlü liderlik, açık üyelik yapısı, pazarlama koordinasyonu ve ürün geliştirme kapasitesine ihtiyaç duyduğunu belirtmektedir.

Kültür rotalarının temel avantajlarından biri, tek başına yeterli çekim gücüne sahip olmayan miras alanlarının bütünleşik bir ürün içinde değer kazanmasını sağlamasıdır. Böylece ziyaretçi akışı ana merkezlerden ikincil destinasyonlara yönlendirilebilir; konaklama süresi ve harcama çeşitliliği artırılabilir. Bununla birlikte rota üzerindeki her durağın aynı düzeyde görünür olması beklenmemelidir. Bazı ziyaret noktaları başlangıç noktası, bazıları ana çekim merkezi, bazıları tamamlayıcı deneyim ve bazıları bağlantı noktası işlevi görebilir. Rota planlamasında bu işlevsel hiyerarşinin açık biçimde tanımlanması, ulaşım ve ziyaret süresi bakımından gerçekçi bir kurgu oluşturulmasına yardımcı olur. Anuar ve Marzuki'nin (2022) sistematik incelemesi, başarılı turizm rotalarının geliştirilmesinde paydaş katılımı, rota pazarlaması ve tanıtımı, kamu stratejileri, destinasyon çekiciliği ve rekabetçiliği, turist motivasyonu ile turist memnuniyeti ve sadakatinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir. Vada vd. (2023), rota turizmi tanımlarının alan, çekicilikler ve etkinlikler olmak üzere üç temel boyutta toplandığını; kişiselleştirilmiş seçenekler, tematik rotalar ve ağ yapısının literatürde öne çıkan eğilimler olduğunu göstermiştir.

1.3. UNESCO Dünya Mirası Statüsü ve Turizm

UNESCO Dünya Mirası statüsü, bir alanın üstün evrensel değer taşıdığına ilişkin uluslararası bir tanınma ve tescillenme çerçevesidir. Turizm açısından bu statü; görünürlük, güven, sembolik değer ve destinasyon farklılaştırması sağlayabilmektedir. Ancak UNESCO markasının etkisi, alanın pazardaki mevcut konumuna ve destinasyonun yönetim kapasitesine göre değişir. Patuelli vd. (2013), İtalya'da Dünya Mirası alanlarının iç turizm hareketleriyle ilişkisini mekânsal model üzerinden inceleyerek miras yoğunluğunun turizm akışları üzerinde etkili olabildiğini göstermiştir. Cuccia vd. (2016) ise tescilin destinasyon performansına katkısının bölgesel özelliklere ve yönetim koşullarına bağlı olduğunu ortaya koymuştur.

Alanyazın incelendiğinde Dünya Mirası etiketinin her durumda güçlü bir talep artışı yarattığı varsayımının eleştirildiği söylenebilir. Cellini (2011), tescil ile turizm büyümesi arasındaki nedenselliğin dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini belirtir. Adie vd. (2018), üç alanı karşılaştırarak Dünya Mirası statüsünün bazı durumlarda ziyaretçi açısından güçlü bir karar belirleyici olmaktan çok 'plasebo marka' gibi çalışabildiğini; algılanan değerinin alanlar arasında farklılaştığını göstermiştir. Yang vd. (2019), 43 çalışmadan elde edilen 344 ekonometrik tahmini sentezlemiş; sonuçların araştırma dönemi, ülkenin gelişmişlik düzeyi, miras türü ve yöntemsel tercihlere göre önemli ölçüde değiştiğini göstermiştir. Bu bulgular, ilgili rota markasının ortak hikâye, kaliteli yorumlama, erişilebilir bilgi ve bütünleşik hizmetlerle desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte Dünya Mirası statüsü turizm gelişimini desteklerken yerel yaşam, arazi kullanımı, fiyatlar ve kültürel pratikler üzerinde baskı oluşturabilmektedir. Jimura'nın (2011) Shirakawa-mura örneği, tescilin ekonomik fırsatlar ve koruma farkındalığı yaratabildiğini; buna karşılık hızlı turizm büyümesinin yerel yaşam biçimi ve toplumsal ilişkiler üzerinde sorunlar doğurabildiğini göstermektedir. Mutianyu Çin Seddi örneğinde Su ve Wall (2014), yerel katılımın yalnızca istihdam veya satış fırsatı düzeyinde değil, karar alma ve fayda paylaşımı düzeyinde ele alınması gerektiğini belirtmektedir. Bu nedenle rota üzerindeki alanların turizmle ilişkilendirilmesi, yerel topluluğun rızasını, temsilini ve ekonomik katılımını güvence altına alan mekanizmalarla yürütülmelidir.

1.4. Ulusötesi Rotalarda Ağ Yönetişimi ve Ortak Markalama

Çok ülkeli kültürel rotalar, hiyerarşik tek bir kurumdan çok farklı ölçeklerdeki aktörlerin oluşturduğu ağlar tarafından yönetilir. Bu yapıda ulusal turizm ve kültür kurumları, UNESCO alan yönetimleri, yerel yönetimler, ulaşım işletmeleri, tur operatörleri, rehberler, müzeler, üniversiteler, sivil toplum ve yerel topluluklar farklı kaynak ve sorumluluklara sahiptir. Ağ yönetişimi, bu aktörler arasında bilgi, finansman, uzmanlık ve yetki paylaşımını mümkün kılabilir. Ancak ağın sınırları, karar alma yöntemi, üyelik ölçütleri ve hesap verebilirlik düzeni açık değilse iş birliği sembolik kalabilir. Bogacz-Wojtanowska ve Góral (2018), kültürel rotaların miras değerleri etrafında örgütlenmesinde ağ ve yapı arasında denge kurulması gerektiğini belirtmektedir. Aşırı merkezî yapı yerel esnekliği azaltabilir; aşırı gevşek ağ ise ortak standartların ve sürekliliğin oluşmasını engelleyebilir. Bogacz-Wojtanowska vd. (2019), güvenin sürdürülebilir miras yönetim

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ağlarında iş birliği maliyetlerini azalttığını, bilgi paylaşımını kolaylaştırdığını ve ortak hedeflere bağlılığı güçlendirdiğini göstermiştir.

Ortak markalama, rota üzerindeki bütün alanları tek biçimli hâle getirmek anlamına gelmemelidir. Çok merkezli markalama, ortak üst anlatının altında her ülkenin ve durağın özgün kimliğini korumasına olanak verir. Kostopoulou vd. (2021), İpek Yolu mirası bağlamında çok merkezli turizm gelişiminin, farklı düğümlerin birbirini tamamladığı bir marka ve mekânsal gelişme modeli sağlayabileceğini ileri sürmektedir. Bu yaklaşım, hazırlanan rotada tanıtım gücünün sadece İstanbul, Semerkant veya Buhara gibi yüksek bilinirliğe sahip merkezlerde toplanmasını önleyerek daha az bilinen alanların da tematik bağlantılar üzerinden görünür olmasını sağlayabilmektedir.

Orta Asya'da bölgesel bütünleşmenin turizm üzerindeki etkisini değerlendiren Koh ve Kwok (2017), tarihsel İpek Yolu'nun yeniden keşfinin sınır ötesi iş birliği ve çok destinasyonlu seyahat için bir zemin oluşturabileceğini belirtmektedir. Bununla birlikte ortak ürünün pazarlanması için ulaşım, vize, sınır işlemleri ve kurumsal koordinasyon gibi pratik engellerin azaltılması gerekir. Kantarci (2007), Orta Asya turizm pazarında yabancı yatırımcı algılarını inceleyerek kaynak zenginliğine karşın altyapı ve iş ortamına ilişkin sorunların yatırım kararlarını etkilediğini göstermiştir.

1.5. İlgili Çalışmalar

Kültürel rota literatürünün erken dönem çalışmaları, rotaları özellikle kırsal ve çevresel bölgelerde yerel ekonomik kalkınma aracı olarak değerlendirmiştir. Briedenhann ve Wickens (2004), Güney Afrika'daki rota girişimlerini inceleyerek dağınık turizm ürünlerinin ortak tema altında birleştirilmesinin küçük işletmeler için pazar erişimi sağlayabileceğini göstermiştir. Lourens (2007), rota turizmine ilişkin bir yol haritası geliştirerek paydaş sahipliği, kurumsal liderlik, ürün standardı, pazar araştırması ve sürdürülebilir finansmanı başarı koşulları olarak belirlemiştir. Anuar ve Marzuki (2022), turizm rotalarının belirlenmesine ilişkin çalışmaları sistematik biçimde taramış ve güzergâh seçiminde mekânsal, işlevsel ve ziyaretçi odaklı ölçütlerin birlikte kullanıldığını ortaya koymuştur. Vada vd. (2023) ise anlatısal literatür incelemesinde rota deneyiminin alan, çekicilikler ve etkinlikler temaları etrafında geliştiğini belirtmiştir. Bu çalışmalar, önerilen altı ülkeli rotanın yalnızca harita üzerinde en kısa veya en kolay güzergâh olarak değil, anlamlı deneyim sıralaması ve ziyaretçinin fiziksel sınırlarını dikkate alan modüler bir sistem olarak tasarlanması gerektiğini göstermektedir.

Koruma odaklı rota araştırmalarında miras varlıklarının envanteri, yorumlanması ve yerel kalkınma ile ilişkilendirilmesi öne çıkmaktadır. Oikonomopoulou vd. (2017), Chios Adası'nda kültürel rotaların koruma için yenilikçi bir araç olabileceğini ve coğrafi olarak dağınık mirasın ortak bir bilgi sistemi içinde sunulabileceğini göstermiştir. Dabanlı ve Şimşek (2023), Anadolu'daki tarihî kervansarayların İpek Yolu kültür turizmi bakımından önemini inceleyerek ana ziyaret güzergâhlarının dışında kalan yapıların alternatif rotalarla görünür kılınabileceğini savunmuştur. Lin vd. (2024), 38 kültürel rota örneğini inceleyerek rota komiteleri ve dernekleri, bütünleşik yönetim ve planlama, altyapı geliştirme, toplum katılımı, resmî dijital platformlar, kültürel etkinlikler, ticarileştirme ve seyahat programlarını başlıca turizm geliştirme araçları olarak sınıflandırmış; bu araçları özgünlük, bütünlük ve sürdürülebilirlik ilkeleri bakımından değerlendirmiştir. Yönetim odaklı çalışmalar, rota örgütlerinin kurumsal niteliğinin önemini ortaya koymaktadır. Bogacz-Wojtanowska ve Góral (2018), Polonya'daki kültürel rotaları inceleyerek

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

miras değerlerinin korunması ve ortak ürün geliştirilmesi için ağ esnekliği ile örgütsel yapı arasında denge kurulması gerektiğini göstermiştir. Aynı bağlamdaki sonraki çalışma, güvenin ağ üyeleri arasındaki iş birliğini, bilgi paylaşımını ve sürdürülebilir yönetimi güçlendirdiğini ortaya koymuştur (Bogacz-Wojtanowska vd., 2019). Bu bulgular, altı ülkenin tek bir merkezden yönetildiği katı bir model yerine, ortak standartlara sahip çok merkezli bir koordinasyon modeli için güçlü dayanak sağlamaktadır.

Dünya Mirası tescilinin turizm üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, farklı yöntem ve sonuçlara sahiptir. Cellini (2011), tescil ile turizm büyümesi arasındaki ilişkinin nedensel olarak yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini belirtmiştir. Patuelli vd. (2013), İtalya'da Dünya Mirası alanlarının iç turizm akışları üzerindeki etkisini mekânsal etkileşim modeliyle incelemiş ve mirasın turistik çekim gücünün komşu bölgeler ve mekânsal ilişkilerle bağlantılı olduğunu göstermiştir. Cuccia vd. (2016), İtalyan bölgelerinde tescil ile destinasyon performansı arasındaki ilişkiyi değerlendirerek etkinin alanın bulunduğu bağlama ve turizm sistemine göre değiştiğini ortaya koymuştur. Dünya Mirası alanlarının yerel toplum üzerindeki etkileri, talep ve marka çalışmalarını tamamlamaktadır. Jimura (2011), Ogimachi'de Dünya Mirası statüsünün koruma bilinci ve ekonomik fırsatları güçlendirdiğini, ancak turizmleşmenin yerel yaşam ve toplumsal yapı üzerinde baskı yarattığını ortaya koymuştur. Su ve Wall (2014), Mutianyu Çin Seddi çevresinde toplum katılımını inceleyerek yerel halkın turizmde farklı roller üstlendiğini; buna karşın katılımın güç, karar ve yarar dağılımı bakımından sınırlanabildiğini göstermiştir. UNESCO ve sürdürülebilir yönetim ilişkisini ele alan Landorf (2009), altı kültürel Dünya Mirası alanının yönetim planlarını karşılaştırmış ve uzun dönemli strateji ile paydaş katılımında önemli eksiklikler saptamıştır. Garrod ve Fyall (2000) ile McKercher vd. (2005) tarafından geliştirilen koruma-turizm yönetimi tartışmaları da kurumlar arası amaç farklılıklarının ortak planlama ile aşılması gerektiğini göstermektedir. Bu literatür, rota üzerindeki her UNESCO alanı için koruma yetkilileri ile turizm aktörlerinin birlikte yer aldığı bir karar mekanizması kurulmasının önemini desteklemektedir.

Orta Asya turizmi üzerine yapılan çalışmalar, bölgenin kültürel kaynaklarının güçlü olmasına karşın erişilebilirlik, yatırım, hizmet kalitesi ve uluslararası imaj konularında yapısal farklılıklar bulunduğunu göstermektedir. Kantarci (2007), Kırgızistan, Kazakistan, Özbekistan ve Türkmenistan dâhil Orta Asya turizm pazarına ilişkin yabancı yatırımcı algılarını incelemiş; doğal ve kültürel kaynakların olumlu, altyapı ve iş koşullarının ise sınırlayıcı unsurlar olarak değerlendirildiğini ortaya koymuştur. Lee vd. (2012), Orta Asya'yı ilk kez ziyaret eden Koreli turistlerin seyahat öncesi ve sonrası bilişsel ve duyuşsal destinasyon imajlarının farklılaştığını; olumlu imaj değişimlerinin seyahat memnuniyeti ve yeniden ziyaret niyetiyle ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu iki çalışma, ortak rotanın kaynak zenginliğini seyahat kolaylığı ve pazar iletişimiyle desteklemesi gerektiğini göstermektedir. Bölgesel bütünleşme ve yeni İpek Yolu bağlantılarını ele alan Koh ve Kwok (2017), tarihsel yolun yeniden canlandırılmasının Orta Asya'da sınır ötesi turizm için fırsat yaratabileceğini, ancak ortak politikaların ve bağlantıların geliştirilmesi gerektiğini vurgulamıştır. Daye vd. (2020), Kazakistan'daki turizm, sivil toplum ve iş dünyası paydaşlarının Kuşak ve Yol Girişimi'nin ekonomik değerine genel olarak olumlu yaklaştığını; ancak yerel özerkliğin ve Kazakistan'ın özgün destinasyon markasının zayıflaması konusuna dikkat edilmesi gerektiğini belirtmiştir. Mamirkulova vd. (2020), yeni İpek Yolu altyapı fırsatlarının turizm ortamı ve yerel yaşam kalitesiyle ilişkisini değerlendirerek altyapının tek başına yeterli olmadığını, sosyal ve çevresel sonuçların da planlanması gerektiğini ortaya koymuştur. İpek

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yolu mirasının markalanması üzerine Kostopoulou vd. (2021), tek merkezli gelişme yerine farklı miras düğümlerini güçlendiren çok merkezli bir yaklaşım önermiştir. Bu model, önerilen rotanın altı ülke arasında eşitlikçi biçimde yapılandırılması açısından önemlidir. Dayoub vd. (2024) tarafından gerçekleştirilen sistematik derleme, Kuşak ve Yol Girişimi'nin İpek Yolu boyunca turizm ve miras üzerindeki etkilerini 56 çalışma üzerinden değerlendirmiştir. Çalışmada turist akışları, destinasyon gelişimi, kentsel yenileme, miras koruma ve kültürel rotaların canlandırılması başlıca temalar olarak belirlenmiştir. Bu geniş bulgular, önerilen rota için SWOT kategorilerinin kapsamını doğrudan beslemektedir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Yöntemi ve Deseni

Bu araştırma, Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan ve 14 UNESCO Dünya Mirası liste kaydını bir araya getiren kültürel miras rotasının tematik bütünlüğünü, tarihsel-coğrafi sürekliliğini, turistik uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirlik koşullarını uzman görüşleriyle değerlendirmek amacıyla nitel araştırma yaklaşımında hazırlanmıştır. Araştırmanın deseni, değerlendirici nitelikte gömülü tek durum çalışmasıdır. İncelenen sınırlandırılmış durum, "Anadolu'dan Orta Asya'ya UNESCO Dünya Mirası Rotası"; gömülü analiz birimleri ise rota kapsamında seçilen 14 Dünya Mirası tescilidir. Durum çalışması, güncel ve bağlama bağımlı bir olgunun kendi gerçek bağlamı içinde ayrıntılı biçimde incelenmesine ve birden fazla veri kaynağının birlikte kullanılmasına imkân verdiği için tercih edilmiştir (Yin, 2018). Araştırma iki tamamlayıcı aşamada yürütülmüştür. Birinci aşamada, rota üzerinde yer alan Dünya Mirası alanlarına ilişkin UNESCO Dünya Mirası Merkezi tarafından yayımlanan resmî alan tanımları, Üstün Evrensel Değer açıklamaları, seçilme kriterleri ile bütünlük ve özgünlük beyanları yapılandırılmış bir doküman analizi aracılığıyla incelenmiştir.

İkinci aşamada, doküman incelemesi sonucunda geliştirilen rota önerisi kültürel miras uzmanlarının katıldığı yarı yapılandırılmış odak grup görüşmesiyle değerlendirilmiştir. Odak grup tekniği, bireysel uzman görüşlerinin yanında katılımcılar arasındaki etkileşim, görüş birliği, görüş ayrılığı ve gerekçelendirme süreçlerini görünür kıldığı için araştırmanın amacına uygun görülmüştür (Kitzinger, 1995; Morgan, 1996). Araştırmanın katılımcıları amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yoluyla belirlenen kültürel miras uzmanlarından oluşturulmuştur. Katılımcıların farklı disiplin, kurum ve uygulama deneyimlerini temsil etmesi amacıyla maksimum çeşitlilik ilkesi gözetilmiştir. Amaçlı örnekleme, araştırma problemi hakkında yoğun ve doğrudan bilgi sağlayabilecek katılımcıların bilinçli biçimde seçilmesine imkân vermektedir (Palinkas vd., 2015).

Katılımcıların çalışmaya dâhil edilmesinde aşağıdaki ölçütler esas alınmıştır:

- Turizm, kültürel miras yönetimi, arkeoloji, sanat tarihi, mimarlık, tarih konularında lisans/yüksek lisans/doktora sahibi olmak.
- Turizm, kültürel miras alanları, rota geliştirme, ziyaretçi yönetimi, alan yönetimi veya koruma uygulamaları konusunda en az bir araştırma, proje, yayın ya da saha deneyimine sahip olmak.

Bu ölçütler doğrultusunda araştırmaya toplam 9 uzman katılmıştır. Katılımcıların kimlikleri gizli tutulmuş ve görüşler U1, U2, U3 … biçiminde kodlanmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Araştırma amacının sınırlandırılmış olması, katılımcıların konuya özgü uzmanlığa sahip bulunması, odak grup sorularının belirli bir rota önerisine yönelmesi ve analizin derinlemesine yürütülmesi, daha küçük fakat bilgi açısından güçlü bir çalışma grubunun kullanılmasını desteklemektedir (Malterud vd., 2016). Veriler, araştırmacılar tarafından hazırlanan yarı yapılandırılmış odak grup görüşme formuyla toplanmıştır. Formun geliştirilmesinde UNESCO dokümanlarından oluşturulan rota matrisi, araştırmanın amaçları ve kültürel miras rotalarının değerlendirilmesine ilişkin temel boyutlar dikkate alınmıştır. Görüşme formu alanın ve ana anlatının değerlendirilmesinden başlanarak rotanın güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri ile devam edilmiştir. Belirtilen başlıca sorular gerektiğinde derinlemesine sorular ile desteklenmiştir.

2.2. Veri toplama süreci

Odak grup veri toplama süreci 15.06.2026-30.06.2026 tarihleri arasında yüz yüze gerçekleştirilmiştir. İki oturum yapılmış; her oturum yaklaşık 60 dakika sürmüştür. Oturumlar araştırma ekibinden bir moderatör tarafından yürütülmüş ve gözlem notları tutulmuştur. Grup etkisini ve baskın katılımcı sorununu azaltmak amacıyla rota sunumunun ardından katılımcılara kısa bir bireysel değerlendirme süresi verilmiş, daha sonra her katılımcının ilk görüşünü sırayla ifade etmesi sağlanmıştır. Moderatör, yönlendirici ve savunmacı ifadelerden kaçınmış; olumlu görüşlerin yanında eleştirel, karşıt ve azınlıkta kalan görüşlerin gerekçelendirilmesini teşvik etmiştir. Oturum sonunda moderatör, ortaya çıkan temel değerlendirmeleri katılımcılara özetlemiş ve yanlış ya da eksik aktarılan noktaların düzeltilmesini istemiştir. Kayıtlar görüşme sonrasında sözcüğü sözcüğüne yazıya aktarılmış ve kişisel/kurumsal tanımlayıcı bilgiler anonimleştirilmiştir.

2.3. Verilerin analizi

Odak grup verileri, önceden belirlenmiş değerlendirme boyutları ile veriden ortaya çıkan yeni görüşlerin birlikte incelenmesine olanak sağlayan tümdengelimsel-tümevarımsal çerçeve analiziyle çözümlenmiştir. Çerçeve yöntemi, özellikle farklı katılımcıların aynı konulara ilişkin görüşlerini sistematik biçimde karşılaştırmaya, katılımcı-tema matrisleri oluşturmaya ve önceden belirlenmiş sorularla yeni ortaya çıkan temaları aynı analiz içinde birleştirmeye uygundur (Gale vd., 2013). Sınıflandırmada rotanın tasarımı, alan seçimi, anlatı bütünlüğü ve yönetilebilir özellikleri gibi içsel olumlu unsurlar “güçlü yönler”; içsel olumsuz unsurlar “zayıf yönler”; rota geliştiricilerinin doğrudan kontrolü dışında bulunan olumlu çevresel ve kurumsal koşullar “fırsatlar”; olumsuz dış koşullar ise “tehditler” başlığı altında ele alınmıştır. Bir unsurun birden fazla başlıkla ilişkili görünmesi durumunda, unsurun kaynağı ve rotayı geliştiren aktörlerin kontrol düzeyi esas alınmış; sınıflandırma kararları analiz notlarında gerekçelendirilmiştir.

Araştırmanın niteliği, Lincoln ve Guba’nın (1985) inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik ölçütleri doğrultusunda desteklenmiştir. İnandırıcılığı artırmak için UNESCO dokümanları, odak grup kayıtları ve alan notları birlikte değerlendirilerek veri kaynağı çeşitlemesi yapılmış; görüşme sonunda moderatör özetiyle anlık katılımcı doğrulaması gerçekleştirilmiş ve bulgular katılımcı alıntılarıyla temellendirilmiştir. Aktarılabilirlik için araştırma bağlamı, rota kapsamı, alan seçimi, katılımcı ölçütleri ve veri toplama süreci ayrıntılı biçimde açıklanmıştır. Tutarlılığı desteklemek amacıyla görüşme formunun geliştirilmesi, kod kitabı, kodlama kararları ve SWOT sınıflandırma gerekçeleri kayıt altına alınmıştır.

3. BULGULAR

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Araştırma kapsamında elde edilen bulgular kullanılan yönteme ve araştırmanın aşamalarına uygun olarak iki başlıkta ifade edilmiştir.

3.1. Doküman Analizi

Araştırma kapsamında nitel doküman analizi kullanılarak Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan güzergâh üzerindeki Dünya Mirası liste kayıtlarına ilişkin UNESCO Dünya Mirası Merkezi (2026)'nin resmî alan tanımları, Üstün Evrensel Değer açıklamaları, listeye alınma kriterleri, özgünlük ve bütünlük beyanları ile tarihsel ve mekânsal bilgiler sistematik biçimde incelenmiştir. Alanlar; İpek Yolu ve tarihî ticaret ağları, Türk ve İslam devletlerinin şehirleşme mirası, cami, medrese, saray, türbe, kervansaray ve pazar gibi yapı türleri, Anadolu, Kafkasya ve Orta Asya arasındaki mimari ve kültürel etkileşim ile yerleşik şehir kültürünün bozkır ve kutsal peyzaj gelenekleriyle birlikteliği temelinde bir araya getirilmiştir.

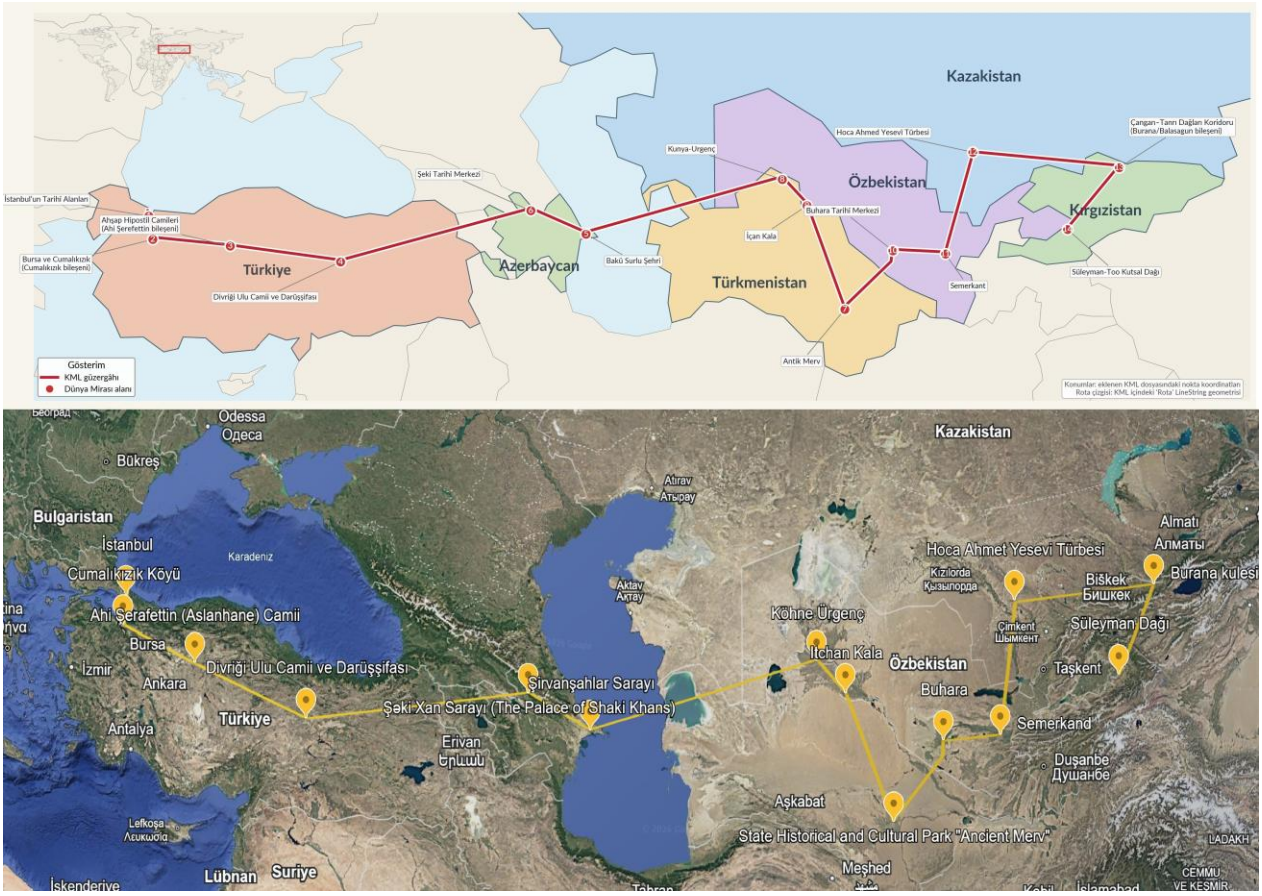
Tablo 1. Anadolu'dan Orta Asya'ya Uzanan 14 UNESCO Dünya Mirası Liste Kaydının Temel Tanımlayıcı Özellikleri

No	Ülke	Dünya Mirası alanı	Konum / Kapsam	UNESCO Bilgisi	Temel Dönem / Özellik
1	Türkiye	İstanbul'un Tarihî Alanları (Historic Areas of Istanbul)	İstanbul Tarihî Yarımada; Arkeolojik Park, Süleymaniye, Zeyrek ve Kara Surları çevresi	1985; (i)(ii)(iii)(iv); Dosya 356bis	Bizans ve Osmanlı dönemleri; 5.-17. yüzyıllar başta olmak üzere 2.000 yılı aşan tarihsel süreklilik
2	Türkiye	Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğu'nun Doğuşu (Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire)	Bursa kent merkezi ve yakınındaki Cumalıkızık köyü; sekiz bileşenli seri alan	2014; (i)(ii)(iv)(vi); Dosya 1452	14. yüzyıl başı-15. yüzyıl ortası; erken Osmanlı kuruluş dönemi
3	Türkiye	Orta Çağ Anadolu'sunun Ahşap Hipostil Camileri (Wooden Hypostyle Mosques of Medieval Anatolia)	Afyonkarahisar, Sivrihisar, Ankara, Beyşehir ve Kasaba Köyü/Kastamonu; beş bileşenli seri alan	2023; (ii)(iv); Dosya 1694	1272-1367; 13. yüzyıl sonu-14. yüzyıl ortası
4	Türkiye	Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası (Great Mosque and Hospital of Divriği)	Divriği, Sivas; kale etekleri	1985; (i)(iv); Dosya 358	1228-1229; Mengücekli dönemi
5	Azerbaycan	Şirvanşahlar Sarayı ve Kız Kulesi ile Bakü Surlu Şehri (Walled City of Baku with the Shirvanshah's Palace and Maiden Tower)	İçerişehir, Abşeron Yarımadası, Hazar Denizi kıyısı	2000; (iv); Dosya 958	Paleolitik yerleşim izlerinden 20. yüzyıla; ağırlıkla 12.-15. yüzyıllar
6	Azerbaycan	Han Sarayı ile Şeki Tarihî Merkezi (Historic Centre of	Büyük Kafkasya etekleri; Gurcana Nehri vadisi, Şeki	2019; (ii)(v); Dosya 1549rev	Antik kökenler; mevcut merkez 1772

No	Ülke	Dünya Mirası alanı	Konum / Kapsam	UNESCO Bilgisi	Temel Dönem / Özellik
		Sheki with the Khan's Palace)			sonrası, Şeki Hanlığı 1743-1819
7	Türkmenistan	Antik Merv Devlet Tarih ve Kültür Parkı (State Historical and Cultural Park "Ancient Merv")	Murgab Nehri vahası, Mary vilayeti	1999; (ii)(iii); Dosya 886	MÖ 3. binyıldan 16. yüzyıla; 9. yüzyıl ve Büyük Selçuklu dönemi doruk noktaları
8	Türkmenistan	Kunya-Urgenç (Kunya-Urgench)	Daşoğuz vilayeti; Amu Derya'nın sol kıyısı, kuzeybatı Türkmenistan	2005; (ii)(iii); Dosya 1199	Başta 11.-16. yüzyıllar; Harezm'in tarihî başkenti
9	Özbekistan	İçan Kala (Itchan Kala)	Hive, Harezm bölgesi; Amu Derya'nın güneyi	1990; (iii)(iv)(v); Dosya 543	İki bin yılı aşan geçmiş; başlıca 14.-19. yüzyıl mimarisi
10	Özbekistan	Buhara Tarihî Merkezi (Historic Centre of Bukhara)	Buhara bölgesi; İpek Yolları üzerindeki tarihî kent merkezi	1993; (ii)(iv)(vi); Dosya 602bis	2.000 yılı aşan geçmiş; özellikle 10.-17. yüzyıllar
11	Özbekistan	Semerkant - Kültürlerin Kavşağı (Samarkand – Crossroad of Cultures)	Zerefşan Nehri vadisindeki büyük vaha, kuzeydoğu Özbekistan	2001; (i)(ii)(iv); Dosya 603rev	MÖ 7. yüzyıldan günümüze; Timurlu dönemi 14.-15. yüzyıllarda doruk
12	Kazakistan	Hoca Ahmed Yesevî Türbesi (Mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi)	Türkistan (tarihî Yesi), Güney Kazakistan	2003; (i)(iii)(iv); Dosya 1103	1389-1405; 12. yüzyıl sûfî geleneği üzerine Timurlu dönemi inşası
13	Çin-Kazakistan-Kırgızistan (çok uluslu)	İpek Yolları: Çangan-Tanrı Dağları Koridoru Güzergâh Ağı (Silk Roads: the Routes Network of Chang'an-Tianshan Corridor)	Çangan/Luoyang'dan Orta Asya'daki Zhetysu'ya; İli, Çuy ve Talas vadileri dâhil 33 bileşen	2014; (ii)(iii)(v)(vi); Dosya 1442	MÖ 2. yüzyıl-MS 16. yüzyıl; özellikle 6.-14. yüzyıllar
14	Kırgızistan	Süleyman-Too Kutsal Dağı (Sulaiman-Too Sacred Mountain)	Oş kenti; Fergana Vadisi ve Orta Asya İpek Yolları kavşağı	2009; (iii)(vi); Dosya 1230rev	Birkaç bin yıllık kutsallık; en az 1.500 yıldır süren ziyaret ve ibadet

Tablo 1.'de ortaya konulan eserler listesi UNESCO Dünya Mirası Merkezi tarafından yayımlanan resmî alan dosyaları kullanılarak hazırlanmıştır. Modern İpek Yolu yaklaşımı ile UNESCO İpek Yolları miras koridoru çalışmalarının kesişiminde oluşturulan bir kültürel miras turizmi güzergâhını ortaya koymak üzere Türkiye, Azerbaycan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan, Kırgızistan şeklinde İpek Yolu üzerindeki Türk devletlerinin ortak tarihî ve kültürel mirasını bütünleşik bir turizm ürünü hâline getirmek amaçlanmıştır. UNESCO'nun İpek Yolları kültürel miras koridorlarına yönelik çalışmaları da Türkiye'den Orta Asya'ya uzanan bu ülkeleri, tarih boyunca ticaretin yanı sıra din, sanat, mimari, bilgi ve kültürel uygulamaların dolaşımını sağlayan geniş bir etkileşim ağı içerisinde değerlendirmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Şekil 1: Anadolu'dan Orta Asya'ya Dünya Mirası Eserleri Rotası

3.2. SWOT Analizi

SWOT analizi, bir proje veya destinasyonun iç çevresindeki güçlü ve zayıf yönler ile dış çevresindeki fırsat ve tehditleri birlikte değerlendiren stratejik analiz aracı olarak kullanılabilmektedir. Turizm planlamasında yöntemin yaygın kullanılmasının temel nedeni, farklı kaynaklardan gelen nitel bilgileri anlaşılır bir matris içinde bir araya getirebilmesidir. Farklı araştırmacılar (Goranczewski ve Puciato, 2010 vd.) SWOT'un destinasyon stratejilerinin oluşturulmasında mevcut koşulları sınıflandırma ve stratejik seçenek üretme bakımından yararlı olduğunu belirtmektedir. SWOT analizinde iç ve dış faktör ayrımının açık ölçütlere bağlanması gerekir. Bir unsurun kültürel miras ekibinin doğrudan kontrolünde veya geliştirme kapasitesi içinde olması, içsel faktör olarak değerlendirilmesini destekler. Buna karşılık makroekonomik koşullar, uluslararası siyaset, küresel talep eğilimleri ve iklim riskleri dışsal faktörlerdir. Ancak çok ülkeli rotalarda bu sınır her zaman kesin değildir. Örneğin, vize uygulaması kültürel miras yönetimlerinin doğrudan kontrolünde olmayabilir; fakat hükümetler arası iş birliğiyle değiştirilebilir. Bu bağlamda odak grup görüşmesi ile gerçekleştirilen SWOT analizinin sonuçları aşağıdaki kısımda açıklanmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tablo 2. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

Katılımcı No.	Cinsiyet	Yaş	Yaşadığı Şehir	Uzmanlık Alanı	Mesleki Deneyim
U1	Erkek	37	Bolu	Turizm	12 yıl
U2	Erkek	45	Bolu	Arkeoloji	20 yıl
U3	Kadın	42	Ankara	Turizm	15 yıl
U4	Kadın	38	Bolu	Mimarlık	11 yıl
U5	Erkek	51	İstanbul	Sanat Tarihi	25 yıl
U6	Kadın	36	Bolu	Tarih	10 yıl
U7	Erkek	54	Ankara	Kültürel Miras	22 yıl
U8	Kadın	46	Bolu	Turizm	21 yıl
U9	Kadın	29	Bolu	Turizm	5 yıl

Tablo 2 incelendiğinde katılımcıların 4 erkek ve 5 kadın olduğu, yaşlarının 29-54 arasında değiştiği; turizm, arkeoloji, mimarlık, sanat tarihi, tarih ve kültürel miras konularında uzmanlaştığı ve mesleki deneyim sahibi oldukları gözlenmiştir.

Tablo 3. Alanların Başlıca Anlatıları ve Katılımcı Değerlendirmeler

No	**Ülke**	**Dünya Mirası alanı**	**Rotadaki ana anlatı**	**Katılımcı**	**Örnek Alıntılar**
1	Türkiye	İstanbul'un Tarihî Alanları (Historic Areas of Istanbul)	İmparatorluk başkentliği, kıtalararası geçiş, anıtsal mimari, şehirleşme ve kültürler arası etkileşim	U2, U3, U5, U7, U8, U9	'Kesinlikle doğru, bir imparatorluk başkenti olarak yer almalıydı.'U7
2	Türkiye	Bursa ve Cumalıkızık: Osmanlı İmparatorluğu'nun Doğuşu (Bursa and Cumalıkızık: the Birth of the Ottoman Empire)	Devletleşme, vakıf-külliye sistemi, ticaret ve kent-kır bütünleşmesi	U1, U2, U4, U5, U7, U8, U9	'Devletin yönetim merkezi ve ticaret çok canlı burada. Çok miras var.'U2
3	Türkiye	Orta Çağ Anadolu'sunun Ahşap Hipostil Camileri (Wooden Hypostyle Mosques of Medieval Anatolia)	Orta Asya-Anadolu mimari aktarımı, ahşap yapı teknolojisi, zanaatkârlık ve dinî mimari	U2, U3, U4, U5, U6, U9	'Din ve mimari özgünlük olduğu için çok önemli. Her biri İslami sanat eseri bu camilerin.'U4
4	Türkiye	Divriği Ulu Camii ve Darüşşifası (Great Mosque and Hospital of Divriği)	Emirlik/beylik bağlamı, ibadet-sağlık bütünlüğü, taş işçiliği ve mimari yenilik	U1, U2, U5, U6, U8, U9	'Tarihin ve kültürün taşa kazındığı yer deriz buraya.'U5
5	Azerbaycan	Şirvanşahlar Sarayı ve Kız Kulesi ile Bakü Surlu Şehri (Walled City of Baku with the Shirvanshah's Palace and Maiden Tower)	Surlu liman kenti, hanedan yönetimi, ticaret yapıları ve çok katmanlı kültürel süreklilik	U2, U3, U4, U6, U8, U9	'Uygun olmuş, orada bir hanedan kültürü de var.'U3

No	Ülke	Dünya Mirası alanı	Rotadaki ana anlatı	Katılımcı	Örnek Alıntılar
6	Azerbaycan	Han Sarayı ile Şeki Tarihî Merkezi (Historic Centre of Sheki with the Khan's Palace)	İpek ticareti, hanlık yönetimi, üretken bahçe kent, su yönetimi ve kültürel etkileşim	U1, U2, U4, U5, U7, U8	'Tarihi bir şehrin özgün ihtiyaçlarıyla bulunması yerinde bir tercihtir.' U8
7	Türkmenistan	Antik Merv Devlet Tarih ve Kültür Parkı (State Historical and Cultural Park "Ancient Merv")	Vaha şehirleşmesi, uzun dönemli devlet merkezleri, Büyük Selçuklu başkentliği ve mimari etki	U1, U3, U5, U6, U7, U8, U9	'Devletleşme merkezlerinden biri olarak yer alabilir.' U5
8	Türkmenistan	Kunya-Urgenç (Kunya-Urgench)	Harezm devlet geleneği, mimari-zanaat aktarımı, kervan ticareti ve yaşayan ziyaret/inanç ziyareti merkezi	U2, U4, U5, U6, U7, U8	'Ticaretle birlikte gelişen bir merkez ve mimari aktarım çok dikkat çekici.' U6
9	Özbekistan	İçan Kala (Itchan Kala)	Surlu kervan kenti, pazar ve kervansaraylar, konut dokusu ve Orta Asya şehircilik geleneği	U2, U3, U4, U5, U8, U9	'Orta Asya şehircilik geleneği var. Bu rota için çok önemli.' U8
10	Özbekistan	Buhara Tarihî Merkezi (Historic Centre of Bukhara)	Orta Çağ İslam şehri, ticaret, medrese ağı, ilim ve tasavvuf merkezi	U1, U2, U4, U6, U7, U9	'Tam bir ticaret, sanat ve ilim merkeziydi. Doğru bir tercih olmuş.' U6
11	Özbekistan	Semerkant - Kültürlerin Kavşağı (Samarkand – Crossroad of Cultures)	Timurlu başkentliği, kültürlerin kavşağı, anıtsal mimari, bilim ve bölgesel etki	U2, U3, U4, U5, U7, U8	'Kültürlerin buluştuğu ve bilimin geliştiği bir merkez burası.' U2
12	Kazakistan	Hoca Ahmed Yesevî Türbesi (Mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi)	Tasavvuf, İslam'ın yayılması, kutsal merkez, Timurlu mimari deneyimi ve Semerkant'a aktarım	U1, U2, U4, U5, U6, U9	'Bir anlamda rotanın ruhunu yansıtıyor bence.' U4
13	Çin-Kazakistan-Kırgızistan (çok uluslu)	İpek Yolları: Çangan-Tanrı Dağları Koridoru Güzergâh Ağı (Silk Roads: the Routes Network of Chang'an-Tianshan Corridor)	Uzun mesafeli ticaret, devletler arası ağ, din-bilim-teknoloji aktarımı, yerleşik-göçebe etkileşimi, Türk devletlerinin yolun bazı bölümlerini kontrolü	U3, U4, U5, U7, U8, U9	'Binlerce yıllık bir kültürlerarası geçiş aracı, kesinlikle yer almalı.' U5
14	Kırgızistan	Süleyman-Too Kutsal Dağı (Sulaiman-Too Sacred Mountain)	Kutsal peyzaj, yaşayan inanç, İslam öncesi-İslami sentez ve yolculuk/inanç ziyareti	U1, U3, U4, U6, U7, U9	'Bir kutsiyet merkezi. İslam öncesi ve sonrası var.' U7

Tablo 3.'te katılımcıların kültürel miras alanları ile ilgili başlıca anlatı gözlemleri ve değerlendirmeleri ifade edilmiştir. Katılımcılar kültürler arası etkileşim, devletleşme, mimari aktarım, ticaret gelişimi, kültürel süreklilik, sanat ve tasavvuf merkezi olma niteliklerinin öne çıktığını ve doğru bir akış ile birbirini tamamladığını belirtmiştir. SWOT analizi kapsamında

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

katılımcılara oluşturulan güzergâhın ortak noktası olan tarihi ve kültürel mirası bir araya getirmesi hususunda güçlü yönleri, zayıf yönleri, fırsatları ve tehditleri sorulmuştur.

Tablo 4. SWOT Analizi Kapsamında Elde Edilen Bilgi ve Değerlendirmeler

Analiz Boyutu	Uzm.	Analiz Boyutu	Uzm.
Güçlü Yönler • On dört durağın tamamının UNESCO Dünya Mirası statüsünde olması, rotaya güçlü bir uluslararası tanınırlık ve seçilmişlik ölçütü kazandırır. • Rota; devletleşme, ticaret, şehirleşme, mimari aktarım, tasavvuf ve kutsal mekân temalarını tek bir doğu-batı anlatısında birleştirebilir. • MÖ 3. binyıldan Osmanlı, Timurlu ve hanlık dönemlerine kadar uzanan çok geniş kronolojik derinlik, karşılaştırmalı tarih anlatısına imkân verir.	**U1, U2, U4, U5, U7, U8, U9**	**Zayıf Yönler** • Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan çok geniş coğrafya ve bazı mirasların seri yapıda olması, rotanın süre, maliyet ve operasyon açısından yoğun bir program hâline gelmesine yol açar. • Alanların korunma, ziyaretçi altyapısı, yorumlama ve yönetim planı düzeyleri eşit değildir. Bu geliştirilebilir. • Asıl anlatının soyut yönleri de olması ve kerpiç, ahşap, tuğla ağırlıklı mirasların nem, tuzlanma, yer altı suyu, termit ve fiziksel aşınma karşısındaki kırılganlığı, ziyaretçi sunumunu sınırlayabilir.	**U1, U2, U3, U5, U6, U8, U9**
Fırsatlar • Anadolu-Orta Asya kültürel miras koridoru olarak ortak bir marka geliştirilmesi, birbirinden ayrı tanıtılan alanların bütünleşik bir destinasyon ürünü hâline gelmesini sağlayabilir. • İpek Yolları seri mirasında vurgulanan uluslararası iş birliği mekanizmaları, ortak koruma, araştırma, eğitim ve ziyaretçi yönetimi uygulamalarına model oluşturabilir. Bu sayede kaynak ülkelerin miras farkındalığı artabilir. • Çağdaş sunumda üç boyutlu modelleme, artırılmış gerçeklik, dijital haritalama ve çok dilli anlatım gibi yenilikçi yorumlama yöntemleri kullanılabilir.	**U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8**	**Tehditler** • İstanbul, Bakü, Şeki, Semerkant, Türkistan ve Oş gibi büyüyen kentlerde yeni yapılaşma, siluet ve görsel bağlantıları zayıflatarak miras alanlarının bütünlüğünü tehdit edebilir. • Yüksek ziyaretçi baskısı ve yetersiz turizm planlaması, kırılgan arkeolojik kalıntılar, dar tarihî sokaklar, ahşap yapılar ve yaşayan kutsal alanlar üzerinde fiziksel ve işlevsel baskı oluşturabilir. • Kültürel miras turizmi kapsamında artacak yöneliş ve eğilim diğer turizm türlerine olan ilginin sınırlanmasına sebep olabilir.	**U1, U3, U4, U5, U6, U8, U9**

Güçlü Yönler

On dört durağın tamamının UNESCO Dünya Mirası statüsünde olması, rotaya güçlü bir uluslararası tanınırlık ve seçilmişlik ölçütü kazandırır.

Rota; devletleşme, ticaret, şehirleşme, mimari aktarım, tasavvuf ve kutsal mekân temalarını tek bir doğu-batı anlatısında birleştirebilir.

MÖ 3. binyıldan Osmanlı, Timurlu ve hanlık dönemlerine kadar uzanan çok geniş kronolojik derinlik, karşılaştırmalı tarih anlatısına imkân verir.

Başkentler, surlu kentler, vaha şehirleri, külliyeler, camiler, saraylar, medreseler, kervansaraylar, türbeler ve kutsal peyzajlar farklı miras türlerini dengeli biçimde temsil eder.

Bursa, ahşap hipostil camiler, Kunya-Urgenç, Semerkant ve Hoca Ahmed Yesevî Türbesi gibi alanlar mimari teknik ve üslupların bölgeler arası dolaşımını doğrudan belgelemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Buhara, Kunya-Urgenç ve Süleyman-Too gibi yerlerde yaşayan dinî kullanımın; Bakü, Şeki, İstanbul ve Semerkant'ta yaşayan tarihî kent dokusunun sürmesi rotanın deneyimsel değerini artırır.

İpek Yolları koridorunun çok uluslu yapısı, diğer durakları tek tek anıtlardan çıkarıp uzun mesafeli bir iletişim ve değişim ağının parçaları olarak açıklamaya elverişlidir.

Zayıf Yönler

Türkiye'den Kırgızistan'a uzanan çok geniş coğrafya ve bazı mirasların seri yapıda olması, rotanın süre, maliyet ve operasyon açısından yoğun bir program hâline gelmesine yol açar.

Alanların korunma, ziyaretçi altyapısı, yorumlama ve yönetim planı düzeyleri eşit değildir; belgelerde bazı yerlerde yönetim planlarının güçlendirilmesi gerektiği belirtilmektedir.

Ana anlatının soyut yönleri de olması ve kerpiç, ahşap, tuğla ağırlıklı mirasların nem, tuzlanma, yer altı suyu, termit ve fiziksel aşınma karşısındaki kırılganlığı, ziyaretçi sunumunu sınırlayabilir.

Devletleşme, ticaret, din, mimari ve şehircilik gibi çok sayıda alt temanın aynı rotada bulunması, iyi kurgulanmazsa anlatının dağınık veya bilgi bakımından aşırı yoğun algılanmasına sebep olabilir.

Bazı arkeolojik bileşenlerin geri doldurulmuş, harabe hâlinde veya geniş bir peyzaja dağılmış olması ziyaretçinin alanın işlevini doğrudan kavramasını güçleştirebilir.

Modern yapılaşma, yeniden yapım ve uygun olmayan restorasyonlar nedeniyle bazı alanlarda özgünlük ve kentsel bütünlük düzeyi diğerlerine göre daha hassastır.

Çok sayıda ülke, yerel yönetim, koruma kurumu ve dil arasında sürekli koordinasyon gerekliliği, ortak standart ve tek sesli rota anlatısı oluşturmayı zorlaştırır.

Fırsatlar

Anadolu-Orta Asya kültürel miras koridoru olarak ortak bir marka geliştirilmesi, birbirinden ayrı tanıtılan alanların bütünleşik bir destinasyon ürünü hâline gelmesini sağlayabilir.

İpek Yolları seri mirasında vurgulanan uluslararası iş birliği mekanizmaları, ortak koruma, araştırma, eğitim ve ziyaretçi yönetimi uygulamalarına model oluşturabilir.

Uzaktaki, arkeolojik veya okunması güç alanlarda üç boyutlu modelleme, artırılmış gerçeklik, dijital haritalama ve çok dilli anlatım gibi yenilikçi yorumlama yöntemleri kullanılabilir.

Şeki'nin ipek üretimi, Bursa'nın han-külliye sistemi, Buhara'nın medreseleri ve İçan Kala'nın pazar-kervansaray dokusu yerel zanaat, gastronomi ve yaratıcı turizm ürünleriyle ilişkilendirilebilir.

Rota; tarih, mimarlık, turizm, dinler tarihi, şehir planlama ve koruma alanlarında disiplinler arası saha eğitimi ve akademik araştırma platformuna dönüştürülebilir.

Ziyaretlerin birkaç ikonik merkez yerine çok sayıda durağa dağıtılması, uygun planlama hâlinde yerel topluluklara daha dengeli ekonomik katkı ve bilinirlik sağlayabilir.

Yaşayan kutsal mekânlar ve geleneksel kullanım biçimleri, somut miras ile inanç, hafıza ve topluluk ilişkisini açıklayan daha kapsayıcı bir ziyaretçi deneyimi oluşturabilir.

Tehditler

İstanbul, Bakü, Şeki, Semerkant, Türkistan ve Oş gibi büyüyen kentlerde yeni yapılaşma, siluet ve görsel bağlantıları zayıflatarak miras alanlarının bütünlüğünü tehdit edebilir.

Kültürel miras turizmi kapsamında artacak yöneliş ve eğilim diğer turizm türlerine olan ilginin sınırlanmasına sebep olabilir. Yüksek ziyaretçi baskısı ve yetersiz turizm planlaması, kırılgan

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

arkeolojik kalıntılar, dar tarihî sokaklar, ahşap yapılar ve yaşayan kutsal alanlar üzerinde fiziksel ve işlevsel baskı oluşturabilir.

Depremler, çamur selleri, yer altı suyu yükselmesi, nem, tuzlanma, rüzgâr aşındırması ve termit gibi doğal ve biyolojik etkenler farklı duraklarda sürekli koruma riski yaratmaktadır.

Uygun olmayan restorasyon, modern malzeme kullanımı, belgesiz yeniden yapım ve tarihî çevreye uyumsuz yeni tasarımlar özgünlük kaybını hızlandırabilir.

Ulaşım, altyapı, tarım ve kentsel gelişme projeleri özellikle geniş İpek Yolları bileşenleri ve tampon bölgelerde arkeolojik peyzajı parçalayabilir.

Çok uluslu yönetimde iş birliğinin zayıflaması veya ülkeler arasında koruma ve izleme kapasitesinin dengesiz kalması, rotanın ortak kalite standardını düşürebilir.

Ticarileşmenin yerel yaşam, ibadet ve ziyaret geleneklerinin önüne geçmesi, yaşayan mirasın anlamını yüzeysel bir turistik gösteriye indirgeme riski taşır.

Katılımcıların görüşleri genel olarak değerlendirildiğinde rotanın hem birbirini izleyen UNESCO alanlarından oluşan bir turistik çekim merkezleri serisi hem de Anadolu ile Orta Asya arasında devlet kurma biçimlerinin, ticaret ağlarının, kent modellerinin, yapı teknolojilerinin ve kutsal mekân anlayışlarının karşılaştırmalı olarak okunabileceği bütünleşik bir kültürel miras anlatısı olduğu ortaya konulmuştur. Katılımcılar en güçlü yönünün, farklı dönem ve coğrafyalardaki alanları ortak bir "hareket ve aktarım" ekseninde ilişkilendirebilmesi olduğunda fikir birliği bildirmiştir. Bununla birlikte uzun mesafe, seri alanların dağınık yapısı, farklı koruma kapasiteleri ve kırılgan malzemeler nedeniyle rotanın sadece güçlü bir tematik yorumlama, çok taraflı yönetim, ziyaretçi taşıma kapasitesi ve koruma önceliğiyle sürdürülebilir hâle getirilebileceği belirlenmiştir. İlgili araştırmaların ve UNESCO Dünya Mirası politikalarının işaret ettiği riskler dikkate alındığında, rotanın başarısı ziyaretçi sayısını artırmaktan çok alanlar arasındaki tarihsel ilişkiyi doğru anlatma, yerel yaşamı ve kutsal kullanımları koruma, turizm baskısını dağıtma ve ortak koruma bilgisini geliştirme kapasitesine bağlıdır.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye, Azerbaycan, Türkmenistan, Özbekistan, Kazakistan ve Kırgızistan doğrultusundaki UNESCO Dünya Mirası alanını ortak bir kültürel miras turizmi rotası içinde değerlendirmek ve bu rotanın stratejik uygulanabilirliğini SWOT analiziyle ortaya koymak amacıyla yürütülmüştür. UNESCO alan dosyalarına dayalı doküman incelemesi ile dokuz kültürel miras uzmanının odak grup görüşlerinden elde edilen bulgular birlikte değerlendirildiğinde, önerilen güzergâhın sadece birbirini izleyen turistik çekiciliklerden oluşmadığı; Anadolu, Güney Kafkasya ve Orta Asya arasında devletleşme, ticaret, şehirleşme, mimari ve teknik bilgi aktarımı, tasavvuf ve kutsal mekân ilişkilerini karşılaştırmalı biçimde açıklayabilen bütünleşik bir miras anlatısı sunduğu görülmüştür. Bununla birlikte rotanın uygulanabilirliği, UNESCO statüsünün veya İpek Yolu temasının kendiliğinden üreteceği bir talebe değil; tematik bütünlüğün doğru yorumlanmasına, seyahatin yönetilebilir modüller hâlinde tasarlanmasına, çok taraflı yönetişim kapasitesine ve koruma önceliklerinin turizm hedeflerinin önünde tutulmasına bağlıdır.

Araştırmanın en belirgin bulgusu, alanların bir arada sunumunu mümkün kılan ana eksenin doğrusal ve değişmez bir "İpek Yolu" çizgisinden ziyade birbirini tamamlayan bir aktarım içeriğine sahip olmasıdır. İstanbul ve Bursa'daki imparatorluk ve erken devlet örgütlenmesinden Anadolu'daki ahşap yapı geleneği ile Divriği'nin zanaat ve kamusal hizmet mirasına; Bakü ve Şeki'de liman, hanedan ve ipek ticaretinin kent biçimine etkisinden Merv ve Kunya-Urgenç'te vaha

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kentleri ile devlet merkezlerinin gelişimine; İçan Kala, Buhara ve Semerkant'ta ticaret, eğitim, bilim ve anıtsal şehircilik ilişkisine; Hoca Ahmed Yesevî Türbesi ve Süleyman-Too'da ise tasavvuf, ziyaret ve kutsal peyzaj sürekliliğine uzanan bu kurgu, malların yanı sıra inançların, sanat üsluplarının, yapı teknolojilerinin ve gündelik yaşam pratiklerinin dolaşımını görünür kılmaktadır. Bu sonuç, miras turizminin fiziksel varlıkların görülmesinden ibaret olmayıp ziyaretçinin yerle kurduğu anlam ilişkisine dayandığını belirten Poria vd. (2003) ile kültürel turizmin deneyim, katılım ve gündelik yaşamla temas yönünde dönüştüğünü vurgulayan Richards'ın (2018) yaklaşımıyla örtüşmektedir. Benzer biçimde rota deneyimini farklı boyutlarıyla ele alan Vada vd. (2023), bulguların işaret ettiği anlatısal bütünlüğü desteklemektedir. Bu nedenle önerilen rota, alanların kronolojik bir listesinden çok, farklı coğrafyalarda ortaya çıkan kültürel süreklilikleri ve dönüşümleri anlaşılır bir deneyim sırasına dönüştürmelidir. Bulguların ikinci önemli boyutu, altı ülkeye yayılan geniş coğrafyanın ve seri miras alanlarının dağınık yapısının tek ve kesintisiz bir tur programını süre, maliyet, sınır geçişleri ve ziyaretçi yorgunluğu bakımından güçleştirmesidir. Bu durum, rotanın bütünüyle terk edilmesini değil, ana anlatının kısa ve yönetilebilir alt rotalarla desteklenmesini gerekli kılmaktadır. Anuar ve Marzuki'nin (2022) rota belirlemede çekicilik, pazarlama, kamu stratejileri, iş birliği ve turist tercihlerini birlikte ele alan yaklaşımı bu bulguyla uyumludur. Briedenhann ve Wickens (2004) ile Lourens (2007) de kültürel rotaların yerel kalkınma potansiyelinin ancak ürün kalitesi, pazar gerçekleri, liderlik, ortak hedefler ve sürdürülebilir finansmanla gerçekleşebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla İstanbul, Semerkant ve Buhara gibi yüksek bilinirliğe sahip merkezler giriş kapısı ve ana düğüm olarak işlev görebilir; daha az tanınan alanlar ise tematik alt güzergâhlar, bağlantı durakları ve tamamlayıcı deneyimler üzerinden görünür kılınabilir. Böyle bir işlevsel hiyerarşi, hem anlatı yoğunluğunu azaltabilir hem de ziyaretçi akışını ana merkezlerin dışına taşıyarak rotanın yerel ekonomik faydasını genişletebilir.

Çalışmada ele alınan ziyaret noktalarının tamamının UNESCO Dünya Mirası statüsünde olması, uzmanlar tarafından rotanın en güçlü yanı olarak değerlendirilmiştir. Bu statü, alan seçimine uluslararası tanınırlık, koruma dili ve belirli bir seçilmişlik ölçütü kazandırmaktadır. Ancak bulgular, UNESCO etiketinin tek başına ortak bir turizm ürünü veya otomatik ziyaretçi artışı üretmeyeceğini göstermektedir. Tescilin turizm akışları ve destinasyon performansı üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar, sonucun alanın bilinirliği, erişilebilirliği, bölgesel turizm sistemi ve yönetim kapasitesine göre değiştiğini ortaya koymaktadır (Cellini, 2011; Cuccia vd., 2016; Patuelli vd., 2013). Yang vd. (2019) tarafından yapılan meta-analiz de koşullara göre sınırlı bir etki oluşturabilmesine rağmen sonuçların bağlama göre farklılaştığını göstermiştir. Bu çalışmanın bulguları söz konusu tartışmayı desteklemekte ve UNESCO statüsünün talebi garanti eden bir marka olmaktan çok, ortak yorumlama, görünürlük, kalite standartları ve koruma iş birliği için kullanılabilecek stratejik bir kaynak olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ulusötesi rotanın uygulanabilirliğini sınırlayan başlıca dışsal ve kurumsal koşullar; ülkelerin turizm politikaları, vize ve sınır uygulamaları, ulaştırma bağlantıları, hizmet standartları, yatırım ortamları ve destinasyon imajları arasındaki farklılıklardır. Orta Asya turizm pazarını inceleyen Kantarci (2007), kültürel ve doğal kaynak zenginliğine rağmen altyapı ve iş ortamındaki sorunların gelişmeyi sınırladığını belirtmiştir. Lee vd. (2012) ise Orta Asya'yı ilk kez ziyaret eden turistlerin seyahat öncesi ve sonrası bilişsel ve duyuşsal destinasyon imajlarının farklılaştığını gözlemlemiştir. Bu bulgular, ortak markanın ülkeleri tek tipleştiren bir söylem yerine, birleştirici üst anlatı ile her ülkenin ve alanın özgün kimliğini birlikte koruyan çok merkezli bir yapıya dayanması gerektiğini göstermektedir. Kostopoulou vd. (2021) tarafından önerilen çok merkezli İpek Yolu markalama yaklaşımı da bu sonuca kuramsal dayanak sağlamaktadır. Bölgesel bütünleşme ve yeni ulaştırma koridorları çok destinasyonlu seyahat için fırsat yaratabilir (Koh ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Kwok, 2017); ancak altyapı yatırımlarının turizme ve yerel yaşam kalitesine katkısı, yararın yerel düzeye aktarılması, çevresel sınırların gözetilmesi ve paydaş katılımının sağlanmasıyla mümkündür (Daye vd., 2020; Mamirkulova vd., 2020). Dolayısıyla ulaşım bağlantılarındaki gelişme rotanın ön koşullarından biri olmakla birlikte, sürdürülebilirlik ve adil fayda paylaşımının yerine geçmemektedir.

Araştırmada öne çıkan bir diğer sonuç, rotanın tek merkezli ve hiyerarşik bir yapıdan çok, ortak ilkelere sahip çok merkezli bir ağ yönetişimi modeliyle yönetilmesi gerektiğidir. Altı ülkenin kültür ve turizm kurumları, UNESCO alan yönetimleri, yerel yönetimler, ulaşım işletmeleri, tur operatörleri, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve yerel topluluklar farklı yetki ve kaynaklara sahiptir. Bu aktörler arasında görev, finansman, veri paylaşımı, kalite standardı ve kriz yönetimi konularında açık bir çerçeve kurulmadığında rota ortak bir ürün olmaktan çok eş zamanlı tanıtım faaliyetlerinin toplamına dönüşebilir. Bogacz-Wojtanowska ve Góral (2018), kültürel rotalarda ağ esnekliği ile örgütsel yapı arasında denge kurulması gerektiğini; Bogacz-Wojtanowska vd. (2019) ise güvenin bilgi paylaşımı, iş birliği ve sürdürülebilir miras yönetimi açısından temel rol oynadığını göstermektedir. Çalışmanın bulguları bu çerçeveyle uyumludur. Uygulamada ortak bir koordinasyon kurulu, ülke düzeyinde bağlantı birimleri ve her miras alanında yerel uygulama ekiplerinden oluşan katmanlı bir model; yerel özerkliği korurken ortak anlatı, erişilebilirlik, koruma, veri toplama ve hizmet standartlarının sürdürülmesine imkân sağlayabilir.

Koruma koşullarındaki farklılıklar, çalışmanın hem zayıf yönler hem de tehditler boyutunda belirginleşen temel meselelerinden biridir. Büyük kentlerdeki yeni yapılaşma, siluet kaybı ve arkeolojik peyzajların altyapı projeleriyle parçalanması; ayrıca uygun olmayan restorasyon ve yeniden yapım uygulamaları, rota geliştirme sürecinin sadece pazarlama odaklı ele alınamayacağını göstermektedir. Landorf (2009), sürdürülebilir Dünya Mirası yönetiminde uzun dönemli planlama, geniş paydaş katılımı ve açık sosyal hedeflerin önemini vurgulamaktadır. Garrod ve Fyall (2000) ile McKercher vd. (2005) de turizm ve miras yönetimi arasındaki hedef farklılıklarının ortak planlama mekanizmalarıyla dengelenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu nedenle rotanın performansı yalnızca ziyaretçi sayısı, geceleme veya tanıtım görünürlüğüyle ölçülmemeli; her alan için taşıma kapasitesi, fiziksel bozulma, yerel kullanımın sürekliliği, ziyaretçi yoğunluğunun zamansal ve mekânsal dağılımı, koruma bütçesi ve acil durum hazırlığı gibi göstergeler de izlenmelidir. Özellikle kırılgan alanlarda ziyaretçi akışının yönlendirilmesi, mevsimsel veya saatlik sınırlamalar ve dijital/uzaktan yorumlama çözümleri koruma önceliklerine göre farklılaştırılmalıdır. Yaşayan tarihî kentler, geleneksel üretim biçimleri ve kutsal alanların güncel kullanımının sürmesi rotanın deneyimsel değerini yükseltirken, ticarileşme baskısını da artırmaktadır. Buhara, Kunya-Urgenç ve Süleyman-Too gibi kutsal veya dinî kullanımın devam ettiği alanlar ile İstanbul, Bakü, Şeki ve Semerkant gibi yaşayan tarihî kentlerde turizm, günlük yaşam ve ibadet pratikleriyle doğrudan karşılaşmaktadır. Jimura (2011), Dünya Mirası statüsünün ekonomik fırsat ve koruma farkındalığı yaratırken yerel yaşam üzerinde baskı oluşturabileceğini; Su ve Wall (2014) ise yerel katılımın yalnızca istihdam ve satış fırsatlarıyla sınırlanmayıp karar alma ve fayda paylaşımını da kapsaması gerektiğini göstermektedir. Dayoub vd. (2024) tarafından İpek Yolu turizmi ve mirasına ilişkin çalışmaların sentezlenmesi de kültürel metalaşma, finansal eşitsizlik, toplumsal bozulma ve çevresel baskı risklerine dikkat çekmektedir. Bu araştırmanın bulguları doğrultusunda yerel toplulukların mirasın pasif sunucuları değil, anlatının ortak üreticileri ve yönetimin karar paydaşları olarak konumlandırılması gerekir. Yaşayan kutsal mekânlarda ziyaret kuralları yerel inanç ve kullanım biçimlerine göre belirlenmeli; elde edilen ekonomik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

faydanın yerel işletmelere, zanaatkârlara ve koruma faaliyetlerine aktarılması şeffaf mekanizmalarla güvence altına alınmalıdır.

SWOT analizinde belirlenen fırsatlar, rotanın koruma ve yerel kalkınma amaçlarını birlikte destekleyebilecek araçlara işaret etmektedir. Üç boyutlu modelleme, artırılmış gerçeklik, dijital haritalama ve çok dilli anlatım; harabe hâlindeki, geniş bir peyzaja yayılan veya ziyaret edilmesi güç alanların tarihsel işlevinin anlaşılmasını kolaylaştırabilir. Şeki'nin ipek üretimi, Bursa'nın han-külliye düzeni, Buhara'nın eğitim ve tasavvuf mirası, İçan Kala'nın pazar ve kervansaray dokusu gibi özelliklerin yerel zanaat, gastronomi, sözlü tarih ve yaratıcı turizm uygulamalarıyla ilişkilendirilmesi ise somut ve somut olmayan mirasın birlikte yorumlanmasını sağlayabilir. Bu yaklaşım, kültürel turizmin daha katılımcı ve deneyim odaklı hâle geldiğini belirten Richards (2018) ile kültürel rotaların miras koruma ve bölgesel kalkınmayı bütünleştirme potansiyeline dikkat çeken Lin vd. (2024) ile uyumludur. Ancak dijital ve yaratıcı uygulamalar, alanın tarihsel karmaşıklığını basitleştiren bir gösteri üretmemeli; bilimsel doğruluk, erişilebilirlik, yerel temsil ve koruma gereksinimleri doğrultusunda tasarlanmalıdır. Çalışmanın özgün katkısı, kültürel miras turizmi, rota turizmi, UNESCO Dünya Mirası, ağ yönetişimi ve İpek Yolu turizmi literatürlerini; altı ülke ve on dört miras kaydını, resmî UNESCO belgeleri ve uzman görüşlerine dayalı tek bir analitik çerçevede birleştirmesidir. Mevcut çalışmaların önemli bir bölümü tek bir ülkeye, destinasyona, miras alanına veya yeni ulaştırma yatırımlarının etkilerine odaklanırken, bu araştırma Anadolu'dan Orta Asya'ya uzanan güzergâhı koruma ve turizm gelişimini birlikte gözeten karşılaştırmalı bir rota sistemi olarak ele almıştır. Elde edilen özgün sonuç, seçilen alanların ortaklığının yalnızca "İpek Yolu üzerinde bulunma" iddiasına dayanmadığı; farklı dönemlerde devlet, kent, ticaret, inanç, zanaat ve mimari bilginin dolaşımını belgeleyen tamamlayıcı düğümler oluşturmalarından kaynaklandığıdır. Bu yaklaşım, İpek Yolu'nu tek bir tarihsel çizgiye indirgemek yerine, zaman içinde değişen kara ve deniz bağlantılarından oluşan çok katmanlı bir etkileşim ağı olarak yorumlamaktadır. Böylece rota, bir pazarlama ürünü olmanın ötesinde ortak koruma bilgisinin üretildiği, alanlar arası karşılaştırmanın yapıldığı ve ziyaretçi akışının daha dengeli yönlendirilebildiği bir öğrenme ve iş birliği platformu olarak kavramsallaştırılmaktadır.

Uygulamaya dönük olarak rota geliştirme sürecinin aşamalı yürütülmesinin önerilmesi mümkündür. İlk aşamada, on dört miras kaydı için ortak bir yorumlama çerçevesi ve çok dilli kavram sözlüğü hazırlanabilir; her durağın başlıca merkez, bağlantı noktası veya tamamlayıcı deneyim gibi işlevi belirlenmelidir. İkinci aşamada, ulaşım süresi ve maliyeti bakımından uygulanabilir bölgesel alt rotalar pilot olarak denenmeli; ortak dijital platform, biletleme veya rota kartı, yönlendirme sistemi ve ziyaretçi bilgi standartları geliştirilmelidir. Üçüncü aşamada ise koruma durumu, taşıma kapasitesi, yerel ekonomik fayda, ziyaretçi memnuniyeti, yerel halkın karar süreçlerine katılımı ve turizm baskısının dağılımını izleyen ortak göstergeler oluşturulmalıdır. Ortak markanın görünürlüğü İstanbul, Semerkant ve Buhara gibi ikonik merkezlere dayanabilir. Ancak tanıtım bütçesi, içerik üretimi ve ziyaretçi yönlendirmesi daha az bilinen noktaların görünürlüğünü de artıracak biçimde dengelenmelidir.

Araştırmanın sonuçları, çalışmanın yöntemi ve kapsamı çerçevesinde değerlendirilmelidir. Bulgular UNESCO'nun resmî alan belgeleri ile dokuz uzmanın iki odak grup oturumunda sunduğu değerlendirmelere dayanmaktadır. Bu nedenle istatistiksel genelleme amacı taşımamaktadır. Yerel topluluklar ve potansiyel ziyaretçiler doğrudan araştırmaya dâhil edilmemiştir. Mevcut turizm işletmeleri kapasitesi, ulaşım olanakları ve alternatifleri, ülkeler arasındaki güncel sınır politikaları dikkate alınmamıştır. Benzer şekilde alan yöneticileri, turizm işletmeleri, ulaşım kuruluşları ve kamu karar vericileri ise ayrı paydaş grupları olarak karşılaştırılmamıştır. Ayrıca güzergâhdaki

birden çok alanı kapsayan miras kayıtları belirli noktaları ile rotaya eklenmiştir ve saha koşulları, seyahat süreleri, maliyetleri, sınır geçiş deneyimleri, talep büyüklüğü, her alanın güncel taşıma kapasitesi ampirik olarak test edilmemiştir. Rotanın özgün değeri ve bütüncül kazanımları orta ve uzun vadeli bir vizyonu ortaya koymaktadır. SWOT yönteminin faktörleri listelemeye elverişli olmakla birlikte önem sırası ve nedensel ilişkileri kendiliğinden ortaya koymaması da dikkate alınmalıdır (Helms ve Nixon, 2010). Bu sınırlılıklar, ulaşılan sonuçların bir uygulanabilirlik kararı değil, ayrıntılı fizibilite ve pilot uygulamalar için stratejik bir başlangıç çerçevesi olarak yorumlanmasını gerektirmektedir. Gelecek çalışmalarda rota; seyahat süresi, maliyet, sınır geçişleri ve taşıma kapasitesi bakımından modellenmeli, farklı paydaş ve ziyaretçi gruplarıyla sınanmalıdır. Seçilecek bölgesel alt rotalarda gerçekleştirilecek pilot uygulamalar, önerilen modelin uygulanabilirliğinin değerlendirilmesini sağlayabilir.

Sonuç olarak Anadolu'dan Orta Asya'ya uzanan Dünya Mirası alanları temelli kültürel miras rotası, güçlü bir tarihsel derinliğe, miras çeşitliliğine ve uluslararası görünürlüğe sahiptir. Ancak bu üstünlükler tek başına sürdürülebilir bir turizm ürünü oluşturmamaktadır. Rotanın başarısı, alanları "hareket ve aktarım" ekseninde ilişkilendiren bilimsel ve çoğulcu bir anlatıya, tek paket yerine modüler ve çok merkezli ürün tasarımına, ülkeler arasında güvene dayalı yönetişime, farklı koruma kapasitelerini dikkate alan ziyaretçi yönetimine ve yerel toplulukların karar ve fayda süreçlerine gerçek katılımına bağlıdır. UNESCO statüsü bu süreç için önemli bir başlangıç ve ortak kalite zemini sunmakta, fakat koruma, erişilebilirlik, yorumlama ve hizmet kapasitesinin yerine geçmemektedir. Çalışmanın temel sonucu, önerilen güzergâhın en yüksek değerini hem bir arada çok daha fazla ziyaretçi çekme olanağından hem Anadolu, Kafkasya ve Orta Asya arasındaki tarihsel ilişkileri doğru biçimde görünür kılmasından hem de turizm baskısını farklı noktalara dengeli biçimde dağıtmasından ve ortak mirasın korunmasına yönelik ulusötesi bir iş birliği modeli geliştirmesinden alabilecek olmasıdır.

KAYNAKÇA

Adie, B. A., Hall, C. M., & Prayag, G. (2018). World Heritage as a placebo brand: A comparative analysis of three sites and marketing implications. *Journal of Sustainable Tourism*, *26*(3), 399–415. https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1359277

Anuar, M. A. K., & Marzuki, A. (2022). Critical elements in determining tourism routes: A systematic literature review. *Geografie*, *127*(4), 319–340. https://doi.org/10.37040/geografie.2022.010

Bogacz-Wojtanowska, E., & Góral, A. (2018). Networks or structures? Organizing cultural routes around heritage values: Case studies from Poland. *Humanistic Management Journal*, *3*(2), 253–277. https://doi.org/10.1007/s41463-018-0042-1

Bogacz-Wojtanowska, E., Góral, A., & Bugdol, M. (2019). The role of trust in sustainable heritage management networks: Case study of selected cultural routes in Poland. *Sustainability*, *11*(10), 2844. https://doi.org/10.3390/su11102844

Briedenhann, J., & Wickens, E. (2004). Tourism routes as a tool for the economic development of rural areas—Vibrant hope or impossible dream? *Tourism Management*, *25*(1), 71–79. https://doi.org/10.1016/S0261-5177(03)00063-3

Cellini, R. (2011). Is UNESCO recognition effective in fostering tourism? A comment on Yang, Lin and Han. *Tourism Management*, *32*(2), 452–454. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.01.018

Cuccia, T., Guccio, C., & Rizzo, I. (2016). The effects of UNESCO World Heritage List inscription on tourism destinations performance in Italian regions. *Economic Modelling, 53,* 494–508. https://doi.org/10.1016/j.econmod.2015.10.049

Dabanlı, Ö., & Şimşek, M. (2023). Ancient witnesses of the Silk Road: The cultural tourism potential of historical caravanserais in Anatolia. *Scientific Culture*, *9*(1), 89–106. https://doi.org/10.5281/zenodo.7459996

Daye, M., Charman, K., Wang, Y., & Suzhikova, B. (2020). Exploring local stakeholders' views on the prospects of China's Belt & Road Initiative on tourism development in Kazakhstan. *Current Issues in Tourism, 23*(15), 1948–1962. https://doi.org/10.1080/13683500.2019.1700941

Dayoub, B., Yang, P., Omran, S., Zhang, Q., Chen, X., Alabsi, A. A. N., & Dayoub, A. (2024). The Belt and Road Initiative's impact on tourism and heritage along the Silk Roads: A systematic literature review and future research agenda. *PLOS ONE*, *19*(7), e0306298. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0306298

Gale, N. K., Heath, G., Cameron, E., Rashid, S., & Redwood, S. (2013). Using the framework method for the analysis of qualitative data in multi-disciplinary health research. *BMC Medical Research Methodology, 13,* Article 117. https://doi.org/10.1186/1471-2288-13-117

Garrod, B., & Fyall, A. (2000). Managing heritage tourism. *Annals of Tourism Research, 27*(3), 682–708. https://doi.org/10.1016/S0160-7383(99)00094-8

Goranczewski, B., & Puciato, D. (2010). SWOT analysis in the formulation of tourism development strategies for destinations. *Turyzm/Tourism, 20*(2), 45–53. https://doi.org/10.2478/v10106-010-0008-7

Helms, M. M., & Nixon, J. (2010). Exploring SWOT analysis—Where are we now? A review of academic research from the last decade. *Journal of Strategy and Management*, *3*(3), 215–251. https://doi.org/10.1108/17554251011064837

Jimura, T. (2011). The impact of World Heritage Site designation on local communities—A case study of Ogimachi, Shirakawa-mura, Japan. *Tourism Management*, *32*(2), 288–296. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.02.005

Kantarci, K. (2007). Perceptions of foreign investors on the tourism market in Central Asia including Kyrgyzstan, Kazakhstan, Uzbekistan, Turkmenistan. *Tourism Management*, *28*(3), 820–829. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.05.012

Kitzinger, J. (1995). Qualitative research: Introducing focus groups. *BMJ, 311*(7000), 299–302. https://doi.org/10.1136/bmj.311.7000.299

Koh, S. G. M., & Kwok, A. O. J. (2017). Regional integration in Central Asia: Rediscovering the Silk Road. *Tourism Management Perspectives, 22,* 64–66. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2017.01.002

Kostopoulou, S., Sofianou, P.-K., & Tsiokanos, K. (2021). Silk Road heritage branding and polycentric tourism development. *Sustainability, 13*(4), 1893. https://doi.org/10.3390/su13041893

Landorf, C. (2009). Managing for sustainable tourism: A review of six cultural World Heritage Sites. *Journal of Sustainable Tourism, 17*(1), 53–70. https://doi.org/10.1080/09669580802159719

Lee, C. K., Kang, S., Reisinger, Y., & Kim, N. (2012). Incongruence in destination image: Central Asia region. *Tourism Geographies*, *14*(4), 599–624. https://doi.org/10.1080/14616688.2012.647325

Lin, X., Shen, Z., Teng, X., & Mao, Q. (2024). Cultural routes as cultural tourism products for heritage conservation and regional development: A systematic review. *Heritage*, *7*(5), 2399–2425. https://doi.org/10.3390/heritage7050114

Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. SAGE Publications.

Lourens, M. (2007). Route tourism: A roadmap for successful destinations and local economic development. *Development Southern Africa*, *24*(3), 475–490. https://doi.org/10.1080/03768350701445574

Malterud, K., Siersma, V. D., & Guassora, A. D. (2016). Sample size in qualitative interview studies: Guided by information power. *Qualitative Health Research*, *26*(13), 1753–1760. https://doi.org/10.1177/1049732315617444

Mamirkulova, G., Mi, J., Abbas, J., Mahmood, S., Mubeen, R., & Ziapour, A. (2020). New Silk Road infrastructure opportunities in developing tourism environment for residents better quality of life. *Global Ecology and Conservation*, *24*, e01194. https://doi.org/10.1016/j.gecco.2020.e01194

McKercher, B., Ho, P. S. Y., & du Cros, H. (2005). Relationship between tourism and cultural heritage management: Evidence from Hong Kong. *Tourism Management*, *26*(4), 539–548. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2004.02.018

Morgan, D. L. (1996). Focus groups. *Annual Review of Sociology*, *22*, 129–152. https://doi.org/10.1146/annurev.soc.22.1.129

Oikonomopoulou, E., Delegou, E. T., Sayas, J., & Moropoulou, A. (2017). An innovative approach to the protection of cultural heritage: The case of cultural routes in Chios Island, Greece. *Journal of Archaeological Science: Reports*, *14*, 742–757. https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.09.006

Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, *42*(5), 533–544. https://doi.org/10.1007/s10488-013-0528-y

Patuelli, R., Mussoni, M., & Candela, G. (2013). The effects of World Heritage Sites on domestic tourism: A spatial interaction model for Italy. *Journal of Geographical Systems*, *15*(3), 369–402. https://doi.org/10.1007/s10109-013-0184-5

Poria, Y., Butler, R., & Airey, D. (2003). The core of heritage tourism. *Annals of Tourism Research*, *30*(1), 238–254. https://doi.org/10.1016/S0160-7383(02)00064-6

Richards, G. (2018). Cultural tourism: A review of recent research and trends. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, *36*, 12–21. https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2018.03.005

Su, M. M., & Wall, G. (2014). Community participation in tourism at a World Heritage Site: Mutianyu Great Wall, Beijing, China. *International Journal of Tourism Research*, *16*(2), 146–156. https://doi.org/10.1002/jtr.1909

Timothy, D. J., & Boyd, S. W. (2006). Heritage tourism in the 21st century: Valued traditions and new perspectives. *Journal of Heritage Tourism*, *1*(1), 1–16. https://doi.org/10.1080/17438730608668462

UNESCO World Heritage Centre, (2026). *World Heritage List*. whc.unesco.org/en/list/ E.T.: 10.07.2026

Vada, S., Dupre, K., & Zhang, Y. (2023). Route tourism: A narrative literature review. *Current Issues in Tourism*, *26*(6), 879–889. https://doi.org/10.1080/13683500.2022.2151420

Yang, Y., Xue, L., & Jones, T. E. (2019). Tourism-enhancing effect of World Heritage Sites: Panacea or placebo? A meta-analysis. *Annals of Tourism Research*, *75*, 29–41. https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.12.007

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MERKEZİN DIŞINDA: SÜHA ARIN BELGESELLERİNDE YEREL VE BÖLGESEL HAFIZA

Dr. Öğr. Üyesi, GÖKHAN TOPAL[1]

[1]Gaziantep İslam Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, TBMYO, gokhan.topal@gibtu.edu.tr,

0000-0001-6280-1346

ÖZET

Türk sineması tarih yazımı uzun yıllar boyunca Yeşilçam merkezli stüdyo sistemine, yıldız odaklı yapıya ve ticari ilişkilere dayalı hegemonik bir anlatıyla sınırlı kalmıştır. Bu tek merkezli bakış açısı Anadolu'nun toplumsal deneyimlerini, yerel kültürünü, özgün emek biçimlerini ve bölgesel temsil pratiklerini genellikle dışarıda bırakmıştır. Oysa sinema tarihi, yalnızca endüstriyel üretim ağlarından ibaret olmayan; gündelik hayatın, taşranın, yerel belleğin ve görünmeyen emeğin görsel kaydını tutan bir süreçtir. Süha Arın, kamerasıyla tam da bu noktada devreye girerek belgesel türünü kayıt, tanıklık, etnografik gözlem ve görsel tarih inşa aracı olarak işlevselleştirerek, ''aşağıdan yukarıya'' alternatif ve kapsayıcı bir sinema tarihi yazımına güçlü bir zemin hazırlamıştır.

Nitel araştırma desenine ve tarihselleştirici eleştiri yöntemine dayanan bu çalışma, Süha Arın'ın filmografisini görünmeyen emeğin sinematografik kaydı, mekânsal belleğin inşası ve tarihsel/arkeolojik belgeselciliğin kurumsallaşması gibi üç temel eksende incelemektedir. Bu çerçevede *Tahtacı Fatma* (1979), ana akım sinemanın yok saydığı yerel toplulukları, kadın emeğini ve taşradaki üretim ilişkilerini toplumsal hafızaya taşıması bağlamında ele alınmaktadır. *Safranbolu'da Zaman* (1976) ise yalnızca pasif bir tespit aracı olarak değil, fiziksel çevreye ve yok olmaya yüz tutmuş kültürel mirasa yönelik bir müdahale biçimi olarak, sinemanın mekânı ve tarihi dönüştürme potansiyeli üzerinden irdelenmektedir. Yönetmenin Anadolu'nun antik geçmişine odaklanan *Hattilerden Hititlere* (1974), *Midas'ın Dünyası* (1975), *Likya'nın Sönmeyen Ateşi* (1978) ve *Urartu'nun İki Mevsimi* (1977) gibi yapımları ise belgeselin akademik araştırmalar için görsel bir veri, tarihsel bir madde ve yaşayan bir kültürel arşiv niteliği taşıdığını ortaya koymaktadır.

Bu doğrultuda Arın'ın filmografisi, Türk sinema tarihinin popüler stüdyo üretimlerinin ötesine geçerek yerel insan hikâyeleri, coğrafi aidiyetler, kültürel süreklilikler ve arkeolojik katmanlar üzerinden çok katmanlı bir şekilde yeniden yazılması gerektiğini ifade etmektedir. Böylece çalışma merkez-çevre ikiliğini aşan ve yereli tarihsel bilginin kurucu unsuru olarak konumlandıran kapsayıcı bir sinema tarihi perspektifi sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Süha Arın, Merkez-Çevre İkiliği, Belgesel Sinema, Görsel Tarih, Kültürel Bellek.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

OUTSIDE THE CENTER: LOCAL AND REGIONAL MEMORY IN SÜHA ARIN DOCUMENTARIES

ABSTRACT

For many years, the historiography of Turkish cinema has been dominated by a hegemonic narrative centered on the Yeşilçam studio system, its star-driven structure, and commercially oriented production practices. This centralized perspective has largely excluded the social experiences, local cultures, distinctive forms of labor, and regional representational practices of Anatolia. Yet cinema history extends far beyond industrial production networks; it also preserves the visual record of everyday life, provincial communities, local memory, and invisible labor. It is precisely at this point that Süha Arın, through his camera, employs the documentary form as a medium of documentation, witnessing, ethnographic observation, and the construction of visual history, thereby laying a strong foundation for an alternative and inclusive bottom-up historiography of Turkish cinema.

Drawing on a qualitative research design and the method of historicizing critique, this study examines Süha Arın's filmography through three principal dimensions: the cinematic documentation of invisible labor, the construction of spatial memory, and the institutionalization of historical and archaeological documentary filmmaking. Within this framework, *Tahtacı Fatma* (1979) is analyzed for its role in bringing local communities, women's labor, and provincial modes of production-largely overlooked by mainstream cinema-into collective memory. Likewise, *Safranbolu'da Zaman* (1976) is examined not merely as a passive means of documentation but as an intervention into the physical environment and endangered cultural heritage, highlighting cinema's capacity to shape both space and history. Furthermore, the director's documentaries focusing on Anatolia's ancient past-including *Hattilerden Hititlere* (1974), *Midas'ın Dünyası* (1975), *Likya'nın Sönmeyen Ateşi* (1978) and *Urartu'nun İki Mevsimi* (1977)-demonstrate that documentary cinema functions as a source of visual data, historical evidence, and a living cultural archive for academic research.

Accordingly, Arın's body of work suggests that the history of Turkish cinema should be rewritten as a multilayered narrative that moves beyond popular studio productions to foreground local communities, place-based identities, cultural continuities, and archaeological landscapes. In doing so, this study proposes an inclusive perspective on Turkish cinema historiography that transcends the center-periphery dichotomy and repositions the local as a constitutive element of historical knowledge.

Keywords: Süha Arın, Center-Periphery Dichotomy, Documentary Cinema, Visual History, Cultural Memory.

1. MERKEZ-ÇEVRE İKİLEMİ VE TOPLUMSAL DİNAMİKLER

Süha Arın belgesellerinin sosyolojik altyapısını ve Türk sinemasındaki yenilikçi niteliğini

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

çözümlemek, Türk siyasal ve kültürel yapısını şekillendiren merkez-çevre kuramına başvurmayı zorunlu kılmaktadır. Bu hususta Şerif Mardin'in 1973 yılında Daedalus dergisinde yayımlanan "Center-Periphery Relations: A Key to Turkish Politics?" başlıklı çalışması Osmanlı'dan Cumhuriyet'e devreden güçlü devlet geleneğine dikkat çekmektedir. Mardin'e (1973) göre merkezi yapı bürokratik, seçkinci, rasyonel ve resmî ideolojiye dayalı bir sistem inşa etmektedir. Çevre diğer bir ifadeyle taşra ise yerel, dinî ve geleneksel unsurlarla entegre sözlü kültür üzerinden varlık göstermektedir. Nitekim XVIII. yüzyılın sonlarından itibaren yoğunlaşan merkezileşme ve XIX. yüzyıldaki reform hareketleri, modern askerî ve sivil bürokrasiyi yetiştiren yeni eğitim kurumlarının ortaya çıkmasını merkezî değerler sistemini dönüştürerek merkez ile çevre arasındaki ontolojik ve sosyal mesafeyi derinleştirmiştir (Mardin, 1991/2025). Bununla beraber çevredeki nüfusun modern eğitim kurumlarına erişiminin daha sınırlı kalması, merkez ile çevre arasındaki kültürel ve sembolik farklılaşmanın yeniden üretilmesinde de etkili olmuştur.

Bu kapsamda merkez ile çevre arasındaki tarihsel gerilim edebiyattan mimariye, sanattan sinemaya uzanan geniş bir kültürel üretim alanını derinden etkilediği aşikardır. Tanzimat'tan itibaren Türk edebiyatındaki aydın prototipi, merkezin normlarını ve devlet destekli estetik anlayışı temsil ederken; Anadolu anlatıları çevrenin sesini duyurma işlevi üstlenmiştir (Moran, 2021; Parla, 2018). Benzer bir düalite Türk sineması, bilhassa Yeşilçam anlatıları için de geçerlidir. Yeşilçam, kentsel modernleşme krizlerini ve Batılılaşma temalarını merkeze alırken çevreyi romantize etmiş, karikatürize ederek ötekileştirmiş veya yalnızca pasif bir arka plan olarak kullanmıştır (Abisel, 2005; Suner, 2015). Ancak Süha Arın, bu tarihsel ikiliği belgesel pratiği üzerinden yapısöküme uğratan öncü bir figür olarak rol almaktadır. Arın'ın kamerası, çevrenin otantik sesini duyurmasına, yerel bilginin, gündelik pratiklerin ve kırsal emeğin tarihsel birer kurucu özne olarak konumlandırılmasına zemin hazırlamıştır. Yönetmen, merkezin resmî ideolojisini yeniden üretmek yerine çevrenin folklorunu, halk müziğini ve yerel dinamiklerini evrensel bir sinematografik dille merkeze taşımıştır (Kayalı, 2022). Bununla birlikte Süha Arın belgesellerinin arşivsel ve kültürel korumacı misyonunu analiz etmek, bellek çalışmalarının temel teorisyenleri olan Maurice Halbwachs, Pierre Nora ve Jan Assmann'ın kavramsal çerçevelerine başvurmayı gerektirmektedir. İnsan belleği, salt biyolojik bir fenomen olmanın ötesinde sosyolojik ve kültürel bir inşa alanıdır. Bu nedenle Maurice Halbwachs (1992), belleğin bireysel bir kapasiteden ziyade kolektif bir olgu olduğunu öne sürmektedir. Çünkü bireyler anılarını; aile, sınıf veya ulus gibi sosyal grupların belirlediği çerçeveler dâhilinde oluşturup yeniden kurgulamaktadırlar (Halbwachs, 1992). Ancak modernleşme, kentleşme ve endüstrileşme süreçleri geleneksel toplumsal yapıları parçalayarak bu doğal kolektif belleğin aktarım mekanizmalarını tahrip etmiştir. Bu kırılma noktasında, Pierre Nora'nın (1989) *hafıza mekânları* kavramı açıklayıcı bir rol üstlenmektedir. Nora'ya (1989) göre modern toplumlar geçmişleriyle kurdukları organik bağları yitirdiklerinde kolektif kimliklerini muhafaza etmek ve hatırlama eylemini sürdürmek amacıyla sembolik mekânlara ihtiyaç duymaktadırlar. Örneğin anıtlar, müzeler, arşivler ve mimari yapıların yanı sıra, belgesel filmlerin kendisi de birer hafıza mekânı işlevi görebilmektedir (Susam, 2015). Jan Assmann (1995) ise belleği iletişim ve kültür pratikleri üzerinden kavramsallaştırarak literatüre *Kültürel Bellek* terimini kazandırmıştır. Assmann'a (1995) göre bellek canlıdır. Sosyalleşme

süreçleriyle edinilir ve sürekli bir iletişim ağı içinde varlık göstermektedir. Bu iletişimin kesintiye uğraması veya mevcut çevresel gerçekliğin değişmesi, toplumsal unutmayı beraberinde getirmektedir. Aynı zamanda insan belleği kişisel anıların yanı sıra metinler, imgeler ve ritüeller gibi dışsal kültürel sembollerde de somutlaşmaktadır (Assmann, 1995). Halk kültürünün en belirgin vasfı, yüzyıllar içinde biriken ve düzenli tekrarlarla kurumsallaşan bu kültürel bellektir.

Süha Arın'ın belgesel sineması da Anadolu'nun kültürel belleğini oluşturan bu farklı katmanları görsel-işitsel temsil alanına taşıması bakımından önem taşımaktadır. Mimari yapılar, tarihsel yerleşimler ve arkeolojik kalıntılar gibi somut kültürel miras unsurlarının yanı sıra zanaatlar, çalışma biçimleri, gündelik yaşam pratikleri, inanç ritüelleri ve semah gibi somut olmayan kültürel unsurlar Arın'ın kamerasında yalnızca kayıt altına alınan etnografik veriler olarak yer almamaktadır. Yönetmen bu unsurları ait oldukları toplumsal çevre, tarihsel süreklilik ve insan deneyimi içerisinde ele alarak onların kültürel dolaşıma yeniden katılmasına aracılık etmektedir. Bu bakımdan Arın'ın belgeselleri, dönüşüm veya ortadan kalkma riski taşıyan kültürel pratiklerin görsel hafızasını oluşturan bir arşiv niteliği kazanırken, geçmiş ile şimdi arasında bağ kuran kültürel bellek taşıyıcıları olarak da işlev görebilmektedir. Ancak Arın sinemasının özgünlüğünü yalnızca kültürel mirası kayıt altına alma çabasıyla sınırlandırmak, onun belgesel anlayışının estetik ve düşünsel boyutunu eksik bırakacaktır. Yönetmenin farklı tarihsel ve toplumsal konulara yönelen tematik çeşitliliği, kendine özgü anlatı organizasyonu ve sinematografik tercihleri onu Türk belgesel sinemasında auteur niteliği taşıyan bir yönetmen olarak konumlandırmaktadır (Kılınç, 2024). Çünkü Arın, belgeseli salt bilgi aktaran ya da kültürel unsurları muhafaza eden nötr bir kayıt aracı olarak kullanmak yerine seçme, çerçeveleme, ilişkilendirme ve anlamlandırma süreçleri aracılığıyla toplumsal gerçekliği yeniden kuran estetik bir anlatı biçimine dönüştürmektedir. Bu noktada merkez ile çevre arasındaki kültürel ve toplumsal mesafe, Arın'ın sinemasında soyut bir sosyolojik karşıtlık olmaktan çıkarak mekân, beden, emek, inanç, zanaat, gelenek ve gündelik yaşam üzerinden somutlaşmaktadır. Ancak Arın'ın kamerası, merkezî kültürel anlatılarda ikincil konumda bırakılan ya da çoğu zaman folklorik bir unsur olarak temsil edilen Anadolu topluluklarını kendi tarihsel süreklilikleri, üretim ilişkileri ve kültürel pratikleri içerisinde görünür kılmaktadır. Böylece Anadolu'da devinen zaman ve beşer, merkezin bakışıyla tanımlanan edilgen bir etmen olmaktan uzaklaşarak kendi belleğini, deneyimini ve kültürel bilgisini taşıyan bir toplumsal özne niteliği kazanmaktadır. Bununla birlikte Arın'ın denemiş olduğu biçim ve içerik düzeyindeki yenilikleri belgesel sinemanın Türkiye'deki gelişim çizgisini etkilemiştir. Başka bir ifadeyle merkez-çevre gerilimi, Arın'ın belgesellerinde mekân, beden, emek, gelenek ve gündelik hayat üzerinden somutlaşmaktadır. Bu nedenle Arın sinemasının sosyolojik özgünlüğü yalnızca Anadolu kültürünü korumasında değil, merkezî anlatıların kıyısında kalan hayatları kendi tarihsel ve kültürel bağlamları içerisinde temsil edilebilir kılmasında da aranmalıdır.

2. ORMAN İŞÇİLERİNİN GÖRÜNMEYEN EMEĞİ ve TOPLUMSAL CİNSİYETİN SİNEMATOGRAFİK KAYDI: TAHTACI FATMA (1979)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

''Hasta olduğumda ağlarım, abim döver ağlarım, annem azarlar ağlarım, babam hiçbir şey yapmaz. Babam beni çok sever.'' *(*Arın, *1979, 25:20-25:33)*

Süha Arın'ın 1979 yılında Birleşmiş Milletler Uluslararası Çocuk Yılı vesilesiyle çektiği *Tahtacı Fatma* belgeseli, Türkiye'deki çocuk işçiliğinin, orman emekçilerinin (ağaç erleri) ve kadın emeğinin temsili açısından önem arz etmektedir. Belgesel, Toros Dağları'nda yaklaşık 2000 metre yükseklikte, Orman Bakanlığı adına ağaç kesimi ve tomruk taşımacılığı işinde görev yapan ve de hiçbir sosyal güvencesi bulunmayan emekçi bir grup olan Tahtacıların günlük hayatlarını ve iş rutinlerini merkezine almaktadır (Arın, 1979). Toplumsal gerçekçi bir çizgiye sahip olan Tahtacı Fatma belgeseli, estetik, stil ve sinematografik diliyle Süha Arın'ın filmografisinde özgün ve aykırı bir konumda bulunmaktadır (Eroğlu, Ayhan ve Albayrak, 2025). Belgesel türlerine dair sınıflandırmalardan yola çıkarak, bu çalışma 'gözlemci belgesel' özellikleri taşımaktadır (Özgen, 2020). Bu yetkinlik geleneksel ve açıklayıcı belgesellerde sıkça görülen, izleyiciye olayları yukarıdan, didaktik bir bakışla anlatan unsurlar olan dış ses ya da Tanrısal anlatıcı bu filmde kullanılmamıştır. Bunun yerine, hikâyenin gerçek kahramanları olan sosyal aktörler, kendi kelimeleri, yöresel şiveleri, duyguları ve yaşam deneyimleriyle gerçekliği doğrudan aktarmıştır (Eroğlu, Ayhan ve Albayrak, 2025). Artık gerçeklik dışarıdan betimlenen bir olgu değil de doğrudan gözlemlenen ve karakterlerin kendi sözcükleriyle kurulan bir yapıya bürünmüştür. Her ne kadar Süha Arın, konusu itibarıyla bu belgesele finansör bulamamış olsa da Arın'ın -kendi imkânları- yakın çalışma arkadaşları ve öğrencilerinin gönüllülük üzerine dayalı özverili tutumları ile proje hayata geçirilmiştir. Tüm bu imkânsızlıklar içerisinde filmin yapım süreci, yaratıcı sinematografik çözümlere olanak tanıyan bir vaka çalışması niteliğindedir. Çekimlerde, dönemin şartlarında kullanılan ve çalışırken oldukça yüksek motor gürültüsü çıkaran analog 35mm *Arri IIC* film kamerası kullanılmıştır **(Özgen, 2020)** Kameranın çıkardığı bu şiddetli ses nedeniyle, karakterlerle eş zamanlı olarak senkronize sesli video mülakat yapılması teknik olarak mümkün olmamıştır. Bu teknik engel, ekibin dünya belgesel tarihine geçecek yenilikçi bir ses tasarımı geliştirmesine zemin hazırlamıştır. Ekip üyesi Semra Özdamar taşınabilir analog bir ses kayıt cihazı kullanarak, kamera ortamda yokken Fatma ve diğer orman işçileriyle baş başa, derinlemesine ve samimi mülakatlar gerçekleştirmiştir. Elde edilen bu ses kayıtları, kurgu aşamasında Fatma'nın ve diğer karakterlerin ormanda ağır fiziksel işler yaparken çekilmiş yakın plan görüntülerinin üzerine asenkronize bir şekilde bindirilmiştir **(Özgen, 2020).** Bu kurgu tekniği, standart bir mülakatın ötesinde, izleyicinin karakterlerin zihnine, iç dünyasına, korkularına ve bilinçaltına doğrudan nüfuz ettiği dramatik ve psikanalitik bir içgörü alanı yaratmıştır. Bunun yanı sıra Tahtacı Fatma belgeseli, ekolojik bir alanın, dağ yaşamının veya nostaljik bir ahşap kesim mesleğinin kaydı olmanın ötesinde kapitalist üretim ilişkileri ile ataerkil sistemin Anadolu'nun kırsalında nasıl iç içe geçtiğini gösteren sosyolojik bir manifestodur. Heidi Hartmann'ın (1976) teorisine göre patriyarkal anlayış maddi bir temeli olan, erkeklerin kadınlar üzerinde egemenlik kurmasını, kadınların emeğini hiyerarşik bir düzende kontrol etmesini ve bir karşılıklı bağımlılık yaratmasını sağlayan toplumsal ilişkiler bütünüdür. Tahtacı Fatma belgeseli de toplumsal cinsiyet normları ve kırsal bölge ahlak kurallarından güç alan söylemlerin baskısı altındaki orman işçisi kadınlar ve kız çocukları, ailelerinin yanında kalarak çifte sömürüye maruz kalmaktadırlar (Bardakçı ve Durkaya, 2025). Bu çifte sömürü hem

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ormanda devasa ağaçların kesimi, ağır tomrukların taşınması ve temizlenmesi gibi kamusal/üretim alanında hem de yemek yapma, ekmek pişirme, çamaşır yıkama, bebeklerin ve küçük kardeşlerin bakımı, evi çekip çevirme yeniden üretim alanı olarak hane içi alanda gerçekleşmektedir. Bu doğrultuda belgeselin merkezinde yer alan 12 yaşındaki Fatma'nın bir günü, babası ve ağabeyiyle birlikte ormana gidip kesilen ağaçların dallarını ayırıp temizlemek ve ağır yük taşımakla geçmektedir. Ormandaki ağır mesai bittiğinde ve dinlenme günleri geldiğinde, ailenin erkekleri istirahat ederken Fatma'nın mesaisi hamur yoğurmak, yemek hazırlamak, örgü örmek ve çamaşır yıkamak gibi ev içi görünmez emekle devam etmektedir. Mevsimlik tarım işçilerinde ve orman işçilerinde yaygın olarak görülen bu emek-yoğun çalışma koşulları, kötü yaşam şartları, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim ve yetersiz anne-bebek sağlığı hizmetleri, kadınların cinsel ve üreme sağlığını, psiko-sosyal gelişimini derinden olumsuz etkilemektedir (Karacan ve Gökçe, 2020). Belgeselde aktarılan bir diğer örnek ise Elif Şen karakteridir. Oğluna bakmak zorunda olduğunu hisseden ve bu yüzden yaşlı bedenine rağmen orman işçiliğine devam eden Elif Şen'in durumu (Arın, 1979, 11:00-13:15), patriyarka ve kapitalizmin kadın emeğini nasıl sömürdüğünün ve bu sömürünün ailevi sorumluluklar adı altında nasıl meşrulaştırıldığının trajik bir kanıtıdır.

Tahtacı Fatma (1979) belgeseli her ne kadar 12 yaşındaki Fatma'nın şahsında orman işçisi kadın ve çocukların maruz kaldığı çifte sömürüye odaklansa da bir diğer açıdan Tahtacı erkeklerinin maruz kaldığı ağır sınıfsal sömürüyü, hak ihlallerini ve güvencesizliği de ele almaktadır. Belgesel, orman işindeki varlıkları, güvencesiz çalışma koşulları, tüccarlara teslim olunan sömürü dünyası, ağır iş kazaları ve kendi başlarına mücadele etmek zorunda kaldıkları sağlık sorunları gibi olguların erkeği kadından zerre kadar ayırmadığını göstermektedir. Ana karakter Fatma'nın yanı sıra, babası Ali Şimşek, abisi Hurşit ve diğer erkek orman işçileri de bu derin yoksulluğun ve sömürü çarkının mağdurlarıdır. Ormanda yaşayan 35 yaşındaki Ahmet Kara, kendi ifadeleriyle şöyle seslenmektedir: "*Ağzımda diş, kafamda saç kalmadı. Bizler sahipsiziz… Sorunlarımız çok. Biz ne ölüyüz ne de sağ. Türkiye'de şu kadar nüfus varmış, kalabalıkmış olsun gibicesine biz de yaşıyoruz* …" (Arın, 1979, 06:20-06:50) Bu durum orman emekçisi erkeklerin hissettiği derin çaresizliği ve devlet nezdindeki rollerini ortaya koyarken, işçilerin sadece birer istatistikten veya ucuz emek gücünden ibaret görüldüğünün sosyolojik bir kanıtıdır. Ağır doğa koşullarında devlet veya orman idaresi adına ağaç kesimi yapan bu erkekler, hiçbir sosyal güvenceye, iş güvenliğine veya düzenli bir gelire sahip değildir. Belgeselde Fatma'nın babası Ali Şimşek, "*biz sahipsiz bir işçi kütlesiyiz… Ne sosyal ne ekonomik hiçbir dayanağımız olmadığı gibi*..." (Arın, 1979, 03:19-03:28) diyerek sistemin onları nasıl tamamen korumasız bıraktığını özetlemiştir. Bununla birlikte sağlık hakkı, erkek işçilerin -ve diğerlerinin- elinden alınan en temel haklardan biri olarak yansıtılmaktadır. Bu kapsamda ağır fiziksel sömürünün yanı sıra temel sağlık hizmetlerine erişilememesi nedeniyle yaşanan trajediler ve eşini kaybeden bir adamın yaktığı ağıt (Arın, 16:55-18:40), erkeklerin de sistemsel ihmalkârlıklar yüzünden yaşadığı psikolojik ve fiziksel yıkımı ortaya koymaktadır. Böylelikle Süha Arın, kamerasıyla ataerkil yapının ev içinde -hem de dışarı- kadınlara yüklediği adaletsizliği kaydederken, bu ailenin erkeklerinin de kapitalist üretim ilişkileri ve devlet politikaları nezdinde ağır bir şekilde sömürüldüğünü, sosyal haklarından mahrum bırakıldığını ve hayatlarının bir hayatta kalma mücadelesine indirgendiğini toplumsal gerçekçi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

bir dille vurgulamıştır.

3. MEKÂNSAL BELLEĞİN İNŞASI, KORUMA POLİTİKALARI ve KENTSEL DÖNÜŞÜM: SAFRANBOLU'DA ZAMAN (1976)

Süha Arın'ın 1976 yılında Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu'nun (TTOK) destekleriyle çektiği *Safranbolu'da Zaman* belgeseli, Türkiye'de belgesel sinemanın fiziki mekânı, çevre politikalarını, imar planlarını ve tarihsel mirası somut olarak dönüştürebilme gücünün ikonik bir örneğini sunmaktadır. Belgesel çekilmeden önceki dönemde, Karabük iline bağlı Safranbolu ilçesi, Türkiye genelinde yaşanan çarpık kentleşme ve betonlaşma tehdidi altında olan, tarihi dokusu hızla çürümeye terk edilmiş, kültürel ve mimari önemi ulusal çapta pek fark edilmemiş sıradan bir Anadolu kasabası konumunda kalmıştır. Çarşı bölgesinin sarp yamaçlarla çevrili olması ve yeni yerleşim alanlarının gelişmesine müsait olmaması, bu tarihi yerleşimi nüfus ve yapılaşma baskısından bir nebze de olsa koruyarak günümüze ulaşmasını sağlayan doğal bir kalkan oluşturmuştur. Ancak yine de üst kademeye ait planlar dışında kalan alanlarda apartmanlaşma hızla artarken, sivil mimari çeşitliliği barındıran Osmanlı ahşap konakları yozlaşma ve yıkım tehlikesiyle karşı karşıya bırakılmıştır (Meydan Yıldız, 2023). Tam bu kritik eşikte, 1976 yılı gibi Türkiye için oldukça erken bir tarihte Arın, kamuoyunun pek aşina olmadığı *Kültür Mirası* ve *Çevre Koruması* gibi (Akbulut, 2020; Meydan Yıldız, 2023) iki temel kavramı merkeze alarak ulusal bir tartışma zemini yaratmıştır. Belgesel sinema, toplumsal belleğin farklı boyutlarını işleyen çok katmanlı bir kültürel pratik olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda nesnel gerçekliğe tanıklık etme ve doğru bilgiyi aktarma özelliğiyle gelecek nesillere olayları, mekânları ve insanları kayıt altına alarak görsel-işitsel bir arşiv olarak sunarken, şimdiki zamanı da depolama işlevi üstlenmektedir (Toprak Ökmen, 2024, s. 111, 114). Bu anlayışla eserin gösterime girmesi ile elli bin kültür ve tabiat varlığının 1125'ini tek başına bünyesinde barındıran Safranbolu için tarihsel bir dönüm noktası yaşanmıştır (Koca ve Akbulut, 2021). Eserin yaratmış olduğu devasa kamuoyu baskısıyla, 8 Ekim 1976 tarihinde Kültür Bakanlığı Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu Başkanlığı tarafından Safranbolu için Tarihsel ve Doğal Sit Alanı (koruma) kararı alınmıştır (Koca ve Akbulut, 2021). Bununla birlikte bu belgesel eserin savunduğu en vizyoner fikir, insanların yaşadığı tarihsel çevre, insanlarla beraber korunmalıdır ilkesidir. Arın, binaların içindeki sosyal hayattan koparılarak, yerel halkın dışlandığı ve sadece zenginlerin/turistlerin tüketimine sunulduğu müzeleştirme veya soylulaştırma politikalarına karşı çıkmıştır. Tarihsel mekânın, ancak içinde barındırdığı sosyal yaşam, zanaat kültürü, komşuluk ilişkileri ve gündelik ritüellerle bir bütünlük kazandığını ileri sürmüştür. Bu yaklaşım sayesinde Safranbolu halkı, modern yaşam olanaklarından mahrum kalmadan; sit alanı içerisinde eski Osmanlı kentlerindeki gibi demircileri, yemenicileri, lokumcuları, arasta çarşısı, kahvehaneleri ve konaklarıyla geleneksel kültürel ve toplumsal hayatın izlerini sürdürmeye devam etmiştir (Üstünipek, 2005; Çakıcı Öztürk, 2011). Bu entelektüel çaba, yerel halkın koruma bilincini benimsemesi ve turizm altyapısının gelişmesi, ilçenin kaderini evrensel bir boyuta taşımıştır. Öyle ki Safranbolu, 17 Aralık 1994 tarihinde UNESCO Dünya Miras Listesi'ne kabul edilerek Türkiye'den kent ölçeğinde bu listeye giren tek yer olma özelliğini kazanmış ve dünyanın en iyi korunan 20 şehrinden biri olarak tescillenmiştir (Akbulut, 2020). Aytekin'in değerlendirmesine göre Safranbolu'da Zaman, İnsanlığın evrensel değerlerini açığa çıkarma,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

koruma ve gelecek nesillere taşıma hedefini güden kültürel hümanizmanın belgesel sinemada yansıtıldığı örneklerden biridir. Safranbolulular, filmin gösteriminden çeyrek yüzyıl sonra kentteki bir meydana "Suha Arın Meydanı" adını vererek yönetmeni kentin belleğine dahil etmiştir (2017, s. 137). Böylece Safranbolu evleri kadar Suha Arın'ın kendisi de toplumsal ve kültürel hafızanın simgesel bir unsuru hâline gelmiştir.

4. ARKEOLOJİK ve TARİHSEL BELGESELCİLİĞİN KURUMSALLAŞMASI: ''ANADOLU UYGARLIKLARINDAN İZLER''

Arın'ın toplumsal ve kültürel hafızaya katkıda bulunan örneğin Kula'da Üç Gün (1983), Ahşabın Türküsü (1993) ya da Camın Teri (1998) gibi sayısız filmi vardır. Bunlardan biri de *Anadolu Uygarlıklarından İzler* dizisidir. Arın; *Hattilerden Hititlere* (1974), *Midas'ın Dünyası* (1975), *Urartu'nun İki Mevsimi* (1977) ve *Likya'nın Sönmeyen Ateşi* (1977) belgesellerinde Anadolu'da yaşamış olan uygarlıkları ele alarak yaşadığımız coğrafyanın tarihine kültürel, sanatsal ve felsefi açıdan bir yaklaşım getirmektedir. Bu filmlerde Anadolu uygarlıklarının yaşadığı mekânlar ön planda tutularak, mekânlar üzerinden tarihin hatırlanması ve tarihsel belleğin kurulması çalışılmaktadır (Çakıcı Öztürk, 2011, s. 115).

4.1. HATTİLER'DEN HİTİTLERE (1974)

Süha Arın'ın Amerika Birleşik Devletleri'nden Türkiye'ye kesin dönüşünün ardından, Türkiye Turing ve Otomobil Kurumu'nun (TTOK) sponsorluğunda başlattığı Anadolu Uygarlıklarından İzler serisi, belgesel sinemanın Türkiye'de arkeolojik araştırmalar için görsel bir veri, tarihsel bir madde ve yaşayan bir arşiv niteliği kazandığı kurumsal bir atılım olarak değerlendirilebilir. 1974-1982 yılları arasında üretilen bu iş paketinin kavramsal temelinde, Sabahattin Eyuboğlu ve Halikarnas Balıkçısı (Cevat Şakir Kabaağaçlı) gibi aydınların öncülük ettiği *Mavi Anadolu* düşüncesinden ve *Kültürel Hümanizma* akımından beslenen bir sentez yatmaktadır. Bu dönem, Türk belgesel tarihinde Kültürel Hümanizma Dönemi olarak anılırken Arın; Yunan, Hitit, Frig, Likya veya Urartu gibi antik uygarlıkları Batı merkezli veya dışlayıcı tarih yazımının ötekileştirici filtrelerinden arındırarak Anadolu üst kimliğinde birleştirmiştir (Çöm, 2021). Kültürel mirasları tanıtırken ötekileştirmeye yer vermeyen Arın, geçmiş uygarlıkların mimari ve sanatsal kalıntılarını günümüz coğrafyası ve yerel halkıyla ayrılmaz bir bütün olarak ele almıştır (Toprak Ökmen, 2024). Bu doğrultuda arkeolojik içgörüler nezlinde serinin ilk filmi olan 1974 yapımı *Hattilerden Hititlere*, Anadolu'nun en eski yerleşik topluluklarından Hattiler ile Anadolu'ya dışarıdan gelerek Hattilerle kültürel açıdan kaynaşan Hint-Avrupa kökenli Hititlerin Kızılırmak Havzası'nda oluşturdukları uygarlığı ele almıştır (Suha Arın, 1974). Film, günümüzden yaklaşık 3300 yıl önce Hitit Kralı II. Muvatalli'nin Fırtına Tanrısı Teşup'a ettiği duayı içeren kil tabletten alınan sözlerle açılışını yapmaktadır. (Arın, 1974, 00:05-00:30) Bu dramatik başlangıç, filmi sıradan bir tarih aktarımından uzaklaştırarak izleyiciyi Hititlerin inanç dünyasına, doğayla ilişkisine ve kozmolojik düşüncesine içine çekmektedir. Bunun yanı sıra Arın, arkeolojik kalıntıları yalnızca bilimsel bilgiler eşliğinde sıralamak yerine, Hitit toplumunun siyasal düzenini, gündelik yaşamını, inanç sistemini ve doğayla kurduğu ilişkiyi bütüncül bir yapı içinde ele almıştır. Tapınaklar,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kabartmalar, surlar, yazılı tabletler ve kutsal alanlar başta olmak üzere geçmişteki işlevleriyle günümüzdeki görünümleri arasında bağ kurularak ilişkilendirilmiştir (Arın, 1974). Böylece Hitit uygarlığı, müzelerde sergilenen veya arkeolojik alanlarda korunan maddi kalıntılardan ibaret olmaktan çıkarak düşünsel ve toplumsal boyutlarıyla yeniden anlamlandırılmıştır. Arın bu yapımıyla ayrıca Mazhar Şevket İpşiroğlu ve Sabahattin Eyuboğlu tarafından hazırlanan Hitit Güneşi (1956) belgeselinin oluşturduğu kültürel ve sinematografik geleneği sürdürürken; arkeolojik bilginin şiirsel anlatımla buluşması, Arın sinemasının sonraki eserlerinde de görünür hale gelecektir.

4.2. MİDAS'IN DÜNYASI (1975)

Serinin ikinci eseri, Ankara yakınlarındaki Gordion'da (Yassıhöyük) merkezlenen Frig uygarlığını merkezine almıştır. Belgesel, efsanelerle gerçeği ayırt etme misyonunu üstlenerek, 'dokunduğu her şeyi altına çeviren Midas' mitini arkeolojik bulgularla yapı sökümüne uğratmıştır. 1957 yılında Gordion'da açılan tümülüse girilerek mezar odasında altın değil de sedir ve ardıç tomruklarıyla inşa edilmiş bir ahşap işçiliği, geometrik desenli paravanlar ve 167 parça bronz kap bulunması, Friglerin gerçek zenginliğinin maden ve ahşap sanatındaki ileri düzeyleri olduğunu göstermiştir (Arın, 1975). Bununla birlikte gömü odasında bulunan iskelet üzerindeki antropolojik incelemeler, 60 yaşlarında ölen kralın kafatasındaki yapay deformasyonun, 'eşek kulaklı Midas' efsanesine yol açan fiziksel bir kusuru gizleme çabası - başlık takma zorunluluğu- olabileceğini ortaya koyarak mitolojiyi rasyonel bir zemine oturtmuştur (Arın, 1975). Bununla birlikte belgesel sadece kalıntıları görüntülemekle kalmamış, akademik kazıların bulgularını doğrudan kamuoyuna aktaran bir bilimsel aracı işlevi görmüştür (Oktan, 2023). Arkeolog Prof. Dr. Nimet Özgüç'ün arkeolojik, antropolog Prof. Dr. Enver Bostancı'nın ise antropolojik yönden Frig dünyasına ilişkin araştırmalarıyla elde ettikleri çıktılar ve Frigya Kralı Midas'a ait olduğu düşünülen kafatası ilk kez bu film ile kamuoyuna sunulmuştur (Uğur, 2022, s. 7). Bu kullanım biçimi, belgesel sinemayı arkeolojik araştırmaların sonuçlarını yalnızca kaydeden edilgen bir araç olmaktan çıkararak, bilimsel bulgunun toplumla paylaşılmasını sağlayan, akademik bilgi ile kamusal alan arasında aracılık kuran aktif bir iletişim ortamına dönüştürmüştür. Arın'ın sineması aynı zamanda arkeoloji, antropoloji, tarih, müzik ve görsel anlatım arasında da disiplinler arası bir yapı oluşturmuştur. Filmin bir diğer dikkat çekici yönü ise Ferit Tüzün tarafından özgün olarak bestelenen müzikleridir. Bestelerde antik "Frig makamı"ndan yararlanılması, filmin ses dünyasıyla ele aldığı uygarlık arasında kültürel bir bağ kurulmasını sağlamıştır (Öngören, 1976). Ancak müzik, burada görüntülere eşlik eden ikincil bir unsur değildir. Aksine Friglerin tarihsel ve kültürel dünyasını yeniden kurmaya yardımcı olan anlatısal bir bileşen olarak hizmet etmektedir. Bu anlayışla *Midas'ın Dünyası*, arkeolojik bulguların bilimsel açıklamalarla sunulduğu bir belgesel olmanın ötesinde, geçmişin görsel ve işitsel düzlemde yeniden deneyimlenmesine imkân veren bir kültürel bellek çalışmasına dönüşmüştür.

4.4. URARTU'NUN İKİ MEVSİMİ (1977)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Kamera arkasında Ümit Gülsoy'un görev aldığı Urartu'nun İki Mevsimi (Arın, 1977), Van merkezli olarak Doğu Anadolu'da yaklaşık 2800 yıl önce kurulan ve kökenleri Nuh'un Gemisi'nin Ararat Dağı'na oturduğu efsanesine kadar uzanan Urartu Krallığı'nı konu edinmektedir (Arın, 1977, 00:00). Film, uzun yıllar boyunca haklarında sınırlı bilgi bulunan Urartular üzerine Türkiye'de çekilmiş ilk belgesel yapımlardan biri olarak kabul edilmektedir. Bu bakımdan yapım, Urartu tarihinin, askeri başarılarının ve Van Kalesi merkezli başkent Tuşpa'nın kültürel mirasının kamuoyunda tanınması açısından öncü bir nitelik taşımaktadır (Arın, 1977, 00:00-04:59). Filmin adında yer alan 'iki mevsim' ifadesi, yaz ve kış aylarında gerçekleştirilen çekimler vesilesiyle anlatının temel görsel ve düşünsel yapısını belirlemiştir. Doğu Anadolu'nun mevsimlere göre değişen sert doğa koşullarının karşılaştırmalı biçimde görünür kılındığı belgeselde doğa; çevresel ve kültürel bir anlatı niteliğiyle, Urartu uygarlığının biçimlenmesinde etkili olan aktif bir unsur olarak anlatıya dâhil edilmiştir. Uzun ve çetin geçen kış mevsimi, ülkenin güvenliği için kaya işçiliğine dayalı askeri bir tahkimatı ve Kral Argişti döneminde zirveye ulaşan savaşçı gücü zorunlu kılmıştır (Arın, 1977, 04:59). Kısa süren ilkbahar ve yaz mevsimleri ise doğayla kurulan dengeli ve mücadeleci ilişkinin bir yansıması olarak gelişmiş tarım ve sulama sistemlerinin inşasını beraberinde getirmiştir (Arın, 1977, 10:01). Belgeselde Urartuların kaleleri, kaya yapıları, barajları ve su kanalları ayrıntılı biçimde ele alınırken zorlu coğrafi koşullar altında geliştirilen bu su mühendisliğinin, bölgenin toplumsal, ekonomik ve tarımsal yaşamını düzenleyen bir sistem ağı yaratmış olduğu vurgulanmıştır. Bununla beraber Urartu topraklarında insan, hayvan ve doğa arasındaki tarih öncesi bağlar, seramiklerdeki figürler ve ekonomik yapının temelini oluşturan hayvancılık üzerinden görselleştirilmiştir (Arın, 1977, 15:02). Bu kültürel zenginlik ve doğa tahakkümü dinsel sanata da yansımıştır. En büyük tanrı Haldi'ye adanan tunç ve taş işçilikleri, mitolojik motifler taşıyan kemerler ve Avrupa'ya kadar ihraç edilen bronz kazanlar uygarlığın estetik sınırlarını çizmiştir (Arın, 1977, 20:06). Atın ve savaşın vazgeçilmez bir yer tuttuğu bu yaşam biçiminde, Urartu kalkanları ve Toprakkale gibi yapılar askeri gücü simgelerken (Arın, 1977, 25:35); Çavuştepe ve Urmiye Gölü çevresindeki tapınaklar yalnızca ibadet merkezleri olarak değil, görkemli hazinelerin korunduğu ve yeni tarımsal kentlerin idare edildiği stratejik mekânlar olarak işlenmiştir (Arın, 1977, 29:59). Ayrıca Arın, fildişi ve altın işçiliğinin eşsiz örneklerini görsel bir arşiv olarak sunarken, M.Ö. 7. yüzyıldaki istilalarla yavaş yavaş tarih sahnesinden silinen bu medeniyetin Anadolu coğrafyasında ölümsüz izler bıraktığı vurgusuyla son bulmuştur (Arın, 1977, 35:11).

4.3. LİKYA'NIN SÖNMEYEN ATEŞİ (1978)

Konu araştırması Ahmet Tolungüç tarafından gerçekleştirilen *Likya'nın Sönmeyen Ateşi,* Antalya ile Fethiye arasında uzanan Likya Bölgesi'nde çekilmiş ve iki bölüm hâlinde hazırlanmıştır. Ancak belgesel, Likya uygarlığının tarihsel gelişimini kronolojik bilgiler ve arkeolojik bulgular üzerinden aktarmakla yetinmemiştir. Bununla birlikte Likya kültürünü, Anadolu insanının bağımsızlık ve özgürlük arzusunun tarihsel bir temsili olarak yorumlamıştır. Filmin başlığında yer alan "sönmeyen ateş" imgesi, Yanartaş çevresinde oluşan mitolojik anlatılarla ilişkilendirilirken (Arın, 1978, I. Bölüm, 19:00-19:20) Likya halkının özgürlükçü siyasal yapısını ve dış egemenliklere karşı gösterdiği dirence dair (Arın, 1978, I. Bölüm, 25:00-

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

26:28) göndermeleri barındırmaktadır. Bu metafor aracılığıyla geçmişteki siyasal mücadelelerle Anadolu'nun tarihsel belleği arasında düşünsel bir bağ kurarak, Likya'yı ortadan kalkmış bir antik uygarlık olmanın ötesinde özgürlük, direnç ve bağımsızlık düşüncelerinin tarihsel kaynağı olarak ele almıştır. Süha Arın ve çalışma ekibi, bölgedeki arkeolojik alanları iki farklı mevsimsel dönemde görüntülemiştir (Arın, II. Bölüm, 1978, 08:40- 09:25). Bu bilinçli yaklaşım görsel bir çeşitlilik sağlamasının yanı sıra Likya coğrafyasının değişen ışık, iklim, bitki örtüsü ve gündelik yaşam koşulları aracılığıyla zaman içinde dönüşen ancak tarihsel kimliğini koruyan yapısı görünür hâle getirilmiştir. Antik kentler, kaya mezarları, tiyatrolar ve kıyı yerleşimleri günümüz Akdeniz coğrafyası, doğa koşulları ve yerel yaşamla birlikte ele alınmıştır. Bu yaklaşım ile arkeolojik mekânlar, toplumsal yaşamdan yalıtılmış turistik kalıntıların bir uzantısı olarak değil, yaşayan coğrafyanın tarihsel katmanları olarak temsil edilmiştir. Ayrıca Turgay Erdener tarafından bestelenen müzikler, filmin tarihsel ve mitolojik atmosferini desteklemiştir (Arın, 1978). Bu yapı içerisinde müzik, anlatıcı sesi ve doğa görüntüleriyle kurulan ilişki, Likya coğrafyasına şiirsel bir nitelik kazandırmıştır. Bununla birlikte filmin 35 mm özgün malzemesinin dijital olarak restore edilmesiyle belirginleşen renk, ışık ve mekânsal derinlik ise Arın'ın kadraj anlayışının zamana direnebilen estetik niteliğini göstermektedir.

5. SONUÇ

Süha Arın'ın belgesel sineması, Türk sinema tarihini Yeşilçam'ın endüstriyel, kurgusal ve merkez-odaklı yapısının ötesine taşıyan çok boyutlu, kapsayıcı bir kültürel müdahale ve akademik inşa alanıdır. Arın, kamerasını ve anlatı gücünü, ana akım medyanın ve elitist tarih yazımının genellikle marjinalleştirdiği, dışladığı veya romantik bir dekor olarak kullandığı çevreye ve taşraya çevirerek Türkiye'nin -gerçek- sosyolojik dinamiklerini, tarihsel derinliğini ve gizli kalmış acılarını görünür kılmıştır. Tahtacı Fatma örneğinde şahit olunduğu üzere, Torosların zirvelerinde sosyal güvenceden yoksun çalışan orman işçisi erkeklerin, çocukların ve kadınların görünmeyen emeği üzerinden, patriyarka ve vahşi kapitalizmin iç içe geçmiş sömürü çarklarını sosyal gerçekçi bir dille resmetmiştir. Dönemin ağır ve gürültülü teknik ekipmanlarının yarattığı engelleri, asenkronize ses kullanımı gibi devrimci ve yenilikçi sinematografik tekniklerle aşarak sessiz yığınların sesine, onların kendi şiveleri ve duygularıyla doğrudan bir platform sağlamıştır. Safranbolu'da Zaman, belgesel sinemayı izlenip geçilen pasif bir estetik kayıt aracı olmaktan çıkarmış ve devlet bürokrasisini, yasal mevzuatlar ile sivil inisiyatifleri doğrudan harekete geçiren, kentleri yok oluştan, betonlaşmadan ve yozlaşmadan kurtararak uluslararası koruma statülerine ulaştıran proaktif bir eylem aracına dönüştürmüştür. İnsanla birlikte koruma ilkesiyle, soylulaştırmaya karşı çıkarak mekânın gerçek sahipleriyle yaşamasını savunmuştur. Anadolu Uygarlıklarından İzler serisiyle ise Hititler, Frigler, Likyalılar ve Urartular gibi binlerce yıllık arkeolojik katmanları, Sabahattin Eyüboğlu çizgisindeki kültürel hümanizma ve Mavi Anadolu anlayışıyla yeniden yorumlamış ve antik kalıntıları bugünün Anadolu insanının yaşantısı, kültürel sürekliliği noktasında aidiyetleriyle organik bir biçimde bağdaştırmıştır. Bu bilinçle Süha Arın'ın filmografisi, Şerif Mardin'in kavramsallaştırdığı merkez ve çevre arasındaki ikiliği sanat yoluyla yapı sökümüne uğratarak, yereli tarihsel bilginin temel kurucu unsuru olarak merkeze yerleştirmiştir. Pierre Nora ve Jan Assmann'ın bellek teorileri bağlamında mekânı, emeği ve geçmişi içine alan

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ölümsüz bir kültürel bellek ve görsel arşiv inşa etmiştir. Belgesel sinema onun ellerinde toplumsal farkındalığın, tarihsel yüzleşmenin, kültürel muhafazanın ve entelektüel sorumluluğun en rafine ifade aracı olarak varoluşunu kanıtlamıştır.

KAYNAKÇA

Abisel, N. Türk sineması üzerine yazılar, Phoenix Yayınevi, 2005.

Akbulut, A. Belgesel sinemanın kültürel varlıkların korunmasına katkısı: Safranbolu'da Zaman filmi örneği, Yüksek lisans tezi, Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yükseköğretim Kurulu Tez Merkezi, 2020.

Assmann, J., Czaplicka, J. Collective memory and cultural identity, New German Critique, 65, 125–133, 1995.

Aytekin, H. Türkiye toplumsal değişme ve belgesel sinema, BSB Yayınları, 2017.

Bardakçı, H., Durkaya, B. Görünmeyen emek: Orman işçisi kadınların yaşam ve çalışma koşulları üzerine bir saha çalışması, Anadolu Orman Araştırmaları Dergisi, 11, 2, 406–414, 2025.

Çakıcı Öztürk, G. Suha Arın belgesellerinin toplumsal belleğe katkısı, Belgesel sinema 2009–2010 (Ed. H. Aytekin), BSB Yayınları, İstanbul, 2011.

Çöm, Ş. Suha Arın documentaries within the framework of Hakan Aytekin's conceptualization, Journal of Turkish Studies, Ocak, 16, 1, 169–185, 2021.

Eroğlu, B., Ayhan, N., Albayrak, M. Toplumsal Sorunların Sinematografik Anlatımı: Tahtacı Fatma Üzerine Değerlendirmeler, Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi, 114, 219-234, 2025.

Halbwachs, M. On collective memory (L. A. Coser, Çev. ve Ed.), University of Chicago Press, 1992.

Hartmann, H. I. Capitalism, patriarchy, and job segregation by sex, Signs: Journal of Women in Culture and Society, 1, 3, 137–169, 1976.

Karacan, E., Gökçe, S. Toplumsal Cinsiyet Eşitsizliği ve Kadın Sağlığı - Gender Inequality and Women's Health, 1, 39-59, 2020.

Kayalı, K. Türk sineması, Vakıfbank Kültür Yayınları, 2022.

Mardin, Ş. Center-periphery relations: A key to Turkish politics?, Daedalus, 102, 1, 169–190, 1973.

Mardin, Ş. Türk modernleşmesi, İletişim Yayınları, 1991/2025.

Meydan Yıldız, S. G. Dünya Mirası Safranbolu Koruma Bölgesi'nin sürdürülebilirlik bileşenleri doğrultusunda incelenmesi, Online Journal of Art and Design, 11, 2, 32–46, 2023.

Moran, B. Türk romanına eleştirel bir bakış 1: Ahmet Mithat'tan A. H. Tanpınar'a, İletişim Yayınları, 2021.

Nemlioğlu Koca, Y., Akbulut, A. Place and Heritage: The Contribution of Documentary Cinema in The Protection of Cultural Assets in Safranbolu, Journal of Strategic Research in Social Science, 7, 2, 1-28, 2021.

Nora, P. Between memory and history: Les lieux de mémoire, Representations, 26, 7–24, 1989.

Oktan, A. Belgesel sinemamızda bir öncü: Suha Arın, Belgesel sinemada yeni perspektifler (Ed. A. Can, M. Aytaş), Konya, 2023.

Öngören, M. T. Midas ve Uykudakiler, Cumhuriyet, 26.11.1976..

Özgen, K. Suha Arın Filmografyasında Aykırı Bir Belgesel Tahtacı Fatma (1979): Sinematografik Analiz, Etkileşim, 5, 170-185, 2020.

Parla, J. Babalar ve oğullar: Tanzimat romanının epistemolojik temelleri, İletişim Yayınları, 2018.

Kılınç, E. P. (2024). Yerelden Evrensele Uzanan Estetik Bir Anlatım Dili: Türk Belgesel Sinemasında Auteur Kimliği İle Suha Arın. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 65, 54-64.

Suner, A. Hayalet ev: Yeni Türk sinemasında aidiyet, kimlik ve bellek, Metis Yayınları, 2015.

Susam, A. Toplumsal bellek ve belgesel sinema, Ayrıntı Yayınları, 2015.

Toprak Ökmen, A. G. Bellek mekânı olarak belgesel sinema: Kapalıçarşı'da Kırk Bin Adım filminde insan, mekân ve eşya, Medya ve Kültür, 4, 2, 109–138, 2024.

Uğur, E. Türk Belgesel Sinemasında Yönetmen Süha Arın: Arkeoloji Belgesel Türü Bağlamında Hattiler'den Hititlere Belgeselinin İncelenmesi, Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı, 20, 32, 1-19, 2022.

Üstünipek, Z. Safranbolu'da Bir Zamanlar, Türkiye, 2005.

İnternet Ortamında Yer Alan Kaynaklar

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Arın, S. (Yönetmen). (1974). *Hattiler'den Hititler'e* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GtAPVpaZCKg

Arın, S. (Yönetmen). (1975). *Midas'ın Dünyası* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=4IADsgCfBFc

Arın, S. (Yönetmen). (1977). *Urartu'nun İki Mevsimi* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=GI0DSbJ1C9c

Arın, S. (Yönetmen). (1978 I. Bölüm). *Likya'nın Sönmeyen Ateşi* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=ZXHLk48-BME

Arın, S. (Yönetmen). (1978 II. Bölüm). *Likya'nın Sönmeyen Ateşi | 2. Bölüm* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=D1Eu7KzWiXc

Eyüboğlu, S., & İpşiroğlu, M. Ş. (Yönetmenler). (1956). Hitit Güneşi [Video]. YouTube.https://www.youtube.com/watch?v=qcqdglpEbqc

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

EVLİLİK BEKLENTİLERİNE GÖRE EVLİLİK KORKUSUNUN İNCELENMESİ: GECİKMİŞ EVLİLİK EVRESİNDEKİ BEKAR BİREYLER ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Öğr. Gör. Ahmet TÜRK [1], Prof. Dr. Meral ÖZTÜRK [2]

[1] Sinop Üniversitesi, Türkeli Meslek Yüksekokulu, aturk@sinop.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-5782-3794

[2] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, mrozturk@cumhuriyet.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7570-5361

ÖZET

Bu araştırma, 30 yaş ve üzeri bekâr bireylerin evlilik beklentileri ile evlilik korkuları (gamofobi) arasındaki çok boyutlu ilişkiyi incelemeyi amaçlamaktadır. İlişkisel tarama modelinin kullanıldığı çalışmaya çevrimiçi anketler aracılığıyla toplam 361 bekâr yetişkin katılmıştır. Katılımcıların 169'u (%46,8) kadın ve 192'si (%53,2) erkektir. 30-47 yaş aralığındaki katılımcıların yaş ortalaması $\bar{x}$=34,54±3,05'tür. Veriler Evlilik Korkusu (Gamofobi) Ölçeği ve Evlilik Beklentileri Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerle birlikte Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, katılımcıların büyük bir çoğunluğu (%44,3) evliliğe yönelik idealist (gerçekçi olmayan) beklentilere sahiptir. Analiz sonuçları, evliliğe karşı kötümser beklentiye sahip bireylerin gamofobinin bilişsel, duygusal ve davranışsal tüm alt boyutlarında en yüksek korku puanlarına sahip olduğunu göstermektedir. Öte yandan, kusursuz eşi arayan idealist bireylerin evliliği zihnen reddetmedikleri (bilişsel) ve fikren kaçınmadıkları (davranışsal) görülse de yanlış kişiyi seçme endişesi sebebiyle duygusal kaygı (duygusal gamofobi) boyutunda gerçekçi beklentiye sahip bireylerden anlamlı düzeyde daha yüksek puanlar aldıkları tespit edilmiştir. Gerçekçi beklentilere sahip bireyler ise en düşük gamofobi düzeyini sergilemiştir. Sonuç olarak, araştırma bulguları ileri yaş bekâr bireylerin evlilik beklentileri ile evlilik korkuları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir bağlantı olduğunu göstermektedir. Özellikle evlilikte kusursuzluğu arayan idealist bireylerin, evlilik fikrini zihnen reddetmeseler de yanlış kişiyi seçme konusunda gerçekçi bireylere kıyasla daha yüksek bir duygusal kaygı yaşadıkları görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Evlilik Beklentisi, Evlilik Korkusu, Gamofobi, Gecikmiş Evlilik, Bekar Bireyler.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

AN EXAMINATION OF THE FEAR OF MARRIAGE IN TERMS OF MARRIAGE EXPECTATIONS: A STUDY ON SINGLE INDIVIDUALS IN THE DELAYED MARRIAGE PHASE

ABSTRACT

This study aims to multidimensionally examine the relationship between the marriage expectations and the fear of marriage (gamophobia) of single individuals aged 30 and over. A total of 361 single adults participated in the study, which utilized a relational screening model, through online questionnaires. Of the participants, 169 (46.8%) are female and 192 (53.2%) are male. The mean age of the participants, who are in the 30-47 age range, is $\bar{x}$=34.54±3.05. Data were collected using the Fear of Marriage (Gamophobia) Scale and the Marriage Expectations Scale. In the data analysis, One-Way Analysis of Variance (ANOVA) was applied along with descriptive statistics. According to the findings obtained, a large majority of the participants (44.3%) hold idealistic (unrealistic) expectations toward marriage. The analysis results show that individuals with pessimistic expectations toward marriage have the highest fear scores across all sub-dimensions of gamophobia: cognitive, emotional, and behavioral. On the other hand, although idealistic individuals seeking a flawless partner do not mentally reject (cognitive) or ideationally avoid (behavioral) the idea of marriage, it was determined that they scored significantly higher in the emotional anxiety (emotional gamophobia) dimension compared to individuals with realistic expectations due to the fear of choosing the wrong person. Individuals with realistic expectations exhibited the lowest levels of gamophobia. In conclusion, the research findings indicate a statistically significant link between marriage expectations and the fear of marriage among older single individuals. Specifically, it was observed that idealistic individuals seeking perfection in marriage, despite not mentally rejecting the idea of marriage, experience higher emotional anxiety regarding choosing the wrong partner compared to realistic individuals.

Keywords: Marriage Expectation, Fear of Marriage, Gamophobia, Delayed Marriage, Single Individuals.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Yetişkinliğe geçişin en belirgin sosyolojik göstergelerinden biri olan evlilik, günümüz modern toplumlarında yapısal ve psikolojik anlamda ciddi bir dönüşüm geçirmektedir. Bireylerin eğitim sürelerinin uzaması, kariyer inşasına öncelik verilmesi ve ekonomik bağımsızlık arayışı, evlilik kararının giderek daha ileri yaşlara ötelenmesine zemin hazırlamıştır (Cherlin, 2004). Literatürde beliren yetişkinlik evresinin uzaması (Arnett, 2000) ve gecikmiş evlilik (Sharma, 2023) kavramlarıyla açıklanan bu makro düzeydeki değişim, bireylerin zihnindeki normatif evlilik algısını doğrudan etkilemektedir. Alan yazında yapılan araştırmalar, genç yetişkinlerin zihninde ideal bir evlilik yaşı şeması bulunduğunu ve bu yaş aralığının genel olarak 26-29 bandında şekillendiğini göstermektedir (Çizmecioğlu, 2020; Erkol vd., 2021; Türk, 2022). Nitekim Türkiye İstatistik Kurumu'nun (TÜİK, 2026) güncel demografik verileri de ortalama ilk evlenme yaşının erkeklerde 28,5, kadınlarda ise 26,0 olduğunu belirterek bu normatif beklentiyi istatistiksel olarak doğrulamaktadır. Gençlikten yetişkinliğe geçişin, eğitimin bitişinin ve iş hayatına atılmanın simgesi olan bu yaş penceresinin bekar olarak aşılması, bireylerin evlilik kurumuna yönelik beklentilerinde köklü değişiklikler meydana getirebilmektedir (Erkol vd., 2021; Türk, 2022).

Otuzlu yaşlara adım atan ve yıllar içinde kendi sosyoekonomik bağımsızlığını, yaşam rutinlerini ve kişisel sınırlarını inşa eden bekâr bireyler için evlilik; artık sadece bir yuva kurmak değil, var olan kurulu düzeni riske etmeye değip değmeyeceği üzerinden hesaplanan karmaşık bir karar sürecine dönüşmektedir (Sharma, 2023). Bu evredeki bireylerin evlilikten beklentileri; evliliğin getireceği sorumlulukları kabul eden gerçekçi bir boyutta kalabildiği gibi, "bu zamana kadar beklediğime değecek kusursuz kişiyi bulmalıyım" şeklindeki idealist veya evliliğin mutsuzluk getireceğine inanan kötümser uçlara da kayabilmektedir (Jones ve Nelson, 1997). Toplumda genellikle eş seçiminde aşırı seçicilik olarak adlandırılan ve adaylarda sürekli kusur bulma eğilimiyle kendini gösteren bu tutum, modern karar verme psikolojisinde salt bir tercih olmaktan ziyade seçim paradoksu kavramıyla açıklanmaktadır (Lenton vd., 2009; Schwartz, 2004).

Sosyolojik ve psikolojik bağlamda bu katılaşmış beklentiler; bireyin yanlış kişiyi seçme veya bağımsızlığını kaybetme kaygısını rasyonalize etmek için kullandığı bir savunma mekanizmasıdır. Literatürde bireylerin evlilik fikrine karşı geliştirdiği bu yoğun kaygı, kaçınma davranışları ve olumsuz inançlar bütünü "evlilik korkusu" (gamofobi) olarak kavramsallaştırılmaktadır (Chang, 2024; Obeid vd., 2020). Evlilik korkusu; evliliğe yönelik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

işlevsiz inançları barındıran bilişsel, kontrol kaybı hissini içeren duygusal ve ilişkilerden uzak durma eğilimini yansıtan davranışsal boyutlardan oluşan çok boyutlu bir yapıdır (Türk, 2025). Gecikmiş evlilik evresindeki bireyin kusursuzu araması ya da evliliğin sonunun kötü biteceğine inanması, aslında bu evlilik korkusunun dışa vurumudur.

Alan yazın incelendiğinde, evlilik beklentileri ile eş seçimindeki gizli kaçınma mekanizmaları (gamofobi) arasındaki ilişkinin henüz yeterince aydınlatılmadığı bir boşluk bulunmaktadır. Bu doğrultuda bu çalışmada; literatürde ideal evlilik yaşı olarak kabul edilen eşiği aşmış, gecikmiş evlilik evresinde bulunan 30 yaş ve üzeri hiç evlenmemiş bekar bireylerin evlilik beklentilerine göre evlilik korkularının çok boyutlu olarak incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2. 1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel yaklaşım benimsenmiş olup ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

2. 2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini, literatürde belirtilen ideal evlilik yaşını (26-29) aşmış ve gecikmiş evlilik evresi olarak belirtilen dönemde bulunan, 30 yaş ve üzeri hiç evlenmemiş (bekar) yetişkin bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi, kolayda ve kartopu örnekleme (teknikleri kullanılarak belirlenmiştir. Çevrimiçi anket formu aracılığıyla yürütülen bu çalışmaya, belirtilen dahil edilme kriterlerini sağlayan ve araştırmaya gönüllü olarak katılım gösteren toplam 361 bekar birey katılmıştır. Katılımcıların 169'u (%46,8) kadın ve 192'si (%53,2) erkektir. 30-47 yaş aralığındaki katılımcıların yaş ortalaması $\bar{x}$=34,54±3,05'tür. Katılımcıların 205'i (%56,8) şu an devam eden romantik bir ilişkisi olmadığını belirtirken 156'sı (%43,2) şu an romantik bir ilişkisi olduğunu ifade etmiştir.

2. 3. Veri Toplama Araçları

Evlilik Korkusu (Gamofobi) Ölçeği

Türk (2025) tarafından geliştirilen ölçek 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, 5'li Likert tipinde derecelendirilmektedir. Ölçeğin bilişsel, davranışsal ve duygusal olmak üzere üç alt boyutu bulunmaktadır. Ölçekten elde edilen puanların yüksek olması, bireylerin evlilik olgusuna yönelik bilişsel, duygusal ve davranışsal düzeylerde duydukları korkunun arttığına işaret etmektedir. Ölçeğin orijinal çalışmasındaki Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayıları; genel ölçek için α=0,95, bilişsel boyut için α=0,93, davranışsal boyut için α=0,91 ve duygusal boyut

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

için α=0,91 olarak rapor edilmiştir. Mevcut araştırmada hesaplanan iç tutarlılık katsayıları ise sırasıyla α=0,94; α=0,92; α=0,91 ve α=0,90 olarak bulunmuştur.

Evlilik Beklentileri Ölçeği

Jones ve Nelson (1997) tarafından geliştirilen ve Türkçe uyarlaması Öz-Soysal ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan ölçek 40 maddeden oluşmaktadır. Ölçek, 5'li Likert tipinde derecelendirilmektedir. Bireylerin evliliğe yönelik samimiyet, eşitlik ve uyumluluk beklentilerini değerlendiren ölçekten elde edilen toplam puanlar üç farklı beklenti düzeyini yansıtmaktadır. Ölçekten alınan 85 ve altı puanlar kötümser (gerçekçi olmayan), 86-96 arası puanlar gerçekçi, 97 ve üzeri puanlar ise idealist (gerçekçi olmayan) evlilik beklentilerine işaret etmektedir. Ölçeğin Türkçe uyarlama çalışmasındaki Cronbach's Alpha iç tutarlılık katsayısı genel ölçek için α=0,93 olarak rapor edilmiştir. Mevcut araştırmada hesaplanan iç tutarlılık katsayısı ise α=0,91 olarak bulunmuştur.

2. 4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırma verileri, kolayda ve kartopu örnekleme yöntemleri tercih edilerek çevrimiçi ortamda toplanmıştır. Çalışma, araştırmanın dahil edilme kriterlerini karşılayan ve katılım göstermeye gönüllü olan 361 bekar birey ile tamamlanmıştır. Elde edilen verilerin istatistiksel çözümlemeleri SPSS 25.0 paket programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veri analiz sürecinde betimsel istatistiklerin yanı sıra, Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) ve ANOVA sonucunda tespit edilen anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek amacıyla Post-Hoc çoklu karşılaştırma testleri kullanılmıştır. Araştırmada ulaşılan tüm bulgular %95 güven aralığında ve $p<0,05$ anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

3. BULGULAR

3. 1. Araştırmanın Değişkenlerine İlişkin Betimsel Bulgular

Araştırmaya katılan 361 bekar bireyin Evlilik Beklentileri Ölçeği'nden aldıkları puanlar doğrultusunda kategorik dağılımları incelenmiş ve elde edilen frekans (n) ile yüzde (%) değerleri Tablo 1'de sunulmuştur. Tablo 1 incelendiğinde, araştırmaya katılan bekar bireylerin büyük bir çoğunluğunun (%44,3; n=160) idealist (gerçekçi olmayan) evlilik beklentisine sahip olduğu görülmektedir. Bunu sırasıyla gerçekçi beklentiye (%34,9; n=126) ve kötümser beklentiye (%20,8; n=75) sahip olan katılımcılar izlemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tablo 1. Evlilik Beklentilerine İlişkin Frekans ve Yüzde Dağılımları

Evlilik Beklentisi	**n**	**%**
İdealist Beklenti	160	44,3
Gerçekçi Beklenti	126	34,9
Kötümser Beklenti	75	20,8

Araştırma grubunun Evlilik Korkusu (Gamofobi) Ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanlara ilişkin betimsel istatistikler ise Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılan bekar bireylerin Evlilik Korkusu (Gamofobi) genel puan ortalamasının $\bar{x}$=2,01 (ss=0,88) olduğu saptanmıştır. Ölçeğin 5'li Likert tipinde olduğu göz önüne alındığında, katılımcıların genel evlilik korkusu düzeylerinin düşük-orta seviyede olduğu ifade edilebilir. Ölçeğin alt boyutları bazında değerlendirme yapıldığında ise, katılımcıların en yüksek puan ortalamasına duygusal boyutta ($\bar{x}$=2,30; ss=1,08) sahip oldukları; bunu sırasıyla bilişsel boyut ($\bar{x}$=2,08; ss=1,00) ve davranışsal boyutun ($\bar{x}$=1,72; ss=0,87) takip ettiği belirlenmiştir.

Tablo 2. Evlilik Korkusuna İlişkin Betimsel Bulgular

Değişkenler	n	**Min.**	**Max.**	**$\bar{x}$**	**ss.**
Bilişsel Boyut	361	1,00	5,00	2,08	1,00
Duygusal Boyut	361	1,00	5,00	2,30	1,08
Davranışsal Boyut	361	1,00	5,00	1,72	0,87
Evlilik Korkusu	361	1,00	5,00	2,01	0,88

3. 2. Evlilik Beklentilerine Göre Evlilik Korkusunun Karşılaştırılmasına İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılan bekar bireylerin evlilik beklentilerine (kötümser, gerçekçi, idealist) göre Evlilik Korkusu (Gamofobi) Ölçeği ve alt boyutlarından aldıkları puanlar arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek amacıyla Tek Yönlü Varyans Analizi (ANOVA) uygulanmış ve elde edilen bulgular Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3 incelendiğinde, katılımcıların evlilik beklentilerine göre Evlilik Korkusu Ölçeği genel puanları ($F=19,348$; $p<0,05$), bilişsel boyut ($F=18,859$; $p<0,05$), duygusal boyut ($F=13,427$; $p<0,05$) ve davranışsal boyut ($F=16,042$; $p<0,05$) puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar olduğu saptanmıştır. Varyans analizi sonucunda ortaya çıkan bu anlamlı farklılıkların hangi beklenti grupları arasında olduğunu tespit etmek amacıyla Tukey çoklu karşılaştırma (post-hoc) testi yapılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tukey testi sonuçlarına göre; ölçeğin genel toplamında, bilişsel boyutunda ve davranışsal boyutunda evliliğe yönelik kötümser beklentiye sahip olan bireylerin puanları hem gerçekçi hem de idealist beklentiye sahip bireylerden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Bilişsel ve davranışsal boyutlarda gerçekçi ve idealist gruplar arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). Ancak duygusal (kaygı) boyutunda yapılan çoklu karşılaştırma sonuçları incelendiğinde; üç beklenti grubu arasında da anlamlı farklılıklar olduğu görülmüştür. Duygusal gamofobi alt boyutunda en yüksek puanı kötümser beklentiye sahip bireylerin ($\bar{x}$=2,76) aldığı, bu grubu sırasıyla idealist beklentiye sahip olanların ($\bar{x}$=2,34) ve gerçekçi beklentiye sahip olanların ($\bar{x}$=1,97) izlediği tespit edilmiştir. Buna göre, kusursuz eşi arayan idealist grubun duygusal (kaygı) boyuttaki evlilik korkusunun, gerçekçi beklentiye sahip gruptan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3. Evlilik Beklentilerine Göre Evlilik Korkusu Ölçeği ANOVA Sonuçları

Değişkenler	Evlilik Beklentisi	n	$\bar{x}$	ss	F	p	Tukey
Bilişsel Boyut	1. Kötümser	75	2,65	1,18			
	2. Gerçekçi	126	1,80	0,79	18,859	**,000***	1 > 2,3
	3. İdealist	160	2,03	0,95			
Duygusal Boyut	1. Kötümser	75	2,76	1,19			
	2. Gerçekçi	126	1,97	0,87	13,427	**,000***	1 > 3 > 2
	3. İdealist	160	2,34	1,10			
Davranışsal Boyut	1. Kötümser	75	2,20	1,15			
	2. Gerçekçi	126	1,56	0,70	16,042	**,000***	1 > 2,3
	3. İdealist	160	1,61	0,76			
Evlilik Korkusu	1. Kötümser	75	2,52	1,11			
	2. Gerçekçi	126	1,76	0,71	19,348	**,000***	1 > 2,3
	3. İdealist	160	1,96	0,80			

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, normatif evlilik yaşını aşmış ve gecikmiş evlilik evresinde bulunan 30 yaş ve üzeri bekâr bireylerin evlilik beklentileri ile evlilik korkuları (gamofobi) arasındaki ilişkiler çok boyutlu olarak incelenmiştir.

Araştırmanın betimsel bulgularına göre, 30 yaş ve üzeri bekâr katılımcıların büyük bir çoğunluğunun (%44,3) evliliğe yönelik idealist (gerçekçi olmayan) beklentilere sahip olduğu görülmüştür. Toplumsal değişimin bir göstergesi olarak bireylerin evliliğe yönelik tutumlarının başkalaştığı ve evlilik kararının giderek daha ileri yaşlara ertelendiği günümüz modern toplumlarında bu bulgu oldukça dikkat çekicidir. Araştırmanın bulguları literatürdeki çalışmaların bulgularıyla benzerlik göstermektedir (Türk ve Aydemir, 2024; Özeren, 2021).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bireylerin eğitim ve kariyer süreçlerini tamamlayarak sosyoekonomik bağımsızlıklarını kazanmaları ve evlilik yaşlarının giderek ilerlemesi (Sharma, 2023), yıllar içinde kurdukları güvenli yaşam rutinlerini riske atmama eğilimini beraberinde getirmektedir. Bu doğrultuda, gecikmiş evlilik evresindeki bireylerin eş seçiminde daha katı kriterler belirlemeleri ve evliliğe dair beklentilerini maksimize etmeleri (Schwartz, 2004), zihinlerinde bekar kalmayı rasyonelleştirmek için kullandıkları bir strateji olarak değerlendirilebilir.

Araştırmanın bulgularına göre; evlilik beklentileri ile evlilik korkusunun (gamofobi) alt boyutları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar saptanmıştır. Evliliğe yönelik kötümser beklentiye sahip bireyler, Evlilik Korkusu Ölçeği'nin hem genel toplamında hem de bilişsel, duygusal ve davranışsal alt boyutlarında en yüksek puanları almışlardır. Kötümser beklentiye sahip bireyler, evliliği doğası gereği kişisel özgürlükleri kısıtlayıcı, riskli ve mutsuzluk getiren bir kurum olarak kodlamaktadırlar (Jones ve Nelson, 1997). Bu işlevsiz bilişsel inançlar, bireylerin evlilik fikrinden doğrudan kaçınmalarına ve evlilik söz konusu olduğunda yüksek bir stres yaşamalarına neden olmaktadır. Kötümser beklenti ile gamofobi arasındaki bu güçlü ve doğrudan ilişki, evlilik korkusunun altında yatan olumsuz şemaları ve kaçınma dinamiklerini vurgulayan güncel literatürle (Chang, 2024; Türk, 2025) tam bir uyum içindedir.

Araştırmanın bir diğer bulgusu ise, idealist beklentiye sahip grubun evlilik korkusu boyutlarında gösterdiği asimetrik değişimdir. Bulgular, idealist beklentiye sahip bireylerin bilişsel ve davranışsal gamofobi düzeylerinin gerçekçi beklentiye sahip bireylerle benzer ve düşük seviyelerde olduğunu; ancak duygusal (kaygı) boyutta idealist grubun evlilik korkusunun gerçekçi gruptan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, idealist bireylerin evliliği kurum olarak reddetmediklerini (bilişsel) veya bu konudan tamamen kaçmadıklarını (davranışsal), aksine zihinlerinde kusursuz bir noktaya konumlandırdıklarını işaret etmektedir. Ancak, evliliği bu denli ulaşılamaz bir mükemmellik düzeyine çekmek, potansiyel aday sayısının artışıyla birlikte eş seçimini zorlaştıran (Lenton vd., 2009) ve yanlış kişiyi seçerek hayatını mahvetme endişesini tetikleyen devasa bir içsel kaygı (duygusal gamofobi) yaratmaktadır. Bir başka deyişle, idealist grubun adaylarda sürekli kusur bulması ve eş seçiminde aşırı seçici davranması, aslında evlilik fikrinden değil, mükemmel olmayan bir evlilik yapmaktan duyulan duygusal korkunun bir yansımasıdır. Yeni kuşakların ilişkisel dinamiklerinde gözlemlenen bağlanma kaygıları ve gerçekçi olmayan ilişki beklentileri (Türk, 2022) göz önüne alındığında, bu kusursuzluk arayışı modern dönemin en

belirgin psikolojik bariyerlerinden biridir. Öte yandan, gerçekçi beklentilere sahip bireyler evlilikte samimiyet ve eşitlik kadar (Öz-Soysal vd., 2016) çatışmaların da olabileceğini kabul ettikleri ve bu belirsizliği tolere edebildikleri için tüm boyutlarda en düşük gamofobi puanlarına sahip olmuşlardır.

Sonuç olarak, 30 yaşını aşmış ve gecikmiş evlilik evresinde bulunan bekar bireylerin evlenememe veya evliliği erteleme nedenlerinin salt demografik veya ekonomik olmadığı; bunun altında, gerçekçi olmayan beklentilerle beslenen çok boyutlu bir evlilik korkusunun (gamofobi) yattığı tespit edilmiştir. İleri yaş bekar bireylerdeki aşırı seçicilik ve idealizm, rasyonel bir tercih olmaktan ziyade, hata yapma kaygısını maskeleyen bir savunma mekanizması işlevi görmektedir.

KAYNAKÇA

Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist, 55*(5), 469–480. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.469

Chang, J. N. (2024). Why do Chinese women experience gamophobia? Psychoanalytic theory assisted discourses analysis. *Frontiers in Psychology, 15*, 1357795. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1357795

Cherlin, A. J. (2004). The deinstitutionalization of American marriage. *Journal of Marriage and Family, 66*(4), 848–861. https://doi.org/10.1111/j.0022-2445.2004.00058.x

Çizmecioğlu, R. (2020). *Evlilik olgunluğu ile evlilik beklentisi arasındaki ilişkinin incelenmesi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Erkol, M., Şahin, M., & Avcı, Ş. (2021). Toplumsal değişimin bir göstergesi olarak gençlerin evliliğe yönelik tutumları. *Universal Journal of History and Culture, 3*(1), 57-78. https://doi.org/10.52613/ujhc.881488

Jones, G. D., & Nelson, E. S. (1997). Expectations of marriage among college students from intact and non-intact homes. *Journal of Divorce & Remarriage, 26*(1-2), 171-189. https://doi.org/10.1300/J087v26n01_09

Lenton, A. P., Fasolo, B., & Todd, P. M. (2009). The relationship between number of potential mates and mating skew in humans. *Animal Behaviour, 77*(1), 55-60. https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2008.08.025

Obeid, S., Fares, K., Haddad, C., Lahoud, N., Akel, M., Zakhour, M., ... & Hallit, S. (2020). Construction and validation of the Lebanese fear of relationship commitment scale among a representative sample of the Lebanese population. *Perspectives in Psychiatric Care, 56*(2), 280-289. https://doi.org/10.1111/ppc.12424

Öz Soysal, F. S., Uz Baş, A. ve Aysan, F. (2016). Evlilik Beklentisi Ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 12*(1), 119-128.

Özeren, G. S. (2021). Aile işlevselliğine, bağlanmaya ve evlilik beklentilerine ilişkin kadınlar ve erkeklerin değerlendirmeleri. *The Journal of Academic Social Science, 9*(115), 155-165. https://dx.doi.org/10.29228/ASOS.49734

Schwartz, B. (2004). *The paradox of choice: Why more is less.* HarperCollins Publishers.

Sharma S. (2023). A pattern of delayed marriage among young people, reasons and consequences: A study of Baggamarh Village in District Jammu. *Academia: An International Multidisciplinary Research Journal, 13*(11), 34–39. https://doi.org/10.5958/2249-7137.2023.00092.7

TÜİK-Türkiye İstatistik Kurumu. (2026, Şubat 24). *Evlenme ve Boşanma İstatistikleri, 2025.* 20.08.2026 tarihinde https://veriportali.tuik.gov.tr/tr/press/58165 adresinden erişildi.

Türk, A. (2022). *Y ve z kuşaklarının aile içi ilişkilerde bağlanma stillerinin evlilik beklentileri ile ilişkisi.* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.

Türk, A. (2025). Evlilik Korkusu (Gamofobi) Ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10*(1), 40-52.

Türk, A., & Aydemir, İ. (2024). Y ve z kuşaklarının bağlanma stilleri ile evlilik beklentilerinin incelenmesi. *Journal of Social Policy Studies, 24*(64), 549-574. https://doi.org/10.21560/spcd.vi.1520148

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BELİREN YETİŞKİNLİK DÖNEMİNDEKİ BİREYLERDE BELİRSİZLİĞE TAHAMMÜLSÜZLÜĞÜN ZENOFOBİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Prof. Dr. Meral ÖZTÜRK[1], Öğr. Gör. Ahmet TÜRK[2]

[1] Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, mrozturk@cumhuriyet.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-7570-5361

[2] Sinop Üniversitesi, Türkeli Meslek Yüksekokulu, aturk@sinop.edu.tr, ORCID ID: 0000-0001-5782-3794

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, beliren yetişkinlik dönemindeki (18-25 yaş) bireylerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün alt boyutları olan ileriye yönelik kaygı ve engelleyici kaygının zenofobi (yabancı düşmanlığı) üzerindeki yordayıcı etkisini incelemektir. Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma, 206'sı (%51,2) kadın ve 196'sı (%48,8) erkek olmak üzere 402 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Veriler, Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği ve Yabancı Düşmanlığı (Zenofobi) Ölçeği kullanılarak toplanmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra Pearson korelasyon ve Çoklu Doğrusal Regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Bulgular, katılımcıların zenofobi düzeylerinin yüksek ortalamaya sahip olduğunu göstermektedir. Analiz sonuçlarına göre, belirsizliğe tahammülsüzlüğün her iki alt boyutu (ileriye yönelik ve engelleyici kaygı) zenofobiyi pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordamaktadır. Geleceği öngörme ve sürprizlerden kaçınma ihtiyacını temsil eden ileriye yönelik kaygının, belirsizlik anında yaşanan davranışsal ketlenmeyi ifade eden engelleyici kaygıya kıyasla zenofobi üzerinde daha güçlü bir etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Sonuç olarak, gençlerdeki yabancı düşmanlığı eğilimlerinin salt ekonomik rekabet algısıyla değil; geleceğe dair belirsizlikle başa çıkma ve öngörülebilirlik ihtiyaçları gibi psikososyal süreçlerle de güçlü bir şekilde ilişkili olduğu anlaşılmıştır. Zenofobiyi önleyici politikalarda, beliren yetişkinlerin psikolojik dayanıklılıklarını ve belirsizliği yönetme becerilerini artıracak makro stratejilerin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beliren Yetişkinlik, Belirsizliğe Tahammülsüzlük, Zenofobi, Yabancı Düşmanlığı.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE EFFECT OF INTOLERANCE OF UNCERTAINTY ON XENOPHOBIA IN INDIVIDUALS DURING EMERGING ADULTHOOD

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the predictive effect of the sub-dimensions of intolerance of uncertainty—namely, prospective anxiety and inhibitory anxiety—on xenophobia among individuals in the emerging adulthood period (ages 18-25). A correlational survey model, which is a quantitative research method, was used in the study. The research was conducted with 402 individuals, comprising 206 females (51.2%) and 196 males (48.8%). Data were collected using the Intolerance of Uncertainty Scale and the Xenophobia Scale. In addition to descriptive statistics, Pearson correlation and Multiple Linear Regression analyses were utilized in the data analysis. The findings indicate that the participants' xenophobia levels have a high mean score. According to the analysis results, both sub-dimensions of intolerance of uncertainty (prospective anxiety and inhibitory anxiety) positively and significantly predict xenophobia. It was found that prospective anxiety, which represents the need to foresee the future and avoid surprises, has a stronger effect on xenophobia compared to inhibitory anxiety, which expresses the behavioral inhibition experienced in moments of uncertainty. Consequently, it is understood that xenophobic tendencies in young adults are strongly associated not only with the perception of economic competition but also with psychosocial processes such as coping with future uncertainty and the need for predictability. In policies aimed at preventing xenophobia, developing macro-strategies to enhance the psychological resilience and uncertainty management skills of emerging adults is recommended.

Keywords: Emerging Adulthood, Intolerance of Uncertainty, Xenophobia.

1. GİRİŞ

Bireylerin ergenlikten yetişkinliğe geçiş evresi, Arnett (2000) tarafından beliren yetişkinlik olarak kavramsallaştırılmıştır. Genellikle 18-25 yaş aralığını kapsayan bu dönem; kimlik inşasının, kariyer planlamasının ve sosyoekonomik bağımsızlık çabalarının yoğunlaştığı kritik bir evredir. Beliren yetişkinlik, bireylerin hayatlarında en çok seçeneğe sahip oldukları ancak aynı zamanda en yoğun sosyoekonomik güvencesizliği deneyimledikleri bir aşama olması nedeniyle, doğası gereği yüksek düzeyde gelecek belirsizliği barındırmaktadır (Arnett, 2004). Bu dönemde bireylerin yaşadığı kaygı düzeyi ve geleceğe yönelik umutsuzlukları, onların ruh

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

sağlığını derinden etkileyen ve çeşitli psikososyal riskleri beraberinde getiren önemli faktörlerdir (Türk ve Işık, 2024; Türk ve Türk, 2024).

Bireylerin bu tür belirsizlik barındıran durumları stres verici, tolere edilemez ve kaçınılması gereken bir tehdit olarak algılama eğilimi belirsizliğe tahammülsüzlük olarak tanımlanmaktadır (Freeston vd., 1994). Belirsizliğe karşı tahammülü düşük olan bireyler, geleceği öngörme ihtiyacı hissederek sürprizlerden kaçınmaya çalışırlar ve belirsizlik anlarında karar alma veya eyleme geçme süreçlerinde davranışsal ketlenme yaşarlar (Carleton vd., 2007).

Geleceği öngörememe ve kontrol kaybı hissi, bireylerin yalnızca kendi içsel süreçlerini değil, sosyal dünyayı ve "ötekini" algılayış biçimlerini de doğrudan etkilemektedir. Giderek küreselleşen dünyada ve artan göç hareketlilikleri bağlamında, farklı kültürel kodlara sahip olan yabancılar veya göçmenler genellikle toplumdaki "bilinmeyen" ve "öngörülemeyen" özneler olarak algılanmaktadır (van der Veer vd., 2011). Psikososyal açıdan belirsizliği tolere edemeyen bireylerin, dünyayı basitleştirmek ve kontrol hissini yeniden kazanmak için katı kalıpyargılara ve dış grupları ötekileştirme eğilimine sarıldıkları bilinmektedir. Bütünleşik Tehdit Teorisi'ne (Stephan ve Stephan, 2000) göre; eğitimden istihdama geçişte yaşanan zorluklar ve kaynakların sınırlı olduğu algısı, dış grupların (yabancıların) potansiyel bir ekonomik ve sosyal tehdit olarak görülmesine zemin hazırlayarak zenofobik (yabancı düşmanı) tutumları artırmaktadır. Nitekim alanyazındaki güncel araştırmalar da sosyodemografik dezavantajların ve Suriyeliler gibi göçmen gruplara yönelik oluşturulan tehdit algısının yabancı düşmanlığını (zenofobi) doğrudan ve anlamlı bir şekilde artırdığını ortaya koymaktadır (Ervüz ve Türk, 2023; Türk vd., 2024).

Türkiye gibi hem genç nüfus oranının yüksek olduğu hem de son yıllarda yoğun göç hareketliliğine sahne olan ülkelerde, gençlerin belirsizlikle başa çıkma kapasiteleri ile yabancı düşmanlığı arasındaki ilişkinin incelenmesi oldukça önemlidir. Kısıtlı ekonomik kaynaklar (istihdam, barınma, eğitim fırsatları) üzerinden göçmenlerle potansiyel bir rekabet algısı geliştirmeye en açık grup olan beliren yetişkinler, zenofobi araştırmaları için kritik bir çalışma evreni oluşturmaktadır. Bu teorik temellerden hareketle araştırmanın amacı; beliren yetişkinlik dönemindeki bireylerde belirsizliğe tahammülsüzlüğün alt boyutlarının (ileriye yönelik kaygı ve engelleyici kaygı) zenofobi (yabancı düşmanlığı) üzerindeki yordayıcı etkisini incelemektir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. YÖNTEM

2. 1. Araştırmanın Modeli

Araştırmada nicel yaklaşım benimsenmiş olup ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır.

2. 2. Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini Türkiye'de beliren yetişkinlik evresi olarak kabul edilen 18-25 yaş aralığındaki bireyler oluşturmaktadır. Örneklemini ise kolayda ve kartopu örnekleme teknikleri kullanılarak ulaşılan 402 kişi oluşturmaktadır. Katılımcıların 206'sı (%51,2) kadın ve 196'sı (%48,8) erkektir. Katılımcıların yaş ortalaması $\bar{x}$=21,49±1,73'tür.

2. 3. Veri Toplama Araçları

Yabancı Düşmanlığı (Zenofobi) Ölçeği

Van Der Veer ve arkadaşları (2011) tarafından geliştirilen ölçeğin Türkçeye uyarlaması Özmete ve arkadaşları (2018) tarafından yapılmıştır. Ölçekte 6'lı likert tipinde cevaplanan 11 madde bulunmaktadır. Tek boyutlu ölçekten alınan puanın yüksekliği bireylerin yabancı düşmanlığı (zenofobi) riskinin yüksekliğine işaret etmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı α=0,87 olup bu araştırmada α=0,86'dır.

Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği

Carleton ve arkadaşları (2007) tarafından geliştirilen ölçek, Sarıçam ve arkadaşları (2014) tarafından Türkçeye uyarlanmıştır. 5'li likert tipinde cevaplanan ölçekte 12 madde yer almaktadır. Ölçekte ileriye yönelik kaygı ve engelleyici kaygı olmak üzere iki alt boyut bulunmaktadır. Ölçekten alınan yüksek puanlar bireylerin belirsizliğe karşı tahammülsüzlük düzeylerinin yüksek olduğunu ifade etmektedir. Ölçeğin Cronbach Alpha iç tutarlık katsayısı α=0,88 olup bu araştırmada bu değer α=0,91 olarak hesaplanmıştır.

2. 4. Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmada veriler kolayda ve kartopu örnekleme teknikleri kullanılarak çevrimiçi olarak toplanmıştır. Çalışma araştırmaya katılmaya gönüllü olan dahil edilme kriterlerini sağlayan 402 kişiyle gerçekleştirilmiştir. Araştırma verilerinin analizinde SPSS 25.0 paket programı kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra pearson korelasyon analizi ve çoklu doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Araştırmada elde edilen tüm sonuçlar %95 güven aralığında ve 0,05 hata payında değerlendirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

3. BULGULAR

3. 1. Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler ve Değişkenler Arası İlişkiler

Araştırmaya katılan beliren yetişkinlerin belirsizliğe tahammülsüzlük alt boyutları ve zenofobi düzeylerine ilişkin betimsel istatistikler ile değişkenler arasındaki ilişkileri gösteren Pearson korelasyon analizi sonuçları Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1 incelendiğinde, katılımcıların belirsizliğe tahammülsüzlük ölçeği alt boyutlarından ileriye yönelik kaygı ($\bar{x}$=3,48±0,81) ve engelleyici kaygı ($\bar{x}$=3,36±1,01) puan ortalamalarının orta düzeyin üzerinde olduğu görülmektedir. Katılımcıların zenofobi puan ortalamalarının ise ($\bar{x}$= 4,77±0,82) yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Değişkenler arasındaki ilişkiler incelendiğinde; zenofobi ile belirsizliğe tahammülsüzlüğün alt boyutları arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı ilişkiler bulunmuştur. Zenofobi ile ileriye yönelik kaygı arasında pozitif yönde, zayıf/orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki mevcuttur (r=0,360; p < 0,01). Benzer şekilde, zenofobi ile engelleyici kaygı arasında da pozitif yönde, zayıf/orta düzeyde ve anlamlı bir ilişki saptanmıştır (r=0,340; p < 0,01).

Tablo 1. Değişkenlere İlişkin Betimsel İstatistikler ve Değişkenler Arası İlişkiler

Değişkenler	n	Min.	Max.	$\bar{x}$	ss.	1	2	3
1. İleriye Yönelik Kaygı	402	1,43	5,00	3,48	,81	1		
2. Engelleyici Kaygı	402	1,00	5,00	3,36	1,01	,671**	1	
3. Zenofobi	402	1,45	6,00	4,77	,82	,360**	,340**	1

**p<0,01

3. 2. Belirsizliğe Tahammülsüzlüğün Zenofobiye Etkisinin İncelenmesi

Belirsizliğe tahammülsüzlüğün alt boyutları olan ileriye yönelik kaygı ve engelleyici kaygının, zenofobi (yabancı düşmanlığı) üzerindeki yordayıcı etkisini incelemek amacıyla Çoklu Doğrusal Regresyon analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 2'de sunulmuştur. Tablo 2 incelendiğinde, bağımsız değişkenlerin zenofobiyi yordamasına ilişkin kurulan regresyon modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir (F = 34,518; p < 0,001). Belirsizliğe tahammülsüzlüğün iki alt boyutu birlikte, beliren yetişkinlerin zenofobi düzeylerindeki toplam varyansın yaklaşık %15'ini açıklamaktadır (R^2 = 0,148).

Bağımsız değişkenlerin zenofobi üzerindeki etkileri ayrı ayrı incelendiğinde; hem ileriye yönelik kaygı (B = 0,244; β = 0,240; t = 3,845; p < 0,001) hem de engelleyici kaygı (B = 0,146; β = 0,179; t = 2,877; p < 0,001) alt boyutlarının zenofobi düzeyini pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yordadığı tespit edilmiştir. Standartlaştırılmış regresyon katsayılarına

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

(β) göre değişkenlerin göreli önem sırası dikkate alındığında, zenofobi üzerinde en güçlü etkiye ileriye yönelik kaygının sahip olduğu, bunu engelleyici kaygının izlediği anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Belirsizliğe Tahammülsüzlüğün Zenofobiye Etkisinin İncelenmesi

Değişkenler	B	S.H.	β	t	p	F	R^2
1. İleriye Yönelik Kaygı	0,244	0,064	0,240	3,845	<0,001	34,518*	0,148
2. Engelleyici Kaygı	0,146	0,051	0,179	2,877	<0,001		

*p<0,001

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, beliren yetişkinlik dönemindeki bireylerin belirsizliğe tahammülsüzlük düzeylerinin (ileriye yönelik kaygı ve engelleyici kaygı) zenofobi (yabancı düşmanlığı) üzerindeki yordayıcı etkisi incelenmiştir. Araştırma bulguları, bireylerin belirsizliği tolere edememe durumları arttıkça yabancı düşmanlığı eğilimlerinin de anlamlı bir şekilde arttığını ve belirsizliğe tahammülsüzlüğün zenofobi üzerinde önemli bir psikososyal belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmanın betimsel bulguları incelendiğinde, beliren yetişkinlerin zenofobi puan ortalamalarının yüksek düzeyde ($\bar{x}$= 4,77) olduğu görülmektedir. Arnett (2000) tarafından kimlik arayışının, istikrarsızlığın ve geleceğe dair odaklanmanın en yoğun olduğu evre olarak tanımlanan beliren yetişkinlik (18-25 yaş), doğası gereği yoğun bir gelecek belirsizliği barındırmaktadır. Bu gelişimsel zorluklar, Türkiye'nin son yıllarda deneyimlediği yoğun göç dalgaları ve makroekonomik dalgalanmalarla birleştiğinde, gençlerin dış gruplara (yabancılara/göçmenlere) yönelik tutumlarının sertleştiği anlaşılmaktadır.

Regresyon analizi sonuçlarına göre, belirsizliğe tahammülsüzlüğün her iki alt boyutu da zenofobiyi pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yordamaktadır. Bu bulgu, sosyal psikoloji literatüründeki Belirsizlik-Kimlik Kuramı ile doğrudan örtüşmektedir. Hogg (2007, 2014) tarafından geliştirilen bu kurama göre bireyler, kendileri ve gelecekleri hakkındaki belirsizlik hissini son derece rahatsız edici bulmakta ve bu belirsizliği azaltmak için kendi iç gruplarıyla güçlü bağlar kurup, dış grupları ötekileştirme ve onlara karşı düşmanca tutumlar sergileme eğilimine girmektedirler. Belirsizliğe tahammül edemeyen birey, dünyayı daha anlaşılır ve siyah-beyaz bir forma sokabilmek adına katı kalıpyargılara sarılabilmekte; bu durum da zenofobik tutumları besleyebilmektedir.

Alt boyutların göreli etkileri incelendiğinde; ileriye yönelik kaygı alt boyutunun, engelleyici kaygı alt boyutuna kıyasla zenofobi üzerinde daha güçlü bir yordayıcı etkiye sahip olduğu

saptanmıştır. İleriye yönelik kaygı, bireyin geleceği öngörme ihtiyacını, her şeyi planlama arzusunu ve sürprizlerden kaçınma eğilimini temsil ederken; engelleyici kaygı, belirsizlik anında yaşanan eylemsizlik ve davranışsal ketlenme halini ifade etmektedir (Carleton vd., 2007). Geleceği planlama ve sürprizlerden kaçınma arzusunun zenofobiyi daha çok tetiklemesi, Kruglanski ve Webster (1996) tarafından öne sürülen Bilişsel Kapanış İhtiyacı kavramı ile açıklanabilir. Belirli ve öngörülebilir bir gelecek isteyen bireyler için göçmenler ve yabancılar, mevcut sosyokültürel ve ekonomik statükoyu bozan, tahmin edilemeyen pürüzler veya sürprizler olarak algılanmaktadır. Ayrıca, Stephan ve Stephan (2000) tarafından formüle edilen Bütünleşik Tehdit Kuramı bağlamında düşünüldüğünde, geleceğini güvence altına almak isteyen (ileriye yönelik kaygısı yüksek) beliren yetişkinler, sınırlı kaynaklar (istihdam, eğitim, barınma) üzerindeki rekabet nedeniyle yabancıları somut bir "gerçekçi tehdit" olarak kodlamaktadır.

Sonuç olarak, beliren yetişkinlik dönemindeki bireylerde gözlemlenen yabancı düşmanlığının yalnızca ekonomik rekabet, politik iklim veya kültürel farklılıklar gibi dışsal/makro faktörlerle değil; aynı zamanda bireylerin belirsizlikle başa çıkma kapasiteleri ve öngörülebilirlik ihtiyaçları gibi derin psikolojik süreçlerle de yakından ilişkili olduğu görülmüştür. Toplumdaki zenofobik eğilimleri hafifletmeye yönelik sosyal politika ve müdahale programları tasarlanırken, sadece gruplar arası teması artırmaya odaklanmak eksik kalacaktır. Bu noktada, psikolojik sağlamlık ve yüksek benlik saygısı, gençlerin yaşam doyumunu artıran ve krizlere karşı koruyucu işlev gören temel dinamikler olarak karşımıza çıkmaktadır (Türk vd., 2025). Gençlerin belirsizlikle başa çıkma ve psikolojik dayanıklılık becerilerinin güçlendirilmesi, geleceğe dair sosyoekonomik öngörülebilirliğin artırılması, yabancı düşmanlığı ile mücadelede önleyici ve etkili stratejiler arasında yer almalıdır.

KAYNAKÇA

Arnett, J. J. (2000). Emerging adulthood: A theory of development from the late teens through the twenties. *American Psychologist, 55*(5), 469–480. https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.5.469

Arnett, J. J. (2004). *Emerging adulthood: The winding road from the late teens through the twenties.* Oxford University Press.

Carleton, R. N., Norton, M. P. J., & Asmundson, G. J. (2007). Fearing the unknown: A short version of the Intolerance of Uncertainty Scale. *Journal of Anxiety Disorders, 21*(1), 105-117. https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.03.014

Ervüz, C., & Türk, A. (2023). The effect of sociodemographic variables and religious tendencies on xenophobia against Syrian refugees. In r. Vehachart (Ed.), *Avrasya 8th*

International Conference on Social Sciences (pp. 287-298). Academy Global Publishing House.

Freeston, M. H., Rhéaume, J., Letarte, H., Dugas, M. J., & Ladouceur, R. (1994). Why do people worry? *Personality and Individual Differences, 17*(6), 791–802. https://doi.org/10.1016/0191-8869(94)90048-5

Hogg, M. A. (2007). Uncertainty-identity theory. In M. P. Zanna (Ed.), *Advances in experimental social psychology*, Vol. 39, pp. 69–126). Elsevier Academic Press. https://doi.org/10.1016/S0065-2601(06)39002-8

Hogg, M. A. (2014). From uncertainty to extremism: Social categorization and identity processes. *Current Directions in Psychological Science, 23*(5), 338–342. https://doi.org/10.1177/0963721414540168

Kruglanski, A. W., & Webster, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: "Seizing" and "freezing." *Psychological Review, 103*(2), 263–283. https://doi.org/10.1037/0033-295X.103.2.263

Özmete, E., Yıldırım, H., & Duru, S. (2018). Yabancı düşmanlığı (zenofobi) ölçeğinin türk kültürüne uyarlanması: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. *Journal of Social Policy Studies, 18,* 191-209. https://doi.org/10.21560/spcd.v18i39974.451063

Sarıçam, H., Erguvan, F. M., Akın, A. & Akça, M. Ş. (2014). Belirsizliğe Tahammülsüzlük Ölçeği (BTÖ-12) Türkçe Formu: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Route Educational and Social Science Journal, 1*(3), 148-157.

Stephan, W. G., & Stephan, C. W. (2000). An integrated threat theory of prejudice. In S. Oskamp (Ed.), *Reducing prejudice and discrimination* (pp. 23–45). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Türk, A., & Işık, A. (2024). Üniversiteli gençlerde kaygı ve çözüm önerileri. *Akademi Karabük Dergisi, 8*(1), 32-44.

Türk, A., & Türk, S. (2024). Genç yetişkinlerde sosyal medya kullanım amaçlarının umutsuzluğa etkisi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (37), 274-286. https://doi.org/10.15182/diclesosbed.1416124

Türk, A., Ervüz, C., & Özler Ervüz, F. (2024). The effect of threat perception towards Syrians on xenophobia. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 34*(1), 167-176. https://doi.org/10.18069/firatsbed.1339518

Türk, A., Öztürk, M., & Türk, S. (2025). The effect of self-esteem and psychological resilience on life satisfaction in youth. In D. Hartanto (Ed.), *ICSHSR 9th International Conference on Humanity and Social Sciences* (pp. 202-209). Academy Global Publishıng House.

Van Der Veer, K., Yakushko, O., Ommundsen, R., & Higler, L. (2011). Cross-national measure of fear-based xenophobia: Development of a cumulative scale. *Psychological reports, 109*(1), 27-42. https://doi.org/10.2466/07.17.pr0.109.4.27-42

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

INVESTIGATION OF CAFFEINE CONSUMPTION, SMOKING, AND SLEEP QUALITY IN FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A CROSS-SECTIONAL PILOT STUDY

Assoc. Prof. MELTEM YAZICI GÜLAY[1], PT. CEREN YÜZÜNCÜ[2]

[1] Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences,
meltemyazicigulay@aybu.edu.tr - 0000-0003-1616-8070

[2] Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences,
cerenyznc@outlook.com - 0009-0003-4020-4470

ABSTRACT

University life is a period in which academic demands, stress, and changes in daily routines may influence sleep patterns and lifestyle behaviors. The frequent reporting of sleep problems among female students and the potential effects of hormonal variations on sleep and stimulant use support examining this population separately. This cross-sectional pilot study aimed to evaluate estimated daily caffeine consumption, smoking behavior, nicotine dependence, and sleep quality among female university students and to examine the relationships between these variables. Participants were 109 female students at Ankara Yıldırım Beyazıt University's Faculty of Health Sciences. Caffeine consumption was classified into five levels, while smoking status, number of cigarettes smoked per day, and duration of smoking were recorded. Nicotine dependence was assessed using the Fagerström Test for Nicotine Dependence, and sleep quality was evaluated using the Pittsburgh Sleep Quality Index. Descriptive statistics, independent-samples Student's t-test, and Pearson correlation analysis were used. Statistical significance was set at $p<0.05$. The participants' mean age was 21.96±1.19 years, and 52.3% were smokers. Caffeine consumption was absent in 6.4%, low in 35.8%, moderate in 31.2%, high in 19.3%, and very high in 7.3% of the participants. Poor sleep quality was identified in 90.8% of the sample. Estimated daily caffeine consumption was higher among smokers than nonsmokers ($p=0.036$), whereas overall sleep quality scores did not differ between the groups ($p=0.906$). The sleep medication component score was higher among nonsmokers ($p=0.025$). Daily cigarette consumption was positively correlated with caffeine consumption level ($r=0.244$; $p=0.011$) and nicotine dependence ($r=0.819$; $p<0.001$). Neither caffeine consumption level nor nicotine dependence was significantly associated with overall sleep quality ($p>0.05$). The findings indicate that poor sleep quality is widespread among female university students and that smoking and caffeine consumption should be considered together as related health behaviors.

Keywords: Caffeine consumption, female university students, smoking, sleep quality

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. INTRODUCTION

Caffeine consumption and smoking are common among university students and are important behavioral factors that may affect sleep quality. University life is a critical transition period characterized by increasing academic responsibilities, changes in social environments, and the development of lifestyle habits. During this period, concerns about academic achievement and elevated stress may disrupt sleep patterns and increase the use of stimulants such as caffeine and cigarettes. Inadequate or poor-quality sleep, in particular, may adversely affect academic performance, daily functioning, and overall health [1–3].

University students are at risk of sleep disturbances, and sleep problems may be associated with academic performance, particularly among female students. A study of university students in China reported a 38% prevalence of sleep disturbances and identified poor academic performance, smartphone addiction, stress, and adverse family relationships as associated factors. Nevertheless, behavioral factors that may affect sleep quality in university students should be considered not in isolation but within the context of interrelated lifestyle behaviors. Caffeine consumption and smoking are particularly relevant in this regard, as both may influence sleep patterns and sleep quality because of their stimulant properties [4,5].

Caffeine is a psychoactive substance commonly used to enhance alertness and attention. It is obtained from various sources, including coffee, tea, cola, and energy drinks, and both the amount and timing of consumption have been associated with sleep characteristics. The main reasons for caffeine consumption among university students include increasing alertness and energy, socialization, and reducing fatigue. In addition to its relationship with sleep, the interaction between caffeine consumption and smoking should also be considered. Smoking may affect caffeine metabolism and accelerate caffeine clearance from the body. These findings underscore the importance of evaluating caffeine consumption and smoking both separately and jointly [2,3,6–8].

Examining these relationships among female university students adds another dimension because of the potential influence of the menstrual cycle. Physiological and hormonal changes across the menstrual cycle may be associated with sleep characteristics and various lifestyle behaviors. Therefore, data on caffeine consumption, smoking, nicotine dependence, and sleep quality among female students may provide a foundation for future studies examining these variables across different phases of the menstrual cycle.

Accordingly, this study aimed to evaluate estimated daily caffeine consumption, smoking characteristics, nicotine dependence, and sleep quality among female university students and to examine the relationships between these variables. The pilot data were also intended to provide a basis for more comprehensive studies of the relationships among the menstrual cycle, caffeine consumption, smoking, and sleep quality.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Study Design and Participants

This cross-sectional pilot study was conducted to evaluate estimated daily caffeine consumption, smoking, nicotine dependence, and sleep quality among female university students.

A total of 109 female university students enrolled in the Faculty of Health Sciences at Ankara Yıldırım Beyazıt University were included. The students were assessed using data collection forms administered either face-to-face or online.

The study was limited to female university students because its initial research framework focused on the relationship of the menstrual cycle with caffeine consumption, smoking, and sleep characteristics. This sampling approach was adopted to allow menstrual cycle-specific variables to be evaluated in subsequent stages of the research.

2.2. Assessment of Caffeine Consumption

Estimated daily caffeine consumption was assessed using a structured question developed by the researchers. Participants were asked to estimate their total daily caffeine intake by considering the coffee, tea, cola, energy drinks, and other caffeinated beverages they consumed during the day.

To facilitate approximate classification of caffeine consumption, serving-size and caffeine-content equivalents determined by the researchers were provided as references. One mug (200 mL) of filter coffee was considered to contain approximately 80–100 mg of caffeine; one cup (60–70 mL) of Turkish coffee, 40–60 mg; one glass (100 mL) of tea, 40–50 mg; 330 mL of cola, 30–40 mg; and a 250-mL energy drink, approximately 80 mg. These values were acknowledged to vary according to beverage type, serving size, and preparation method (EFSA, 2015). Participants used these equivalents to estimate and report their total daily caffeine consumption [9].

Participants were classified into five categories according to estimated daily caffeine consumption: 1) no caffeine consumption, 2) low consumption (0–100 mg/day), 3) moderate consumption (101–200 mg/day), 4) high consumption (201–300 mg/day), and 5) very high consumption (≥300 mg/day). These categories were developed by the researchers to provide an approximate classification of daily caffeine consumption. Interpretation also considered current evidence indicating that caffeine intake of up to 400 mg/day is generally regarded as safe for healthy adults [8,10].

2.3. Assessment of Smoking and Nicotine Dependence

Smoking status, number of cigarettes smoked per day, and duration of smoking were recorded. Nicotine dependence was assessed using the Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND), and the total FTND score was used to determine the level of nicotine dependence.

Fagerström Test for Nicotine Dependence (FTND): The Turkish version of the FTND validated by Uysal et al. was used. Based on the total score obtained from its six items, nicotine

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

dependence was classified as low (0–3 points), moderate (4–6 points), or high (≥7 points) [11,12].

2.4. Assessment of Sleep Quality

Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI): The PSQI assesses sleep quality during the previous month. It comprises 19 self-report items and 5 items completed by a spouse or roommate, for a total of 24 items. The 19 self-report items contribute to seven component scores, each ranging from 0 to 3, and yield a global score ranging from 0 to 21. Higher scores indicate poorer sleep quality, and a score of 5 or higher indicates poor sleep quality. The instrument was developed by Buysse et al. in 1989, and its Turkish validity and reliability were established by Ağargün et al. in 1996 [13,14].

The PSQI comprises seven components: subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbances, use of sleep medication, and daytime dysfunction. The sum of the component scores constitutes the global sleep quality score.

2.5. Statistical Analysis

The conformity of continuous variables to a normal distribution was assessed using the Shapiro–Wilk test. Normally distributed continuous variables are presented as mean±standard deviation, whereas categorical variables are presented as numbers and percentages. Demographic characteristics, caffeine consumption, nicotine dependence, and sleep quality components were compared between smokers and nonsmokers using the independent-samples Student’s t-test. Relationships between variables were evaluated using Pearson correlation analysis. Statistical significance was set at $p<0.05$.

3. RESULTS AND EVALUATION

The ages of the 109 female university students ranged from 20 to 25 years, with a mean age of 21.96±1.19 years and a mean body mass index (BMI) of 22.19±3.24 kg/m². Mean daily cigarette consumption was 6.55±9.20 cigarettes, and mean smoking duration was 2.44±2.73 years. The mean caffeine consumption category score was 2.85±1.04, corresponding to 101–200 mg/day. The overall mean Fagerström nicotine dependence score was 1.28±2.01, and the mean global PSQI score was 8.80±3.24 (Table 1).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Table 1. Demographic characteristics, caffeine consumption, smoking, and sleep quality of female university students

Variables **(n=109)**	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation
Age	20	25	21.96	1.19
BMI	16.02	34.48	22.19	3.24
Daily caffeine consumption	1 (0)	5 (≥300 mg)	2.85 (101–200 mg)	1.04
Daily cigarette consumption (cigarettes)	0	60	6.55	9.20
Smoking duration (years)	0	10	2.44	2.73
Nicotine dependence score	.00	8.00	1.28	2.01
Subjective sleep quality	.00	3.00	.18	.54
Sleep latency	.00	6.00	2.16	1.68
Sleep duration	.00	3.00	.72	.69
Habitual sleep efficiency	.00	3.00	.43	.74
Sleep disturbances	.00	3.00	1.30	.64
Use of sleep medication	.00	3.00	1.14	.97
Daytime dysfunction	1.00	5.00	2.85	.91
Global sleep quality score	3.00	17.00	8.80	3.24

Of the participants, 47.7% (n=52) were nonsmokers and 52.3% (n=57) were smokers. Regarding estimated daily caffeine consumption, 6.4% (n=7) reported no caffeine intake, 35.8% (n=39) low intake, 31.2% (n=34) moderate intake, 19.3% (n=21) high intake, and 7.3% (n=8) very high intake.

Among smokers, the mean nicotine dependence score was 2.45±2.22, indicating a low level of dependence (0–3 points) (Table 2).

Poor sleep quality was identified in 90.8% (n=99) of the participants, whereas 9.2% (n=10) had good sleep quality.

No significant between-group differences were found in age or BMI when smokers and nonsmokers were compared ($p>0.05$). However, estimated daily caffeine consumption was significantly higher among smokers than among nonsmokers ($p=0.036$). As expected, the nicotine dependence score was also significantly higher in the smoking group ($p<0.001$) (Table 2).

No significant differences were observed between smokers and nonsmokers in subjective sleep quality, sleep latency, sleep duration, habitual sleep efficiency, sleep disturbances, or daytime dysfunction ($p>0.05$). The use of sleep medication component score was significantly higher among nonsmokers ($p=0.025$). Global sleep quality scores did not differ significantly between smokers and nonsmokers ($p=0.906$) (Table 2).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Table 2. Comparison of female university students who smoked and those who did not smoke in terms of demographic characteristics, caffeine consumption, nicotine dependence, and sleep quality

Variables (n=109)	Nonsmokers **(n=52)**	Smokers **(n=57)**	Student's t-test	
	Mean±SD	Mean±SD	**t**	**p**
Age	21.92±1.23	22.00±1.16	-.335	.739
BMI	21.92±3.03	22.43±3.43	-.803	.424
Daily caffeine consumption	2.63±0.88	3.05±1.14	2.122	.036
Nicotine dependence score	0	2.45±2.22	-8.351	.000
Subjective sleep quality	0.11±0.47	0.24±0.60	-1.259	.211
Sleep latency	2.01±1.61	2.29±1.74	-.865	.389
Sleep duration	0.73±0.71	0.71±0.67	.086	.932
Habitual sleep efficiency	0.30±0.67	0.54±0.80	-1.669	.098
Sleep disturbances	1.36±0.59	1.24±0.68	.967	.336
Use of sleep medication	1.36±1.02	0.94±0.87	2.274	.025
Daytime dysfunction	2.94±0.93	2.77±0.88	.975	.332
Global sleep quality score	8.84±3.18	8.77±3.32	.119	.906

$p<0.05$

Daily cigarette consumption was weakly and positively correlated with estimated daily caffeine consumption ($r=0.244$; $p=0.011$) and strongly and positively correlated with nicotine dependence ($r=0.819$; $p<0.001$) (Table 3).

Estimated daily caffeine consumption was not significantly correlated with the global sleep quality score ($r=-0.003$; $p=0.976$). Similarly, no significant correlation was found between nicotine dependence and the global sleep quality score ($r=0.092$; $p=0.342$) (Table 3).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Table 3. Correlations among caffeine consumption, nicotine dependence, and sleep quality

		Daily caffeine consumption	Nicotine dependence score	Subjective sleep quality	Sleep latency	Sleep duration	Habitual sleep efficiency	Sleep disturbances	Use of sleep medication	Daytime dysfunction	Global sleep quality
Daily cigarette consumption (cigarettes)	r	.244*	.819**	.169	.080	-.046	.248**	.083	-.144	-.135	.040
	p	.011	.000	.079	.410	.636	.009	.389	.135	.162	.681
Daily caffeine consumption	r	1	.244*	.129	.025	-.031	-.131	.113	-.043	-.003	-.003
	p		.011	.182	.800	.750	.173	.244	.661	.972	.976
Nicotine dependence score	r		1	.279**	.142	-.056	.157	.082	-.083	-.088	.092
	p			.003	.142	.562	.104	.397	.391	.364	.342
Subjective sleep quality	r			1	.118	-.037	.076	.192*	.106	.036	.312**
	p				.223	.706	.431	.046	.274	.710	.001
Sleep latency	r				1	-.080	.053	.438**	.354**	.058	.729**
	p					.408	.583	.000	.000	.547	.000
Sleep duration	r					1	.338**	.126	.075	-.167	.232*
	p						.000	.193	.441	.082	.015
Habitual sleep efficiency	r						1	.199*	.065	-.150	.347**
	p							.038	.502	.118	.000
Sleep disturbances	r							1	.336**	.077	.634**
	p								.000	.425	.000
Use of sleep medication	r								1	.517**	.730**
	p									.000	.000
Daytime dysfunction	r									1	.404**
	p										.000

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

This cross-sectional pilot study examined caffeine consumption, smoking, nicotine dependence, and sleep quality among female university students. The principal findings showed that most participants had poor sleep quality, estimated daily caffeine consumption was higher among smokers than among nonsmokers, and daily cigarette consumption was significantly associated with caffeine consumption. In contrast, neither estimated daily caffeine consumption nor nicotine dependence was significantly associated with global sleep quality.

Poor sleep quality was identified in 90.8% of the participants. Previous studies have likewise shown that sleep problems are common among university students. A recent systematic review and meta-analysis reported a global prevalence of insomnia symptoms of 46.9% among undergraduate students. Sleep patterns may be affected by the academic and social conditions of university life, making sleep problems an important health concern in this population. [1]

In the present study, 52.3% of the participants smoked, and estimated daily caffeine consumption was significantly higher among smokers. This finding is consistent with previous research in university students. In a study of 886 university students, caffeine consumers were more likely to smoke, and female undergraduates and smokers had higher caffeine intake. The observed association between caffeine consumption and smoking suggests that these behaviors may co-occur as related lifestyle behaviors among university students. The positive association between daily cigarette consumption and daily caffeine consumption in our sample is consistent with earlier findings. Because caffeine and nicotine both exert stimulant effects on the central nervous system, individuals may use them to increase alertness and attention. Smoking has also been reported to influence the consumption of caffeinated beverages. Given the cross-sectional design, however, our findings indicate only that caffeine consumption and smoking tended to co-occur; no causal inference can be made. [2,15–17]

One important finding was the absence of a significant association between estimated daily caffeine consumption and global sleep quality. The literature has likewise produced inconsistent results. Similar findings were reported in a Korean study of university students, in which caffeinated beverage consumption was not significantly associated with sleep quality, although overall sleep quality was poor. A recent systematic review found that the relationship between habitual caffeine consumption and subjective sleep quality varied across studies and was influenced by measurement methods, individual differences, and study design. Thus, the absence of an association between caffeine consumption and the global PSQI score in the present study does not exclude acute effects of caffeine on sleep. We assessed caffeine exposure only by estimated daily consumption category and did not record the time of consumption, the interval between the last caffeine intake and bedtime, or the specific caffeine source. Furthermore, mean caffeine consumption in our sample was 101–200 mg/day, which can be considered moderate. These factors may have limited our ability to detect a caffeine–sleep association [17–19].

Previous studies have reported significant differences in sleep quality according to smoking status. In our study, nicotine dependence was associated with subjective sleep quality, and daily cigarette consumption was associated with habitual sleep efficiency; however, neither was

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

significantly associated with global sleep quality. Although smoking has been linked to poor sleep quality or difficulty initiating sleep in some studies of university students, a 2021 systematic review and meta-analysis found no difference in PSQI scores between healthy controls and chronic tobacco users [17,20,21].

The absence of a significant association with global sleep quality in our study may be related to sample characteristics, relatively low cigarette consumption, predominantly low nicotine dependence, and the cross-sectional pilot design. Mean daily cigarette consumption was 6.55±9.20 cigarettes, and the overall mean FTND score was 1.28±2.01. The predominance of low nicotine dependence may therefore have reduced the likelihood of detecting sleep-related effects that could emerge at higher levels of dependence.

The use of sleep medication component score was higher among nonsmokers than among smokers. This finding should be interpreted cautiously. The PSQI sleep medication component assesses the frequency of medication use for sleep during the previous month rather than sleep quality itself. A higher component score among nonsmokers should therefore not be interpreted as indicating poorer overall sleep quality in this group. The finding may reflect differences in coping with sleep problems, healthcare-seeking behavior, or the small number of participants who used sleep medication. Because the cross-sectional pilot design did not allow these explanations to be tested, the finding should be confirmed in larger samples.

This study has several limitations. First, caffeine consumption was self-reported and classified using estimated daily intake categories; consequently, actual caffeine intake could not be quantified precisely in milligrams. The timing of caffeine consumption, particularly evening intake and the interval between the final caffeine dose and bedtime, was not assessed. In addition, the inclusion of only female university students and the pilot sample size limit the generalizability of the findings to other age groups and male students.

5. GENERAL EVALUATION AND CONCLUSIONS

The findings of this cross-sectional pilot study indicate that poor sleep quality is highly prevalent among female university students. Higher estimated daily caffeine consumption among smokers and the significant association between daily cigarette consumption and caffeine intake underscore the importance of evaluating these behaviors together. In contrast, neither estimated daily caffeine consumption nor nicotine dependence was significantly associated with global sleep quality.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

REFERENCES

[1] Spyridonidis, S., Lad, D., Peters, H., Ellis, J. and Robinson, L.J., Global prevalence of insomnia symptoms in undergraduate university students: a systematic review and meta-analysis, Sleep Advances, 6(4), zpaf083, 2025. https://doi.org/10.1093/sleepadvances/zpaf083

[2] Mahoney, C.R., Giles, G.E., Marriott, B.P., Judelson, D.A., Glickman, E.L., Geiselman, P.J., et al., Intake of caffeine from all sources and reasons for use by college students, Clinical Nutrition, 38(2), 668-675, 2019. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.04.004

[3] Jun, N., Lee, A. and Baik, I., Associations of caffeinated beverage consumption and screen time with excessive daytime sleepiness in Korean high school students, Clinical Nutrition Research, 6(1), 55-60, 2017. https://doi.org/10.7762/cnr.2017.6.1.55

[4] Al Salmani, A.A., Al Shidhani, A., Al Qassabi, S.S., Al Yaaribi, S.A. and Al Musharfi, A.M., Prevalence of sleep disorders among university students and its impact on academic performance, International Journal of Adolescence and Youth, 25(1), 974-981, 2020. https://doi.org/10.1080/02673843.2020.1815550

[5] Hu, L., Wang, K., Fu, G., Wei, H. and Wu, Y., Cross-sectional study on analysis of the prevalence and influencing factors of sleep disorders among college students in a certain university in China, Actas Españolas de Psiquiatría, 52(6), 835-842, 2024. https://doi.org/10.62641/aep.v52i6.1656

[6] Orbeta, R.L., Overpeck, M.D., Ramcharran, D., Kogan, M.D. and Ledsky, R., High caffeine intake in adolescents: associations with difficulty sleeping and feeling tired in the morning, Journal of Adolescent Health, 38(4), 451-453, 2006. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.05.014

[7] Attila, S. and Çakır, B., Energy-drink consumption in college students and associated factors, Nutrition, 27(3), 316-322, 2011. https://doi.org/10.1016/j.nut.2010.02.008

[8] Nawrot, P., Jordan, S., Eastwood, J., Rotstein, J., Hugenholtz, A. and Feeley, M., Effects of caffeine on human health, Food Additives and Contaminants, 20(1), 1-30, 2003. https://doi.org/10.1080/0265203021000007840

[9] EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies, Scientific opinion on the safety of caffeine, EFSA Journal, 13(5), 4102, 2015. https://doi.org/10.2903/j.efsa.2015.4102

[10] Wikoff, D., Welsh, B.T., Henderson, R., Brorby, G.P., Britt, J., Myers, E., et al., Systematic review of the potential adverse effects of caffeine consumption in healthy adults, pregnant women, adolescents, and children, Food and Chemical Toxicology, 109, 585-648, 2017. https://doi.org/10.1016/j.fct.2017.04.002

[11] Uysal, M.A., Kadakal, F., Karşıdağ, C., Bayram, N.G., Uysal, O. and Yılmaz, V., Fagerstrom test for nicotine dependence: reliability in a Turkish sample and factor analysis, Tuberkuloz ve Toraks, 52(2), 115-121, 2004.

[12] Göçmen, H., Savaş, N.N., Ocak, İ., Ceylan, E., Ursavaş, A., Karadağ, M., et al., Factors associated with smoking and nicotine dependence in Bursa [in Turkish], İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, 25(1), 1-8, 2011.

[13] Ağargün, M.Y., Kara, H. and Anlar, O., The validity and reliability of the Pittsburgh Sleep Quality Index [in Turkish], Türk Psikiyatri Dergisi, 7(2), 107-115, 1996.

[14] Buysse, D.J., Reynolds, C.F. III, Monk, T.H., Berman, S.R. and Kupfer, D.J., The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research, Psychiatry Research, 28(2), 193-213, 1989. https://doi.org/10.1016/0165-1781(89)90047-4

[15] Riera-Sampol, A., Rodas, L., Martínez, S., Moir, H.J. and Tauler, P., Caffeine intake among undergraduate students: sex differences, sources, motivations, and associations with smoking status and self-reported sleep quality, Nutrients, 14(8), 1661, 2022. https://doi.org/10.3390/nu14081661

[16] Hewlett, P. and Smith, A., Correlates of daily caffeine consumption, Appetite, 46(1), 97-99, 2006. https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.10.004

[17] Choi, J., Motivations influencing caffeine consumption behaviors among college students in Korea: associations with sleep quality, Nutrients, 12(4), 953, 2020. https://doi.org/10.3390/nu12040953

[18] Phan, D.M., Lam, M.Y. and Trang, M.N., Regular caffeine consumption and subjective sleep quality: a systematic review, The Journal of Aging Research and Lifestyle, 14, 100005, 2025. https://doi.org/10.1016/j.jarlif.2025.100005

[19] Gardiner, C., Weakley, J., Burke, L.M., Roach, G.D., Sargent, C., Maniar, N., et al., The effect of caffeine on subsequent sleep: a systematic review and meta-analysis, Sleep Medicine Reviews, 69, 101764, 2023. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2023.101764

[20] Yılmaz, D., Tanrıkulu, F. and Dikmen, Y., Research on sleep quality and the factors affecting the sleep quality of the nursing students, Current Health Sciences Journal, 43(1), 20-24, 2017. https://doi.org/10.12865/CHSJ.43.01.03

[21] Catoire, S., Nourredine, M., Lefebvre, S., Couraud, S., Gronfier, C., Rey, R., et al., Tobacco-induced sleep disturbances: a systematic review and meta-analysis, Sleep Medicine Reviews, 60, 101544, 2021. https://doi.org/10.1016/j.smrv.2021.101544

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

INVESTIGATION OF PHYSICAL ACTIVITY LEVELS IN FEMALE UNIVERSITY STUDENTS: A PILOT STUDY

Assoc. Prof. MELTEM YAZICI GÜLAY[1], Physiotherapist AYŞENUR ULU[2]

[1] Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences,
meltemyazicigulay@aybu.edu.tr - 0000-0003-1616-8070
[2] Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Health Sciences,
aysenurulu05@gmail.com - 0009-0005-2144-6700

ABSTRACT

University life involves substantial changes in daily routines that may influence physical activity and sedentary behavior. Academic demands, altered transportation and living arrangements, increased screen exposure, and difficulty maintaining regular exercise may contribute to insufficient activity. As women are frequently identified as a group with lower physical activity participation, this pilot study focused exclusively on female university students. The study aimed to determine their physical activity levels and examine the relationships between body mass index (BMI) and physical activity parameters. This cross-sectional pilot study included 100 female students aged 20–25 years enrolled in the Faculty of Health Sciences at Ankara Yıldırım Beyazıt University. Age, height, and body weight were recorded, and BMI was calculated. Physical activity and sitting time during the previous seven days were assessed using the International Physical Activity Questionnaire–Short Form (IPAQ-SF). Data were summarized using descriptive statistics, and relationships between BMI and physical activity parameters were examined using Pearson correlation analysis. The participants' mean age was 21.77±1.04 years, mean BMI was 22.31±3.33 kg/m², and mean total physical activity was 3343.13±4111.49 MET-min/week. Of the participants, 11% were underweight, 73% had normal weight, 14% were overweight, and 2% were obese. Based on IPAQ-SF classifications, 14% were inactive, 53% were minimally active, and 33% were highly active. Mean walking activity was 1564.53±1877.22 MET-min/week, while mean daily sitting time was 386.77±186.83 minutes. BMI was not significantly correlated with total physical activity, vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity, walking, or sitting time ($p>0.05$). These findings demonstrate considerable variability in physical activity and prolonged daily sitting among female university students. University-based health initiatives should therefore emphasize increasing physical activity and reducing sedentary time across the student population.

Keywords: Physical activity; body mass index; female university students

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. INTRODUCTION

Physical activity is a fundamental health behavior that contributes to the maintenance of cardiovascular and metabolic health, healthy body weight, and psychological well-being [1]. The World Health Organization recommends that adults engage in at least 150–300 minutes of moderate-intensity activity or 75–150 minutes of vigorous-intensity activity per week and limit sedentary time [2]. However, the health effects of physical activity are not limited to structured exercise; activities of daily living, such as walking, and sitting time should also be considered together as components of an individual's movement behavior [1].

The university period is a critical stage of life during which daily routines are reshaped as individuals transition from adolescence to adulthood. Academic workload, changing transportation and accommodation conditions, increased screen time, and difficulty maintaining regular exercise habits may affect students' movement behaviors [3,4]. Studies involving university students indicate that physical activity levels may decline during this period and that the university setting represents an important context for interventions designed to establish active behaviors that can be sustained throughout life [4]. Therefore, it is important to examine not only students' total physical activity levels but also different dimensions of activity, including intensity, walking behavior, and daily sitting time.

Body mass index (BMI) is a readily applicable measure used in field studies to evaluate body weight relative to height. However, because BMI does not distinguish fat mass from fat-free mass, its relationship with physical activity cannot be interpreted directly or in isolation. Indeed, the relationships among physical activity, sedentary behavior, and body composition in university students have been reported to vary according to the activity measure and body-composition indicator used [5]. Therefore, the relationships of BMI with different activity intensities, walking, and sitting time should be examined separately in addition to total activity.

The principal rationale for conducting this study exclusively among female students was that women constitute a priority risk group for insufficient physical activity and that restricting the sample by sex would reduce the potential influence of sex-related differences on the findings. Large-scale global data indicate that insufficient physical activity is more prevalent among women than men [5,6]. Moreover, marked sex differences in fat mass, fat-free mass, and fat distribution may cause the same BMI value to represent different body compositions in women and men [7,8]. Restricting the sample to female students therefore enabled the study to focus on women's physical activity patterns while reducing sex-related biological and behavioral variability and providing a more homogeneous group. Nevertheless, this sampling decision limits the direct generalizability of the findings to male university students.

This study aimed to determine the distribution of BMI and physical activity levels among female university students and to examine the relationships between BMI and total physical activity, vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity, walking, and daily sitting time. By evaluating the different components of physical activity together with sedentary behavior, the study sought to generate findings that could inform university-based preventive and health-promoting practices for female students.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Participants

This cross-sectional study included 100 female university students aged 20–25 years. Restricting the sample to female students was intended to reduce sex-related variability that may influence physical activity and body composition and to provide a more homogeneous study group.

2.2. Assessments

2.2.1. Personal Information Form

Participants' age, height, and body weight were recorded using a personal information form developed by the researchers. Body mass index (BMI) was calculated by dividing body weight in kilograms by height in meters squared (kg/m²). According to their BMI values, participants were classified as underweight (<18.5 kg/m²), normal weight (18.5–24.9 kg/m²), overweight (25.0–29.9 kg/m²), or obese (≥30.0 kg/m²) [9].

2.2.2. International Physical Activity Questionnaire-Short Form

Participants' physical activity levels were assessed using the International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF). The IPAQ-SF is a self-report instrument developed to assess physical activity and sedentary behavior in individuals aged 15–65 years [10]. The validity and reliability of the Turkish short and long forms were established by Sağlam et al. (2010) [11].

The seven-item IPAQ-SF assesses the weekly frequency and daily duration of vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity, and walking performed during the previous seven days. Daily sitting time is assessed separately in minutes/day and is not included in the total physical activity score. Energy expenditure associated with physical activity was calculated using metabolic equivalents (METs). For each activity domain, MET-min/week was obtained by multiplying the MET coefficient by the daily duration (minutes) and weekly frequency (days) of the activity [10].

$$\text{MET-min/week} = \text{MET coefficient} \times \text{duration (min/day)} \times \text{frequency (days/week)}$$

Coefficients of 3.3 METs for walking, 4.0 METs for moderate-intensity activity, and 8.0 METs for vigorous-intensity activity were used. The total physical activity score was calculated by summing the MET-min/week values for these three activity domains. Total physical activity levels were classified as inactive (<600 MET-min/week), moderately/minimally active (600–<3000 MET-min/week), or highly active (≥3000 MET-min/week) [10].

2.3. Statistical Analysis

Data were analyzed using IBM SPSS Statistics. The distributions of continuous variables were examined using histograms, Q-Q plots, and skewness and kurtosis coefficients. Continuous variables were summarized as mean, standard deviation, minimum, and maximum values, whereas categorical variables were summarized as numbers and percentages. Linear relationships between BMI and total physical activity, vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity, walking, and sitting time were assessed using Pearson correlation analysis. All analyses were two-tailed, and statistical significance was set at $p<0.05$.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

3. RESULTS AND EVALUATION

Participants' age and BMI values and their distribution across BMI categories are presented in Table 1. The mean age was 21.77±1.04 years, and the mean BMI was 22.31±3.33 kg/m². Of the participants, 11% were underweight, 73% were normal weight, 14% were overweight, and 2% were obese.

Table 1. Participants' age and BMI values and distribution by BMI category

Variable	**Mean**	**SD**
Age (years)	21.77	1.04
BMI (kg/m²)	22.31	3.33
BMI category	**n**	**%**
Underweight (<18.5)	11	11.0
Normal weight (18.5–24.9)	73	73.0
Overweight (25.0–29.9)	14	14.0
Obese (≥30.0)	2	2.0
Total	100	100.0

Participants' total physical activity values and distribution by activity level are presented in Table 2. The mean total physical activity was 3343.13±4111.49 MET-min/week. Of the participants, 14% were inactive, 53% were moderately/minimally active, and 33% were highly active.

Table 2. Total MET-min/week values by physical activity level

Activity level	**n (%)**	**Mean (MET-min/week)**	**SD**	**Min**	**Max**
Total physical activity	100 (100)	3343.13	4111.49	0.00	22536.00
Inactive (<600 MET)	14 (14)	347.79	158.11	0.00	594.00
Moderately/Minimally active (600–<3000 MET)	53 (53)	1587.93	632.54	607.50	2844.00
Highly active (≥3000 MET)	33 (33)	7432.83	5036.00	3066.00	22536.00

Walking activity values are presented in Table 3. Mean walking activity was 1564.53±1877.22 MET-min/week in the total sample, 313.50±159.58 in the inactive group, 926.80±438.71 in the

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

moderately/minimally active group, and 3119.50±2593.71 MET-min/week in the highly active group.

Table 3. Walking MET-min/week values by physical activity level

Activity level	n	Mean (MET-min/week)	SD	Min	Max
Inactive (<600 MET)	14	313.50	159.58	0.00	594.00
Moderately/Minimally active (600–<3000 MET)	53	926.80	438.71	198.00	2079.00
Highly active (≥3000 MET)	33	3119.50	2593.71	99.00	11088.00
Total	100	1564.53	1877.22	0.00	11088.00

Daily sitting times by physical activity level are presented in Table 4. Mean daily sitting time was 386.77±186.83 minutes in the total sample, 345.86±164.75 in the inactive group, 421.32±197.37 in the moderately/minimally active group, and 348.64±171.61 minutes in the highly active group.

Table 4. Daily sitting time by physical activity level

Activity level	n	Mean (min/day)	SD	Min	Max
Inactive (<600 MET)	14	345.86	164.75	180	720
Moderately/Minimally active (600–<3000 MET)	53	421.32	197.37	60	1200
Highly active (≥3000 MET)	33	348.64	171.61	5	720
Total	100	386.77	186.83	5	1200

Note: In the IPAQ-SF, no MET coefficient is assigned to sitting time. Sitting data are therefore reported as min/day rather than MET-min/week. Walking MET-min/week was calculated using a coefficient of 3.3 METs.

The relationships between BMI and physical activity parameters are presented in Table 5. BMI was not significantly associated with total physical activity (r=-0.015; p=0.883), vigorous-intensity activity (r=-0.077; p=0.448), moderate-intensity activity (r=-0.013; p=0.898), walking (r=0.078; p=0.438), or sitting time (r=0.015; p=0.882).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Table 5. Relationships between BMI and physical activity parameters

	BMI	**BMI**
Physical activity levels (n=100)	r	p
Total physical activity (MET-min/week)	-0.015	0.883
Vigorous-intensity activity (MET-min/week)	-0.077	0.448
Moderate-intensity activity (MET-min/week)	-0.013	0.898
Walking (MET-min/week)	0.078	0.438
Sitting time (min/day)	0.015	0.882

r: Pearson correlation coefficient. Statistical significance was set at $p<0.05$.

The predominance of participants within the normal BMI range is broadly consistent with previous research involving female university students. Cilliers et al. (2006) reported a similar BMI profile among first-year female university students [12]. Nevertheless, the presence of participants outside the normal range indicates that both low body weight and overweight/obesity should be considered during the university years.

The wide distribution of physical activity values suggests that students' movement behaviors were heterogeneous and that interpretations based solely on mean values may be limited. Variability within the high-activity category may also be related to the subjective, self-reported assessment of physical activity. Lee et al. (2011) reported that the IPAQ-SF may overestimate physical activity [13]. Total scores should therefore be interpreted together with activity categories and measures of distribution.

The descriptive pattern in walking activity across activity levels supports the contribution of this readily accessible behavior to total physical activity through campus transportation and daily life. However, the low walking values observed in some students classified as highly active indicate that high total scores do not necessarily arise from walking and may instead be driven by moderate-intensity activity or vigorous-intensity activity. University-based programs should therefore support walking while also improving access to activities of different intensities, including team sports, other sporting activities, and outdoor activities [4].

Physical activity and sedentary behavior are not mutually exclusive. The presence of prolonged sitting time even among active groups suggests that increasing physical activity and reducing uninterrupted sitting should be planned as distinct but complementary objectives. Studies examining physical activity and sedentary behavior together with body composition in university students likewise recommend the simultaneous evaluation of these two behaviors [5].

The absence of a linear relationship between BMI and physical activity variables indicates that findings in the literature may not be generalizable to every sample. Khalaf et al. (2013) reported an association between physical activity and BMI among female university students [14], whereas Harmouche-Karaki et al. (2020) noted that the relationship may vary according to

activity type and the body-composition measure used [5]. The relatively narrow distribution of BMI values in the present sample may have reduced the ability to detect a potential association. The inability of BMI to distinguish fat mass from fat-free mass further limits interpretation of this relationship. The association of physical activity with body weight and composition is influenced by numerous factors, including energy intake, dietary patterns, sleep, hormonal characteristics, and genetic predisposition. Future studies should therefore include waist circumference, body fat percentage, and fat-free mass in addition to BMI to provide a more comprehensive assessment.

An important limitation of this study is that its cross-sectional design precludes causal inference. Future studies should include larger samples representing different BMI categories, use accelerometers to assess physical activity objectively, and incorporate dietary and sleep characteristics into the analyses.

4. GENERAL EVALUATION AND CONCLUSIONS

In this study, most female university students were within the normal BMI range; however, physical activity levels varied widely, and a substantial proportion of participants were classified as inactive or moderately/minimally active. The absence of significant relationships between BMI and total physical activity, vigorous-intensity activity, moderate-intensity activity, walking, and daily sitting time indicates that physical activity behavior cannot be evaluated solely using body-weight-based measures. Furthermore, prolonged sitting time among physically active students demonstrates that increasing physical activity and reducing sedentary behavior should be addressed as independent but complementary objectives. Universities should develop initiatives that support female students' participation in walking, sports, and physical activities of varying intensities and implement awareness programs aimed at reducing prolonged sitting. Future studies with larger samples should assess physical activity objectively and examine body composition, dietary patterns, and sleep characteristics in addition to BMI to facilitate a more comprehensive interpretation of the findings.

REFERENCES

[1] Dhuli, K., Naureen, Z., Medori, M.C., Fioretti, F., Caruso, P., Perrone, M.A., et al., Physical activity for health, Journal of Preventive Medicine and Hygiene, 63(2 Suppl. 3), E150–E159, 2022. https://doi.org/10.15167/2421-4248/jpmh2022.63.2S3.2756

[2] World Health Organization, WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour, World Health Organization, Geneva, 2020. https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128

[3] Kljajević, V., Stanković, M., Đorđević, D., Trkulja-Petković, D., Jovanović, R., Plazibat, K., et al., Physical activity and physical fitness among university students—A systematic review, International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(1), 158, 2022. https://doi.org/10.3390/ijerph19010158

[4] Maselli, M., Ward, P.B., Gobbi, E. and Carraro, A., Promoting physical activity among university students: A systematic review of controlled trials, American Journal of Health Promotion, 32(7), 1602–1612, 2018. https://doi.org/10.1177/0890117117753798

[5] Harmouche-Karaki, M., Mahfouz, M., Mahfouz, Y., Fakhoury-Sayegh, N. and Helou, K., Combined effect of physical activity and sedentary behavior on body composition in university students, Clinical Nutrition, 39(5), 1517–1524, 2020. https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.06.015

[6] Guthold, R., Stevens, G.A., Riley, L.M. and Bull, F.C., Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants, The Lancet Global Health, 6(10), e1077–e1086, 2018. https://doi.org/10.1016/S2214-109X(18)30357-7

[7] Bredella, M.A., Sex differences in body composition, Sex and Gender Factors Affecting Metabolic Homeostasis, Diabetes and Obesity, Springer, 9–27, 2017.

[8] Hlebichuk, J., Examining the Relationship of Physical Activity, Inflammation & Adiposity on Physical Function with Gender Differences, 2021.

[9] https://hsgm.saglik.gov.tr/tr/bki (Accessed: 08.09.2026)

[10] Craig, C.L., Marshall, A.L., Sjöström, M., Bauman, A.E., Booth, M.L., Ainsworth, B.E., et al., International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity, Medicine & Science in Sports & Exercise, 35(8), 1381–1395, 2003. https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000078924.61453.FB

[11] Sağlam, M., Arıkan, H., Savcı, S., İnal-İnce, D., Boşnak-Güçlü, M., Karabulut, E., et al., International Physical Activity Questionnaire: Reliability and validity of the Turkish version, Perceptual and Motor Skills, 111(1), 278–284, 2010. https://doi.org/10.2466/06.08.PMS.111.4.278-284

[12] Cilliers, J., Senekal, M. and Kunneke, E., The association between the body mass index of first-year female university students and their weight-related perceptions and practices, psychological health, physical activity and other physical health indicators, Public Health Nutrition, 9(2), 234–243, 2006. https://doi.org/10.1079/PHN2005846

[13] Lee, P.H., Macfarlane, D.J., Lam, T.H. and Stewart, S.M., Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): A systematic review, International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 8, 115, 2011. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-115

[14] Khalaf, A., Ekblom, Ö., Kowalski, J., Berggren, V., Westergren, A. and Al-Hazzaa, H., Female university students' physical activity levels and associated factors: A cross-sectional study in southwestern Saudi Arabia, International Journal of Environmental Research and Public Health, 10(8), 3502–3517, 2013. https://doi.org/10.3390/ijerph10083502

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TIBBI YAPAY ZEKA İÇİN YÜKSEK KALİTELİ HİSTOPATOLOJİ VERİLERİNİN HAZIRLANMASI

Hamza Almobayed*[1], Doç. Dr. Ali Yılmaz[1], Doç. Dr. Ümit Şentürk[1], Dr. Selma Erdoğan Düzcü[2], Arş. Gör. Alperen Akgül[1]

[1] Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Bolu, Türkiye

[2] Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Bolu, Türkiye

E-posta*: halmbyd991@gmail.com | ORCID: 0009-0009-8788-7911

ÖZET

Tıbbi yapay zekâ çalışmalarında güvenilir sonuçlara ulaşmak için yalnızca uygun bir ağ yapısının seçilmesi değil, aynı zamanda verinin sistemli ve düzenli biçimde hazırlanması da önemlidir. Bu çalışmada CAMELYON17 tam slayt histopatoloji görüntüleri kullanılmıştır. İlk aşamada görüntüler dört farklı büyütme düzeyinde ele alınmış ve her düzeyden görüntü yamaları çıkarılmıştır. Çıkarılan yamalar, işaretlenmiş tümör bölgeleri dikkate alınarak tümörlü ve sağlıklı doku olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Böylece sonraki karşılaştırmalar için dört büyütme düzeyini ve iki doku sınıfını içeren düzenli bir veri yapısı oluşturulmuştur. Veri hazırlama aşamasının ardından, aynı veri bölünmesi ve aynı eğitim koşulları korunarak FCN8 ile SegNet karşılaştırılmıştır. FCN8 0,87 AUC, SegNet 0,84 AUC elde etmiş; FCN8 sonraki deneylerde temel ağ olarak seçilmiştir. Daha sonra FCN8 üzerinde farklı kodlayıcı yapılar denenmiştir. Bu karşılaştırmada DenseNet121 0,84 AUC, ResNet50 ise 0,81 AUC değerine ulaşmıştır. Histopatoloji görüntülerindeki boyama farklılıklarını azaltmak amacıyla Reinhard ve Macenko renk standardizasyonu yöntemleri de değerlendirilmiştir. Ayrı örnekleme düzeninde Reinhard 0,83 AUC değerine ulaşırken Macenko 0,85 AUC değerine ulaşmıştır. Her deney ekseni kendi içinde değerlendirilmiş; temel ağ karşılaştırmasında FCN8, kodlayıcı karşılaştırmasında DenseNet121 ve ayrı renk standardizasyonu karşılaştırmasında Macenko daha yüksek AUC göstermiş; dört büyütme düzeyinden çıkarılan tümörlü ve sağlıklı görüntü yamaları kalite denetiminden geçirilerek sonraki eğitim ve ayrıntılı deneylerde kullanılabilecek düzenli bir veri kümesi hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi yapay zekâ, Histopatoloji, CAMELYON17, Görüntü yaması, FCN8, SegNet, Renk standardizasyonu

1. GİRİŞ

Dijital patolojide tam slayt görüntülerinin kullanımı, histolojik dokuların yüksek çözünürlükte sayısal olarak incelenmesine olanak sağlamaktadır. Bununla birlikte tam slayt görüntüleri çok büyük boyutlara sahip olduğundan, yapay zekâ tabanlı analizlerde doğrudan işlenmeleri hesaplama ve veri yönetimi açısından güçlük oluşturur. CAMELYON17 veri kümesi, hematoksilen-eozin ile boyanmış lenf düğümü tam slayt görüntülerini ve eğitim verisinin bir bölümünde metastaz işaretlemelerini içeren çok merkezli bir veri kaynağıdır. Veri kümesinin farklı merkezlerden gelmesi, görüntü görünümü ve boyama değişkenliğini de beraberinde getirir [1,2].

Bu nedenle histopatoloji tabanlı yapay zekâ çalışmalarında veri hazırlama, yalnızca görüntüleri modele vermeden önce yapılan teknik bir ön işlem değildir; farklı büyütme düzeylerinin, doku sınıflarının ve renk özelliklerinin tutarlı biçimde düzenlenmesini kapsayan temel bir deneysel

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

aşamadır. Özellikle renk değişkenliği, farklı laboratuvar ve tarama koşullarında aynı doku tipinin farklı görsel özellikler göstermesine yol açabilir. Reinhard ve Macenko gibi renk standardizasyonu yöntemleri bu değişkenliği azaltmak amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadır.

1.1. Dijital Patolojide Veri Hazırlamanın Önemi

Histopatoloji görüntülerinin yapay zekâ ile incelenmesinde veri hazırlama aşaması, model eğitiminden bağımsız bir yardımcı işlem olarak değil, deneyin güvenilirliğini doğrudan etkileyen temel bir bileşen olarak değerlendirilmelidir. Tam slayt görüntülerinde aynı anda çok geniş bir doku alanı, farklı hücresel yapılar, boş arka plan bölgeleri, katlantı ve bulanıklık gibi görüntü kusurları ile boyama farklılıkları bulunabilir. Bu heterojen yapı, görüntülerin doğrudan tek bir giriş olarak kullanılmasını hem hesaplama maliyeti hem de örnek seçiminin kontrolü açısından zorlaştırmaktadır. Bu nedenle tam slayt görüntüsünün daha küçük ve yönetilebilir görüntü yamalarına ayrılması, yapay zekâ tabanlı histopatoloji çalışmalarında yaygın ve işlevsel bir yaklaşımdır. Böylece yalnızca ilgili doku bölgeleri seçilebilir, sınıf etiketleri daha kontrollü biçimde atanabilir ve eğitim sırasında kullanılan örneklerin niteliği izlenebilir.

Görüntü yaması tabanlı çalışma düzeni ayrıca veri kümesinin farklı büyütme düzeylerinde incelenmesine olanak verir. Histopatolojik örüntülerin bir bölümü daha yüksek büyütmede hücresel ayrıntılar üzerinden ayırt edilirken, daha düşük büyütmeler doku mimarisi ve daha geniş çevresel bağlam hakkında bilgi sağlar. Bu nedenle tek bir ölçeğe bağlı kalmak yerine çok düzeyli bir veri yapısının hazırlanması, farklı ölçeklerde bulunan tamamlayıcı bilgilerin korunmasına yardımcı olabilir. Bu çalışmada kullanılan dört büyütme düzeyinin temel amacı da aynı histopatolojik materyali farklı ayrıntı düzeylerinde düzenlemek ve sonraki deneyler için ortak bir veri temeli oluşturmaktır.

1.2. Histopatolojide Renk Değişkenliği

Hematoksilen-eozin boyaması histopatolojide en yaygın kullanılan boyama yaklaşımlarından biri olmakla birlikte, görüntülerin renk görünümü laboratuvarlar ve merkezler arasında tamamen sabit değildir. Boyama süresi, kullanılan reaktifler, örnek hazırlama işlemleri, tarayıcı özellikleri ve sayısallaştırma koşulları aynı doku tipinin farklı ton ve yoğunluklarda görünmesine neden olabilir. Çok merkezli veri kümelerinde bu değişkenlik daha belirgin hale gelebilir. Modelin dokuya ait biyolojik örüntüler yerine merkeze veya boyama karakterine özgü görsel ipuçlarını öğrenmesi, genellenebilirlik açısından istenmeyen bir durumdur. Bu nedenle renk standardizasyonu, görüntüler arasındaki görünüm farklarını azaltmayı ve eğitim verisini daha tutarlı hale getirmeyi amaçlayan önemli bir ön işleme adımıdır.

Reinhard yaklaşımı renk dağılımlarını istatistiksel olarak hedef görüntüye yaklaştırmaya dayanırken, Macenko yaklaşımı histolojik boyaların optik yoğunluk uzayındaki bileşenlerini dikkate alır. İki yöntemin çalışma ilkeleri farklı olduğundan, aynı veri üzerinde oluşturdukları görüntü dağılımları ve buna bağlı model başarımı da farklılık gösterebilir. Bu nedenle bu çalışmada renk standardizasyonu yalnızca görsel bir düzeltme olarak ele alınmamış, AUC ile karşılaştırılan deneysel bir bileşen olarak değerlendirilmiştir. Bu yaklaşım, veri hazırlama kararlarının model performansından bağımsız olmadığı ve ön işleme tercihlerinin deneysel olarak sınanması gerektiği görüşüyle uyumludur.

1.3. Çalışmanın Kapsamı ve Araştırma Akışı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çalışmanın kapsamı dört birbirini tamamlayan aşamadan oluşmaktadır. İlk aşamada CAMELYON17 tam slayt görüntüleri düzenli bir veri yapısına aktarılmış ve dört büyütme düzeyinde görüntü yamaları hazırlanmıştır. İkinci aşamada mevcut tümör işaretlemeleri kullanılarak yamalar tümörlü ve sağlıklı olarak ayrılmıştır. Üçüncü aşamada aynı veri bölünmesi ve eğitim koşulları altında temel ağ seçimi yapılmış, ardından seçilen temel ağ üzerinde kodlayıcı yapıları karşılaştırılmıştır. Dördüncü aşamada ise renk değişkenliğini azaltmak amacıyla Reinhard ve Macenko yöntemleri değerlendirilmiştir. Böylece veri kaynağından model karşılaştırmasına kadar olan sürecin birbirinden kopuk deneyler yerine tek bir kontrollü iş akışı içinde yürütülmesi hedeflenmiştir.

Güncel hesaplamalı patoloji literatüründe tam slayt görüntülerinin zayıf denetimli öğrenme ile işlenmesi için CLAM ve TransMIL gibi çoklu örnek öğrenme yaklaşımları geliştirilmiş; daha yakın dönemde UNI ve CONCH gibi temel modeller geniş ölçekli histopatoloji temsillerinin farklı görevlere aktarılabildiğini göstermiştir [11–14]. Bu çalışma ise hesaplama bütçesi ve kontrollü taban çizgisi oluşturma amacıyla daha hafif FCN8 ve SegNet mimarilerini karşılaştırarak veri hazırlama kararlarının etkisine odaklanmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, CAMELYON17 tam slayt görüntülerinden dört büyütme düzeyinde tümörlü ve sağlıklı görüntü yamaları hazırlamak, aynı deney koşullarında temel ağ seçimini gerçekleştirmek, farklı kodlayıcıların etkisini incelemek ve renk standardizasyonu yaklaşımlarını karşılaştırarak sonraki ayrıntılı eğitimler için düzenli ve yeniden kullanılabilir bir veri hazırlama süreci oluşturmaktır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Veri Kaynağı ve Veri Düzeninin Oluşturulması

Çalışmada CAMELYON17 veri kümesine ait 160 tam slayt histopatoloji görüntüsü (WSI) kullanılmıştır. Görüntüler Center 0, Center 1, Center 2, Center 3 ve Center 4 olmak üzere beş merkezden elde edilmiştir. CAMELYON17, meme kanseri hastalarının lenf düğümü kesitlerinden elde edilen H&E boyalı tam slayt görüntülerini ve metastaz işaretlemelerini içeren çok merkezli bir veri kaynağıdır. Çalışma kapsamında görüntüler ortak bir veri düzeni içinde tutulmuş ve sonraki karşılaştırmalar bu veri temeli üzerinde yürütülmüştür.

Veri bölme işlemi %70 eğitim, %15 doğrulama ve %15 test oranlarında slayt düzeyinde yapılmıştır. Aynı tam slayttan elde edilen tüm görüntü yamaları yalnızca tek bir veri bölümünde tutulmuş; böylece aynı slayttan türetilen benzer yamaların eğitim ve değerlendirme kümeleri arasında dağılması önlenmiştir. Bölme yama düzeyinde rastgele yapılmamıştır.

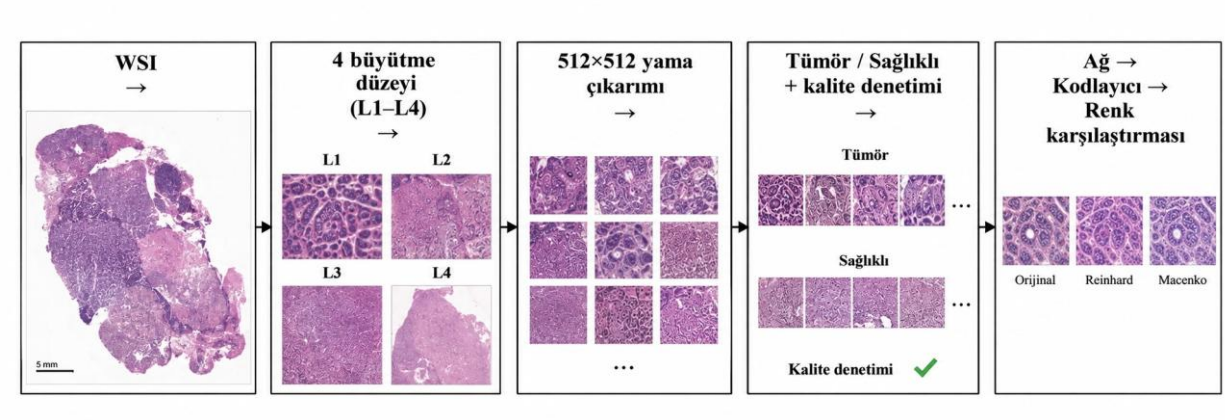
2.2. Çok Merkezli Veri Yapısının Deney Tasarımına Etkisi

CAMELYON17'nin çok merkezli yapısı, veri hazırlama sürecinde özellikle dikkat gerektirir. Farklı merkezlerden üretilen tam slayt görüntüleri benzer biyolojik hedefleri içermekle birlikte tarama ve boyama özellikleri bakımından farklı görünümler sergileyebilir. Bu durum bir yandan model için daha çeşitli bir veri kaynağı sunarken, diğer yandan merkeze özgü görsel özelliklerin istenmeden öğrenilmesi riskini artırabilir. Bu nedenle veri düzeninin oluşturulması sırasında görüntülerin kaynak kimliğinin ve sınıf bilgisinin izlenebilir olması önemlidir. Böyle bir düzen, sonraki analizlerde belirli bir sonucun gerçek doku örüntüsünden mi yoksa teknik görüntü farklılığından mı kaynaklanabileceğini tartışmayı kolaylaştırır.

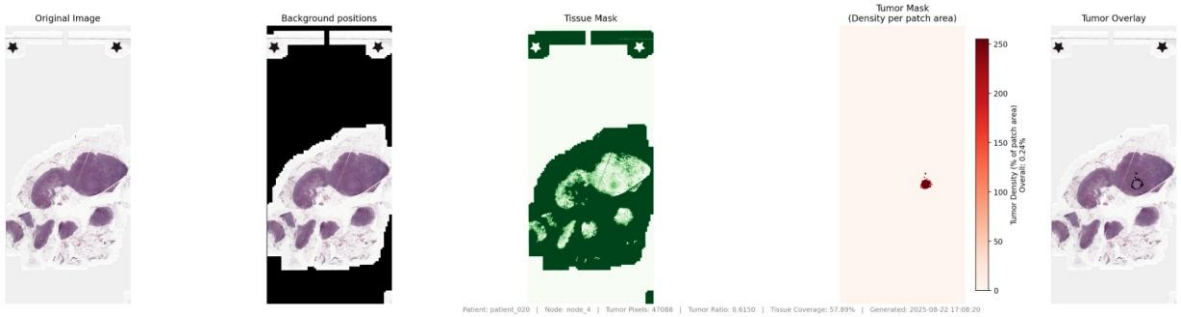
Veri yönetimi açısından tam slayt görüntülerinin yama düzeyine dönüştürülmesi de yalnızca depolama amacı taşımaz. Yama çıkarımı, eğitim için kullanılacak bölgelerin seçilmesini, arka

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

planın etkisinin azaltılmasını ve farklı büyütme düzeylerinden gelen örneklerin ayrı biçimde düzenlenmesini sağlar. Ayrıca her yamanın sınıfı ve büyütme düzeyi gibi bilgilerinin korunması, daha sonra aynı örneklerin farklı deney düzenlerinde yeniden kullanılabilmesine imkân tanır. Bu yönüyle hazırlanan veri yapısı, tekrarlanabilirlik ve deneyler arası karşılaştırılabilirlik açısından çalışmanın temelini oluşturmaktadır.



Görsel 1. Çalışmanın kontrollü veri hazırlama ve karşılaştırma iş akışı.



Görsel 2. CAMELYON17 veri kümesinden örnek bir tam slayt histopatoloji görüntüsü. Kaynak: CAMELYON17 açık veri kümesi. Veri kaynağı: CAMELYON17, açık erişim/CC0 [2].

2.3. Dört Büyütme Düzeyinde Görüntü Yaması Hazırlama

Tam slayt görüntüleri dört farklı büyütme düzeyinde ele alınmıştır. Her düzeyden görüntü yamaları çıkarılarak çok ölçekli doku bilgisinin korunması hedeflenmiştir. Çıkarılan yamalar, mevcut tümör işaretlemeleri dikkate alınarak tümörlü ve sağlıklı doku olmak üzere iki sınıfa ayrılmıştır. Böylece dört büyütme düzeyi ile iki doku sınıfını kapsayan düzenli bir veri yapısı elde edilmiştir.

Çizelge 1. Veri hazırlama ve deney kurulumu özeti.

Parametre	Kullanılan düzen
Veri kümesi	CAMELYON17; 160 WSI; 5 merkez (Center 0–Center 4)
Veri bölme	%70 eğitim / %15 doğrulama / %15 test; slayt düzeyi
Yama boyutu	512 × 512 piksel
Kaydırma adımı (stride)	128 piksel

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Büyütme düzeyleri	L1 (40×), L2 (20×), L3 (10×), L4 (5×)
Doku alanı belirleme ve arka plan dışlama	TIAToolbox TissueMasker (morphological); doku maskesi, arka plan dışlama ve kalite denetimi
Sınıf tanımı	Tümörlü / sağlıklı; mevcut uzman işaretlemelerine dayalı
Değerlendirme	Görüntü yaması düzeyinde AUC
Ağ karşılaştırması	FCN8 ve SegNet; aynı veri bölünmesi üzerinde karşılaştırma
Renk standardizasyonu	Reinhard ve Macenko; ayrı deney ekseninde aynı ortak görüntü yaması alt kümesi üzerinde karşılaştırma

2.4. Çok Ölçekli Doku Bilgisinin Korunması

Histopatolojide ölçek, görüntüde hangi tür bilginin baskın olduğunu belirleyen temel unsurlardan biridir. Daha yüksek büyütmeler hücresel morfoloji, çekirdek yoğunluğu ve küçük doku ayrıntılarını daha belirgin hale getirirken, daha düşük büyütmeler tümörün çevre dokuyla ilişkisini, geniş doku mimarisini ve dağılım örüntülerini daha kolay görünür kılabilir. Dört düzeyden yama hazırlanması, bu bilgi türlerinden yalnızca birine bağımlı kalmadan aynı veri kümesini çok ölçekli olarak düzenlemeyi sağlar. Bu aşamada amaç tek başına bir düzeyin üstün olduğunu varsaymak değil, daha sonraki deneylerde düzeylerin ayrı ayrı veya karşılaştırmalı biçimde incelenebileceği bir veri zemini oluşturmaktır.

2.5. Tümör ve Sağlıklı Doku Etiketlerinin Oluşturulması

Tümörlü ve sağlıklı yama ayrımında temel dayanak, mevcut uzman işaretlemeleridir. Bir görüntü yamasının tümör bölgesiyle ilişkili olup olmadığı, bu işaretlemelerle mekânsal olarak eşleştirilerek belirlenir. Bu yaklaşım, yalnızca görsel izlenime dayanan otomatik veya öznel bir sınıf ataması yerine, veri kümesinde sağlanan referans bilgisine dayalı bir düzen kurulmasını sağlar. Sağlıklı sınıfın oluşturulmasında da işaretlenmiş tümör alanlarının dışında kalan doku bölgeleri dikkate alınır. Böylece iki sınıf arasındaki ayrım, sonraki model deneylerinde kullanılabilecek açık ve izlenebilir bir etiketleme mantığına bağlanmış olur.

Yama temelli veri hazırlamada sınıf dengesinin korunması da önemlidir. Çok sayıda benzer sağlıklı bölgenin veya aynı tümör alanından aşırı miktarda birbirine benzeyen yamanın veri kümesine dâhil edilmesi, örnek çeşitliliğini azaltabilir. Bu nedenle kalite denetimi yalnızca görüntünün teknik olarak okunabilir olup olmadığını değil, veri yapısının iki sınıfı ve farklı büyütme düzeylerini anlamlı biçimde temsil edip etmediğini de kapsayan bir süreç olarak ele alınmıştır. Hazırlanan veri kümesinin amacı, sonraki eğitimlerde modelin yalnızca baskın örnek türlerine yönelmesini engelleyecek daha düzenli bir temel oluşturmaktır.

2.6. Görüntü Kalitesi ve Kullanılabilirlik Kontrolü

Tam slayt görüntülerinden çıkarılan her bölge eğitim için aynı derecede yararlı değildir. Boş arka planın baskın olduğu, yeterli doku içermeyen, tarama artefaktları bulunan veya histolojik yapının okunmasını zorlaştıran bölgeler eğitim verisinin niteliğini olumsuz etkileyebilir. Bu

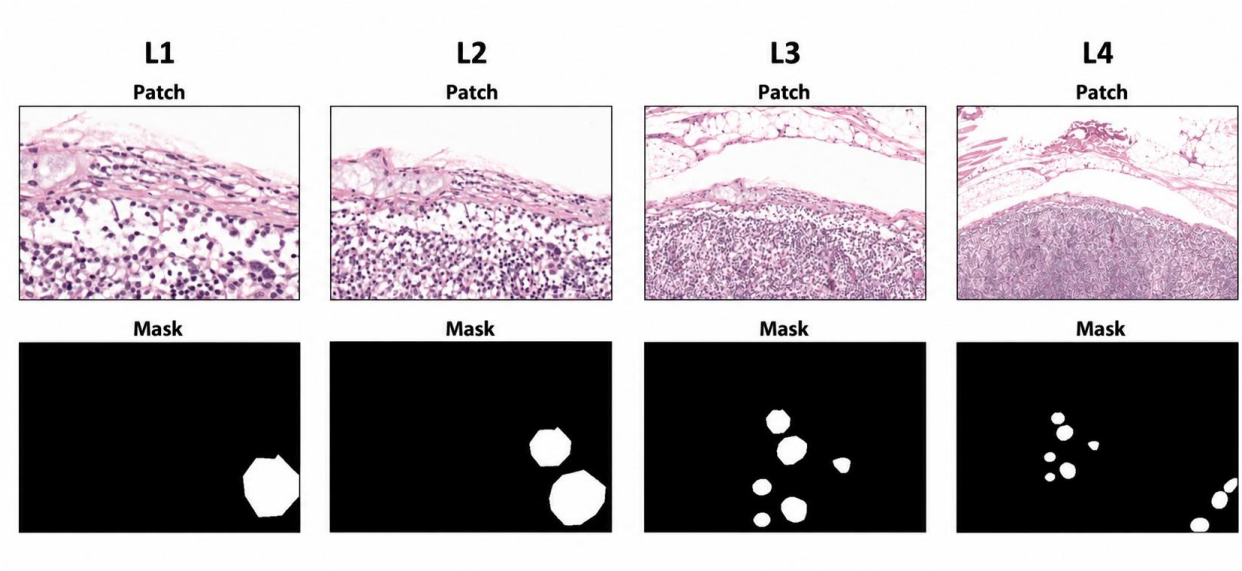
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

nedenle yama çıkarımı ile sınıf etiketleme adımları, kalite kontrolüyle birlikte düşünülmelidir. Çalışmadaki kalite denetimi yaklaşımının temel amacı, modelin doku dışı alanlardan veya teknik kusurlardan öğrenmesini azaltmak ve gerçekten histolojik bilgi taşıyan örneklerin veri yapısında tutulmasını sağlamaktır.

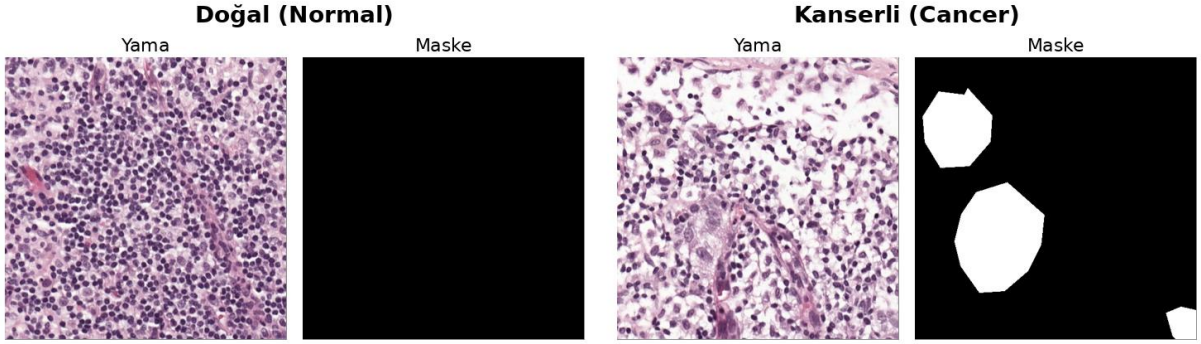
Patoloji uzmanlığı, kalite denetimi ölçütlerinin histopatolojik açıdan yorumlanması ve örnek görüntülerin doku bağlamının değerlendirilmesinde çalışmanın klinik/patolojik çerçevesini desteklemiştir.

Kalite kontrolünün bir diğer işlevi, sonraki deneylerin aynı veri mantığıyla tekrar yürütülebilmesidir. Hangi büyütme düzeyinin, hangi sınıfın ve hangi ön işleme yaklaşımının kullanıldığı açık biçimde ayrıldığında, bir deneyde gözlenen farkın veri seçimi değişikliğinden kaynaklanıp kaynaklanmadığını değerlendirmek daha kolay hale gelir. Böylece veri hazırlama süreci model eğitiminden önce tamamlanan tek seferlik bir işlem olmaktan çıkar ve deney tasarımının izlenebilir bir parçasına dönüşür.

Patoloji alan uzmanlığı, örnek görüntülerin doku morfolojisi ve tümör/sağlıklı ayrımı açısından yorumlanmasına katkı sağlamıştır. Dr. Selma Erdoğan Düzcü, patoloji perspektifinden örneklerin ve görsel kalite denetimi yaklaşımının değerlendirilmesine katkıda bulunmuştur.



Görsel 3. Dört büyütme düzeyinden (L1 (40×), L2 (20×), L3 (10×) ve L4 (5×)) seçilen örnek görüntü yamaları ve karşılık gelen maske örnekleri. Veri kaynağı: CAMELYON17, CC0 [2].



ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Görsel 4. Sağlıklı ve kanserli doku sınıflarına ait örnek görüntü yamaları ile karşılık gelen maske örnekleri. Veri kaynağı: CAMELYON17, CC0 [2].

2.7. Ağ ve Kodlayıcı Karşılaştırmaları

Veri hazırlama aşamasından sonra FCN8 ve SegNet aynı veri bölünmesi üzerinde karşılaştırılmıştır. FCN8 0,87 AUC, SegNet ise 0,84 AUC elde etmiş; bu nedenle FCN8 sonraki deneylerde temel ağ olarak seçilmiştir. FCN yaklaşımı uçtan uca piksel düzeyinde tahmin için tamamen evrişimli bir yapı sunarken, SegNet kodlayıcı-kod çözücü düzenine dayalı bir semantik bölütleme mimarisidir [5,6]. FCN8 temel ağ olarak seçildikten sonra DenseNet121 ve ResNet50 kodlayıcıları ayrı bir karşılaştırma ekseninde değerlendirilmiştir.

2.8. Temel Ağ Karşılaştırmasının Mantığı

FCN8 ve SegNet karşılaştırmasında temel amaç, aynı veri bölünmesi üzerinde iki temel ağ mimarisinin sonuçlarını karşılaştırmaktır. Bu karşılaştırmada FCN8'in daha yüksek AUC vermesi, sonraki deneylerde temel ağ olarak FCN8'in kullanılmasına temel oluşturmuştur.

FCN yaklaşımı, sınıflandırma ağlarındaki tam bağlı katmanların yerine evrişimsel işlemler kullanarak giriş görüntüsünden yoğun, piksel düzeyinde çıktı üretme fikrine dayanır. FCN8 türevi yapılar, farklı çözünürlük seviyelerindeki özellikleri birleştiren atlama bağlantıları sayesinde daha ayrıntılı bölütleme çıktıları üretmeyi hedefler. SegNet ise kodlayıcı ve kod çözücü bölümlerinden oluşan bir mimaridir ve özellikle yukarı örnekleme sırasında havuzlama indislerinden yararlanmasıyla bilinir. Her iki yaklaşım semantik bölütleme için geliştirilmiş olsa da, özelliklerin taşınma ve çözünürlüğün geri kazanılma biçimleri farklıdır [5,6].

2.9. Kodlayıcı Yapısının Rolü

Temel ağ belirlendikten sonra kodlayıcının değiştirilmesi, giriş görüntüsünden çıkarılan özelliklerin niteliğini incelemeye imkân verir. Kodlayıcı, düşük seviyeli kenar ve renk örüntülerinden daha karmaşık doku temsillerine kadar farklı özellik seviyelerini üretir. Histopatoloji görüntülerinde hücresel yoğunluk, doku mimarisi ve boyama karakteri gibi çok çeşitli görsel örüntüler bulunduğundan, kodlayıcının bu bilgileri temsil etme biçimi sonuç üzerinde etkili olabilir. Bu çalışmada DenseNet121 ve ResNet50'nin aynı temel ağ üzerindeki AUC değerleri raporlanarak kodlayıcı seçiminin deneysel olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

DenseNet ailesi, katmanlar arasında yoğun bağlantılar kurarak önceki katmanlardan elde edilen özelliklerin daha sonraki katmanlara doğrudan aktarılmasını destekler. ResNet ailesi ise artık bağlantıları kullanarak daha derin ağların eğitimini kolaylaştırmayı hedefler. Bu mimari farklılıklar, belirli bir veri kümesinde çıkarılan özelliklerin çeşitliliğini ve yeniden kullanımını etkileyebilir. Ancak bu çalışmadaki karşılaştırmanın amacı kodlayıcı aileleri hakkında genel bir üstünlük iddiasında bulunmak değil, kullanılan veri hazırlama düzeni ve temel ağ altında gözlenen sonuçları raporlamaktır. Bu nedenle sonuçlar çalışma koşulları bağlamında yorumlanmalıdır.

2.10. Renk Standardizasyonu

Histopatoloji görüntülerinde boyama ve tarama koşullarından kaynaklanabilecek renk farklılıklarını azaltmak amacıyla Reinhard [3] ve Macenko [4] renk standardizasyonu yöntemleri karşılaştırılmıştır. Reinhard yaklaşımı renk dağılımını hedef görüntünün istatistiklerine yaklaştırırken, Macenko yaklaşımı optik yoğunluk uzayında boya bileşenlerinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

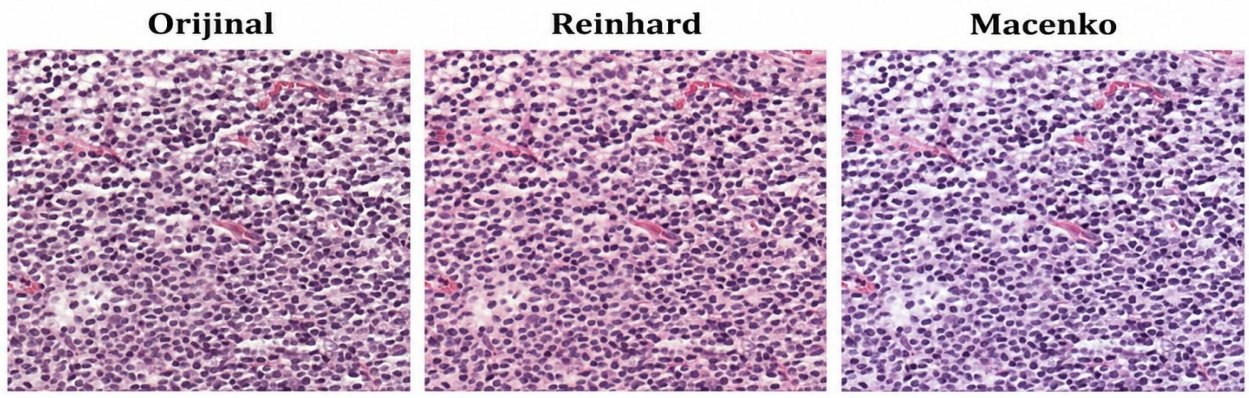
ayrıştırılmasına dayalı bir standardizasyon uygular. Her iki yaklaşım, aynı karşılaştırma mantığı içinde değerlendirilmiştir.

2.11. Renk Standardizasyonunun Deneysel Konumu

Renk standardizasyonu karşılaştırması, temel ağ ve kodlayıcı karşılaştırmalarından ayrı bir deney ekseninde yürütülmüştür. Reinhard ve Macenko yöntemleri aynı ortak görüntü yaması alt kümesine uygulanmış ve yalnızca bu ortak alt küme içinde karşılaştırılmıştır. Bu nedenle renk standardizasyonu AUC değerleri, temel ağ ve kodlayıcı karşılaştırmalarındaki AUC değerleriyle tek bir ortak performans sıralaması oluşturmak amacıyla kullanılmamıştır.

Renk standardizasyonu işlemi, doku morfolojisini değiştirmeden görüntüler arasındaki renk dağılımını daha tutarlı hale getirmeyi amaçlar. Bu işlem özellikle çok merkezli veri kümelerinde önem kazanır; çünkü aynı doku tipinin farklı renk tonlarına sahip olması modelin karar sınırını gereksiz biçimde renge duyarlı hale getirebilir. Bununla birlikte aşırı veya uygun olmayan bir standardizasyon da biyolojik açıdan yararlı renk ayrımlarını azaltabilir. Bu nedenle yöntem seçimi yalnızca görsel olarak 'daha benzer' görüntüler elde etmeye göre değil, model performansına yaptığı katkı üzerinden değerlendirilmelidir.

Reinhard ve Macenko yöntemlerinin birlikte ele alınması, iki farklı standardizasyon yaklaşımını karşılaştırma olanağı sağlamaktadır. Reinhard istatistiksel renk aktarımı üzerinden çalışırken, Macenko histolojik boyaları optik yoğunluk uzayında modellemeye odaklanır. Çalışmada bu yöntemlerin çıktıları yalnızca örnek görüntüler üzerinde görsel olarak gösterilmemiş, aynı zamanda AUC sonuçları üzerinden karşılaştırılmıştır. Böylece renk ön işlemesinin seçimi, veri hazırlama zincirinin ölçülebilir bir parçası haline getirilmiştir.



Görsel 5. Renk standardizasyonu öncesi ve sonrasında örnek histopatoloji görüntüleri (Orijinal, Reinhard ve Macenko). Kaynak görüntüler: CAMELYON17, CC0 [2].

2.12. Değerlendirme

Karşılaştırmalarda temel ölçüt olarak ROC eğrisi altında kalan alan (AUC) kullanılmıştır. Bu çalışmada raporlanan AUC değerleri görüntü yaması düzeyinde hesaplanmıştır; piksel, slayt veya lezyon düzeyi AUC olarak yorumlanmamalıdır. AUC, sınıflandırma eşiğinden bağımsız olarak tümörlü ve sağlıklı yama örneklerini ayırt etme kapasitesini özetlemek için kullanılmıştır.

2.13. AUC Değerinin Yorumlanması

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

AUC, alıcı işletim karakteristiği eğrisinin altında kalan alanı ifade eder ve farklı eşik değerleri boyunca modelin sınıfları ayırt etme yeteneğini özetleyen eşikten bağımsız bir ölçüttür. Değer yükseldikçe pozitif ve negatif örneklerin ayırt edilebilirliği genel olarak artar. AUC'nin bu çalışmada ortak karşılaştırma ölçütü olarak kullanılması, kodlayıcı ve renk standardizasyonu deneylerinin aynı ölçek üzerinde değerlendirilmesini kolaylaştırmıştır. Bununla birlikte AUC tek başına tüm klinik veya piksel düzeyi davranışı açıklamaz; bu nedenle gelecekte duyarlılık, özgüllük, Dice, IoU veya lezyon düzeyi ölçütler gibi ek değerlendirmelerin de incelenmesi daha kapsamlı bir yorum sağlayabilir.

3. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

3.1. Temel Ağ Seçimi

Temel ağ karşılaştırmasında FCN8 için 0,87, SegNet için 0,84 yama düzeyi AUC raporlanmıştır. Bu karşılaştırma ekseninde FCN8 daha yüksek AUC göstermiş ve sonraki karşılaştırmalarda temel ağ olarak kullanılmıştır.

Temel ağ seçiminin bu şekilde yapılması, sonraki deneylerde değişken sayısını azaltmıştır. Kodlayıcı veya renk standardizasyonu değiştirildiğinde temel ağın sabit kalması, gözlenen farkların daha kontrollü yorumlanmasına yardımcı olur. Bu yaklaşım özellikle sınırlı sayıda deney bileşeninin karşılaştırıldığı çalışmalarda yararlıdır; çünkü her aşamada aynı anda birden fazla kararın değiştirilmesi, hangi bileşenin sonuca ne ölçüde katkı sağladığını belirsizleştirebilir.

FCN8'in bu deney düzeninde daha yüksek başarım göstermesi, bu mimarinin her histopatoloji görevi için mutlak olarak daha iyi olduğu anlamına gelmez. Sonuç; kullanılan veri, sınıf dağılımı, ön işleme adımları ve eğitim koşullarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Bu nedenle çalışmada temel ağ seçimi, evrensel bir mimari sıralaması olarak değil, takip eden kodlayıcı ve standardizasyon deneylerini aynı zemin üzerinde yürütmek için alınmış deneysel bir karar olarak ele alınmıştır. Çizelge 2’de görüldüğü üzere FCN8’in AUC değeri SegNet’in üzerinde bulunmuştur.

Çizelge 2. FCN8 ve SegNet temel ağ karşılaştırması (AUC).

Temel ağ	AUC
FCN8	0,87
SegNet	0,84

3.2. Kodlayıcı Sonuçları

Çizelge 3. FCN8 tabanlı kodlayıcı karşılaştırması (AUC).

Kodlayıcı	AUC
DenseNet121	0,84
ResNet50	0,81

Çizelge 3'de görüldüğü üzere DenseNet121 kodlayıcısı 0,84 AUC ile ResNet50’nin 0,81 AUC değerinin üzerinde sonuç vermiştir. Bu bulgu, aynı temel ağ üzerinde kodlayıcı seçiminin elde edilen başarım üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir.

DenseNet121 ile ResNet50 arasındaki 0,03 AUC farkı, bu deney düzeninde DenseNet121'in daha yüksek ayırt etme başarısı sağladığını göstermektedir. Bununla birlikte sonuçların yalnızca iki kodlayıcının raporlanan değerleriyle sınırlı olduğu unutulmamalıdır. Farklı kodlayıcılar, daha geniş örneklem veya farklı eğitim stratejileri kullanıldığında sıralama değişebilir. Bu nedenle bu bulgu, çalışma içinde daha uygun kodlayıcının belirlenmesi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

açısından değerlidir; ancak bütün histopatoloji görevlerine genellenen bir mimari üstünlük iddiası olarak yorumlanmamalıdır.

Kodlayıcı seçiminin veri hazırlama ile ilişkisi de önemlidir. Renk dağılımı, doku ölçeği ve yama içeriği değiştiğinde kodlayıcının öğrendiği özelliklerin dağılımı da değişebilir. Bu nedenle kodlayıcı karşılaştırmasının, hazırlanmış ve tutarlı bir veri yapısı üzerinde yapılması deneysel güvenilirliği artırır. Çalışmanın veri hazırlamayı model seçimiyle aynı akış içinde ele almasının temel gerekçelerinden biri de budur.

3.3. Renk Standardizasyonu Sonuçları

Çizelge 4. Renk standardizasyonu karşılaştırması (AUC).

Renk standardizasyonu	AUC
Reinhard	0,83
Macenko	0,85

Çizelge 4'te görüldüğü üzere ayrı örnekleme düzeninde Macenko 0,85 AUC ile Reinhard'ın 0,83 AUC değerinin üzerinde sonuç vermiştir. Histopatoloji görüntülerinde renk değişkenliğinin model girdisini doğrudan etkileyebilmesi nedeniyle, renk standardizasyonu yönteminin seçimi veri hazırlama sürecinin önemli bir parçası olarak değerlendirilmiştir.

Macenko ve Reinhard arasındaki 0,02 AUC farkı, renk standardizasyonu seçiminin ölçülebilir düzeyde farklı sonuçlar üretebildiğini göstermektedir. Bu gözlem, histopatolojik görüntülerde renk ön işlemesinin yalnızca estetik bir düzenleme olmadığını desteklemektedir. Modelin gördüğü renk dağılımı değiştiğinde, öğrenilen özellik uzayı ve karar sınırları da etkilenebilir. Bu nedenle renk standardizasyonu yöntemi, eğitimden önce otomatik olarak seçilmek yerine veri kümesi üzerinde karşılaştırmalı olarak sınanmalıdır.

Öte yandan renk standardizasyonunun amacı bütün görüntüleri tek bir görsel görünüme zorlamak değildir. Temel hedef, teknik renk farklılıklarının etkisini azaltırken dokunun ayırt edici morfolojik yapısını korumaktır. Bu nedenle örnek görüntülerin kalite kontrolü, standardizasyon sonrasında doğal olmayan renk kaymaları veya doku ayrıntısı kaybı bulunup bulunmadığını gözlemlemek açısından önem taşır. Görsel 5'te gösterilen örnekler, orijinal görüntü ile Reinhard ve Macenko çıktılarının görsel olarak karşılaştırılmasına olanak sağlamaktadır.

3.4. Hazır Veri Yapısının Oluşturulması

Karşılaştırmalar her deney ekseni kendi içinde değerlendirilmiştir: temel ağ deneyinde FCN8, SegNet'e göre; kodlayıcı deneyinde DenseNet121, ResNet50'ye göre; ayrı renk standardizasyonu deneyinde ise Macenko, Reinhard'a göre daha yüksek AUC vermiştir. Bu üç deney farklı karşılaştırma eksenleri içerdiğinden 0,87, 0,84/0,81 ve 0,85/0,83 değerleri tek bir ortak sıralama olarak yorumlanmamıştır. Son aşamada dört büyütme düzeyinden çıkarılan tümörlü ve sağlıklı görüntü yamaları kalite denetiminden geçirilmiş, sınıf ve büyütme düzeyi bilgileri korunarak düzenlenmiştir.

Filtreleme ve kalite denetimi sonrasında her büyütme düzeyinde 10.000 tümörlü ve 10.000 sağlıklı görüntü yaması tutulmuştur. Böylece L1 (40×), L2 (20×), L3 (10×) ve L4 (5×) düzeylerinin her birinde 20.000, dört düzeyin tamamında toplam 80.000 dengeli görüntü yamasından oluşan veri yapısı elde edilmiştir.

Çizelge 5. Filtreleme sonrası büyütme düzeylerine göre görüntü yaması dağılımı.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Büyütme düzeyi	Tümörlü yama	Sağlıklı yama	Toplam yama
L1 (40×)	10.000	10.000	20.000
L2 (20×)	10.000	10.000	20.000
L3 (10×)	10.000	10.000	20.000
L4 (5×)	10.000	10.000	20.000

Hazırlanan son veri yapısında büyütme düzeyi ve sınıf bilgisinin korunması, gelecekte yapılacak deneylerde esneklik sağlar. Örneğin yalnızca belirli bir büyütme düzeyinin incelenmesi, düzeyler arası karşılaştırma yapılması veya birden fazla düzeyin birlikte kullanıldığı modellerin denenmesi mümkündür. Aynı şekilde tümörlü ve sağlıklı sınıfların açık biçimde ayrılması, sınıf dağılımının izlenmesini ve eğitim örneklerinin dengeli seçilmesini kolaylaştırır.

Bu veri düzeninin önemli bir özelliği, deneysel kararların izlenebilir olmasıdır. Hangi ağın temel alındığı, hangi kodlayıcıların karşılaştırıldığı ve hangi renk standardizasyonu yaklaşımının daha yüksek AUC verdiği tek bir iş akışı içinde kaydedildiğinde, sonraki eğitimlerin aynı koşullarla tekrarlanması kolaylaşır. Böylece veri hazırlama ile model geliştirme arasındaki ilişki daha şeffaf hale gelir ve yeni deneyler önceki sonuçlarla daha sağlıklı biçimde karşılaştırılabilir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

4.1. Veri Hazırlamanın Model Başarımındaki Yeri

Bu çalışmada veri hazırlama ile model karşılaştırmaları tek bir kontrollü iş akışı içinde ele alınmıştır. Dört düzeyde yama çıkarımı, tümörlü/sağlıklı sınıf ayrımı ve renk standardizasyonu, sonraki model karşılaştırmalarının daha düzenli bir veri temeli üzerinde yürütülmesini sağlamıştır.

Tam slayt görüntülerinin büyük boyutu ve doku içeriğinin heterojenliği nedeniyle yama tabanlı düzenleme, tanısal doku bölgelerinin daha kontrollü seçilmesini ve sınıf dengesinin korunmasını kolaylaştırmıştır.

Bu çalışmada veri kalitesi; doğru sınıf bilgisi, doku içeriğinin kontrolü, renk ön işlemesi, büyütme düzeylerinin ayrılması ve yeniden kullanılabilir dosya organizasyonu birlikte değerlendirilerek ele alınmıştır.

4.2. Çok Ölçekli Yaklaşımın Olası Katkısı

Dört düzeyde yama hazırlanması, farklı doku bağlamlarının daha sonraki çok ölçekli deneylerde ayrı ayrı veya birlikte incelenebilmesine olanak veren bir veri altyapısı sağlamıştır. Her büyütme düzeyinin katkısı bu bildiride ayrı bir performans sonucu olarak değerlendirilmemiştir; düzey bazlı karşılaştırmalar gelecek çalışmalar için korunmuş bir analiz olanağıdır.

4.3. Ağ ve Kodlayıcı Seçiminin Birlikte Değerlendirilmesi

FCN8 ve SegNet karşılaştırmasının ardından FCN8'in temel ağ olarak seçilmesi, sonraki deneyler için ortak bir mimari zemin sağlamıştır. Kodlayıcı karşılaştırmasında DenseNet121 ve ResNet50 aynı karşılaştırma ekseni içinde değerlendirilmiş; DenseNet121 0,84 AUC ile ResNet50'nin 0,81 AUC değerinin üzerinde sonuç vermiştir. Bununla birlikte bu kodlayıcı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

değerleri, Çizelge 2'deki çıplak temel ağ AUC'siyle doğrudan aynı yapılandırmanın ardışık iyileştirme değerleri olarak yorumlanmamalıdır.

Bu nedenle çalışmanın bulgusu 'kodlayıcı eklemek FCN8'in AUC'sini artırdı' biçiminde değildir. Desteklenen sonuç, kodlayıcı deneyinin kendi koşulları içinde DenseNet121'in ResNet50'den daha yüksek AUC vermesidir. Benzer şekilde renk standardizasyonu sonuçları da kendi ayrı örnekleme düzeni içinde yorumlanmıştır. Böyle bir sunum, farklı deney kurulumlarından gelen sayıların tek bir performans sıralamasına dönüştürülmesini önler.

4.4. Renk Standardizasyonunun Sonuçlara Etkisi

Renk standardizasyonu deneyinde Macenko'nun 0,85 AUC, Reinhard'ın ise 0,83 AUC elde etmesi, veri görünümünün model başarımı üzerinde etkili olabileceğini göstermektedir. İki yöntemin farklı matematiksel varsayımlara dayanması, aynı görüntülerin farklı renk dağılımlarıyla modele sunulmasına neden olur. Reinhard genel renk istatistiklerini eşlemeye odaklanırken, Macenko histolojik boyaların optik yoğunluk temelli ayrışımını kullanır. Histopatolojiye özgü bu yaklaşım farkı, farklı veri kümelerinde farklı sonuçlar oluşturabilir. Bu iki yaklaşımın temel yöntemsel dayanakları Reinhard ve ark. [3] ile Macenko ve ark. [4] tarafından tanımlanmıştır.

Bu sonuç aynı zamanda standardizasyon yönteminin seçiminin yalnızca tek bir örneğin görünümüne bakılarak yapılmaması gerektiğini ortaya koyar. Histopatoloji literatüründe renk standardizasyonunun doku yapısını koruyarak uygulanması ve farklı laboratuvar kaynaklı boyama değişkenliğinin azaltılması özellikle vurgulanmaktadır [9]. Ayrıca renk standardizasyonu ile veri artırmanın derin öğrenme modellerinin genellenebilirliği üzerindeki etkileri daha önce sistematik olarak incelenmiştir [10]. Bir yöntem görsel olarak daha doğal görünse bile modelin ayırt edici örüntüleri koruması açısından değerlendirilmesi gerekir. Tellez ve ark. [10], renk standardizasyonu ve veri artırmanın hesaplamalı patoloji modelleri üzerindeki etkisini sistematik olarak göstermiştir; bu çalışmada gözlenen Reinhard–Macenko farkı da renk ön işlemesinin deneysel olarak değerlendirilmesi gerektiği görüşüyle uyumludur. Vahadane ve ark. [9] yapı-koruyucu bir alternatif sunmakla birlikte, mevcut çalışma kapsamındaki karşılaştırma Reinhard ve Macenko ile sınırlandırılmıştır.

4.5. Yeniden Uygulanabilirlik ve Veri Sızıntısının Önlenmesi

Tıbbi görüntüleme çalışmalarında yeniden uygulanabilirlik, kullanılan model kodunun yanı sıra veri bölünmesi, yama çıkarma mantığı, sınıf atama kuralları ve ön işleme adımlarının da açık biçimde raporlanmasını gerektirir. Bu çalışmada veri %70 eğitim, %15 doğrulama ve %15 test olacak şekilde slayt düzeyinde ayrılmıştır. Aynı slayttan üretilen bütün yamalar tek bir veri bölümünde tutulduğu için slayt kaynaklı veri sızıntısının önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Hazırlanan dosya yapısında kaynak slayt, sınıf ve büyütme düzeyi ilişkileri korunmuştur. Bu kayıt yapısı, deneylerin aynı bölme mantığıyla yeniden yürütülmesini ve sonuçların hangi veri kaynağından üretildiğinin izlenmesini desteklemektedir.

4.6. Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın sonuçları CAMELYON17 veri kümesi ve raporlanan karşılaştırmalarla sınırlıdır. AUC değerleri kendi deney eksenleri içinde yorumlanmış; temel ağ, kodlayıcı ve renk standardizasyonu karşılaştırmalarından elde edilen değerler tek bir ortak sıralamaya dönüştürülmemiştir. Ayrıca AUC, veri hazırlama ve model karşılaştırmasının tek değerlendirme ölçütü olduğundan sonuçlar bu kapsamda ele alınmalıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

4.7. Gelecek Çalışmalar

Gelecek çalışmalarda hazırlanan dengeli veri yapısının çok ölçekli model eğitimlerinde kullanılması, L1 (40×), L2 (20×), L3 (10×) ve L4 (5×) düzeylerinin ayrı ayrı ve birlikte değerlendirilmesi planlanmaktadır. Ayrıca farklı ağ ve kodlayıcı yapılarına yönelik karşılaştırmaların genişletilmesi ve hazırlanan veri iş akışının farklı histopatoloji veri kümeleri üzerinde sınanması, yöntemin genellenebilirliğinin değerlendirilmesine katkı sağlayacaktır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada CAMELYON17'den 160 WSI ve beş merkezi kapsayan görüntüler kullanılarak dört büyütme düzeyinde dengeli bir histopatoloji veri hazırlama süreci oluşturulmuştur. Filtreleme sonrasında her düzeyde 10.000 tümörlü ve 10.000 sağlıklı olmak üzere 20.000 görüntü yaması tutulmuş ve toplam 80.000 dengeli yama elde edilmiştir. Temel ağ karşılaştırmasında FCN8 0,87 ve SegNet 0,84 AUC; kodlayıcı karşılaştırmasında DenseNet121 0,84 ve ResNet50 0,81 AUC; ayrı renk standardizasyonu karşılaştırmasında Macenko 0,85 ve Reinhard 0,83 AUC vermiştir. Sonuçlar yalnızca kendi karşılaştırma eksenleri içinde yorumlanmıştır. Hazırlanan veri yapısı, sonraki model eğitimleri ve çok ölçekli incelemeler için düzenli ve yeniden kullanılabilir bir temel sunmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Bandi, P., Geessink, O., Manson, Q.F. ve ark., From Detection of Individual Metastases to Classification of Lymph Node Status at the Patient Level: The CAMELYON17 Challenge, IEEE Transactions on Medical Imaging, 38(2), 550-560, 2019.

[2] Litjens, G., Bandi, P., Ehteshami Bejnordi, B. ve ark., 1399 H&E-Stained Sentinel Lymph Node Sections of Breast Cancer Patients: The CAMELYON Dataset, GigaScience, 7(6), giy065, 2018.

[3] Reinhard, E., Ashikhmin, M., Gooch, B. ve Shirley, P., Color Transfer between Images, IEEE Computer Graphics and Applications, 21(5), 34-41, 2001.

[4] Macenko, M., Niethammer, M., Marron, J.S. ve ark., A Method for Normalizing Histology Slides for Quantitative Analysis, IEEE International Symposium on Biomedical Imaging, 1107-1110, 2009.

[5] Long, J., Shelhamer, E. ve Darrell, T., Fully Convolutional Networks for Semantic Segmentation, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 3431-3440, Boston, 2015.

[6] Badrinarayanan, V., Kendall, A. ve Cipolla, R., SegNet: A Deep Convolutional Encoder-Decoder Architecture for Image Segmentation, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, 39(12), 2481-2495, 2017.

[7] He, K., Zhang, X., Ren, S. ve Sun, J., Deep Residual Learning for Image Recognition, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 770-778, Las Vegas, 2016.

[8] Huang, G., Liu, Z., van der Maaten, L. ve Weinberger, K.Q., Densely Connected Convolutional Networks, IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, 4700-4708, Honolulu, 2017.

[9] Vahadane, A., Peng, T., Sethi, A. ve ark., Structure-Preserving Color Normalization and Sparse Stain Separation for Histological Images, IEEE Transactions on Medical Imaging, 35(8), 1962-1971, 2016.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

[10] Tellez, D., Litjens, G., Bandi, P. ve ark., Quantifying the Effects of Data Augmentation and Stain Color Normalization in Convolutional Neural Networks for Computational Pathology, Medical Image Analysis, 58, 101544, 2019.
[11] Lu, M.Y., Williamson, D.F.K., Chen, T.Y. ve ark., Data-Efficient and Weakly Supervised Computational Pathology on Whole-Slide Images, Nature Biomedical Engineering, 5, 555-570, 2021.
[12] Shao, Z., Bian, H., Chen, Y. ve ark., TransMIL: Transformer Based Correlated Multiple Instance Learning for Whole Slide Image Classification, Advances in Neural Information Processing Systems, 34, 2136-2147, 2021.
[13] Chen, R.J., Ding, T., Lu, M.Y. ve ark., Towards a General-Purpose Foundation Model for Computational Pathology, Nature Medicine, 30, 850-862, 2024.
[14] Lu, M.Y., Chen, B., Williamson, D.F.K. ve ark., A Visual-Language Foundation Model for Computational Pathology, Nature Medicine, 30, 863-874, 2024.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

UÇ YAPAY ZEKÂ UYGULAMALARI İÇİN OLAY İLİŞKİLİ DESENKRONİZASYONDAN İLHAM ALAN BASKILAYICI SİNİR AĞI MİMARİSİ

Doç. Dr. Ümit ŞENTÜRK[1], Doç. Dr. Ali YILMAZ[2], Arş. Gör. Alperen AKGÜL[3],*

1 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, umit.senturk@ibu.edu.tr - ORCID: 0000-0001-9610-9550

2 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, ali.yilmaz@ibu.edu.tr - ORCID: 0000-0001-5963-8306

3 Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, alperen.akgul@ibu.edu.tr - ORCID: 0009-0009-0072-5689

* Sunumu yapacak yazar.

ÖZET

Uç yapay zekâ donanımında çarpma işlemi, toplama ve kaydırmaya göre daha pahalıdır. Bu çalışmada, çarp-topla işlemlerinin yerine kaydırma ve toplama koymayı amaçlayan baskılayıcı bir yapay sinir ağı mimarisi öneriyoruz. Mimari, olay ilişkili senkronizasyon ve desenkronizasyon (ERS/ERD) kavramlarından ilham alır. Nöron çıkışı eşik altındaki girdilerde 1 değerini korur, eşik aşıldığında kademeli olarak sıfıra düşer. Böylece varsayılan değeri 1 olan bir aktivasyon gösterimi elde edilir. Baskılanmış aktivasyonlar, ikinin kuvveti (Power-of-Two, PoT) nicemlemesiyle 0, 1/8, 1/4, 1/2 ve 1 düzeylerine eşlenir. Bir sonraki katmanda bu düzeylerle yapılacak çarpım, ağırlığı olduğu gibi toplamaya, ağırlığı sağa kaydırıp toplamaya ya da çarpımı tümüyle atlamaya indirgenir. Eğitimde katman başına öğrenilebilir eşik, ark tanjant tabanlı vekil gradyan ve sürekli aktivasyondan nicemlenmiş aktivasyona kademeli geçiş kullanılır. Bellek düzeyinde, varsayılan değerden farklı aktivasyonların adresleri ve düzey kodları saklanır, listelenmeyen adresler için 1 üretilir. Böylece çoğunluğu 1'de kalan aktivasyonların bellekte yer tutmaması hedeflenir. Çalışmada mimarinin bileşenleri, aralarındaki veri akışı ve öngörülen donanım karşılığı tanımlanır.

Anahtar Kelimeler: Baskılayıcı sinir ağı, ERS/ERD, ikinin kuvveti nicemleme, ters seyreklik, uç yapay zekâ

1. GİRİŞ VE KAPSAM

Uç yapay zekâ uygulamalarında ağın doğruluğu kadar, çıkarım sırasında yapılan aritmetik işlemler ve taşınan veriler de tasarımı belirler. Seyrek aktivasyonlardan yararlanmak ve sayı gösterimini sadeleştirmek, bu maliyetleri ele alan iki yaklaşımdır. EIE, sıkıştırılmış ağlarda seyrek hesaplamayı donanım düzeyinde kullanırken [1], DeepShift ağırlıkların ikinin kuvvetleriyle gösterilmesi üzerinden kaydırmaya dayalı işlemleri araştırır [2]. Önerdiğimiz mimari ise aktivasyonların varsayılan değerini 1 olarak ele alır ve nicemlemeyi aktivasyonlara uygular.

Aktivasyon ve ağırlıkların ayrık düzeylere indirgenmesi üzerine geniş bir literatür vardır. İkinin kuvveti tabanlı nicemlemede APoT, nicemleme düzeylerini birden çok ikinin kuvvetinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

toplamı olarak kurar ve bunu hem ağırlıklara hem aktivasyonlara uygular [3]. INQ ağırlıkları aşamalı olarak ikinin kuvvetlerine taşır [4], LogNet ise logaritmik gösterimle çarpmayı kaydırmaya indirger [5]. Uç durumda XNOR-Net hem ağırlıkları hem aktivasyonları iki değere indirir [6]. Çarpmayı tümüyle kaldırmayı hedefleyen çalışmalar da vardır. AdderNet çarpma yerine mutlak fark toplamı kullanır [7], ShiftAddNet kaydırma ve toplama katmanlarını birlikte kurar [8]. Seyreklik tarafında Cnvlutin sıfır aktivasyonları atlayan bir hızlandırıcı tasarlar [9], SCNN ise hem ağırlık hem aktivasyon seyrekliğini kullanır [10].

Bu çalışmaların tamamında aktivasyonun varsayılan değeri sıfırdır. Kazancın kaynağı ise değişir. EIE, Cnvlutin ve SCNN sıfır aktivasyonları atlamaktan yararlanır, geri kalanında kazanç çarpmanın daha ucuz bir aritmetikle değiştirilmesinden gelir. Önerdiğimiz mimarinin ayrıldığı nokta bu varsayılan değerdir. Burada aktivasyonun varsayılan değeri 1'dir ve bellekte saklanmayan bir adres sıfır değil 1 olarak yorumlanır. APoT nicemlemeyi aktivasyonlara da uygular, ancak orada varsayılan değer yine sıfırdır ve gösterim ters çevrilmez. INQ ikinin kuvvetine taşımayı ağırlıklara uygular. AdderNet ile ShiftAddNet çarpmayı başka bir aritmetikle değiştirir, Cnvlutin ile SCNN ise sıfır seyrekliğini donanımda kullanır. Buradaki öneri, seyrekliğin referans noktasını değiştirerek ağırlıklı toplamdaki çarpmayı kaydırma ve toplamaya indirger.

ERS ve ERD, beyin etkinliğinin EEG ve MEG ile kaydedilmesinde bir olaya bağlı olarak görülen senkronizasyon ve desenkronizasyon olgularının adıdır [11]. Benzetme, bu olguların ölçüm biçimine değil taşıdıkları örüntüye dayanır. Sistemin bir dinlenim durumu vardır ve olay geldiğinde bu durumdan sapılır. Önerdiğimiz nöron da aynı örüntüyü izler, girdi zayıfken çıkış varsayılan 1 değerinde kalır ve eşik aşıldığında aşağı doğru bastırılır. Mimarideki adlandırma bu karşılığa dayanır, 1 düzeyi ERS ve 1'den küçük çıkışlar ERD olarak anılır. Biyofiziksel bir eşdeğerlik ise iddia edilmemektedir. ERD belirli bir frekans bandındaki güç azalmasıdır ve çok sayıda nöronun birlikte ürettiği etkinlik üzerinden ölçülür, burada ise tek bir birimin çıkış düzeyi söz konusudur.

Önerdiğimiz mimarinin iki amacı vardır. Birincisi, çıkarım sırasındaki çarp-topla işlemlerinin yerine ağırlığı doğrudan toplama, ağırlığı sağa kaydırıp toplama ve çarpımı atlama, yani aktivasyon sıfır olduğunda o nöronun ağırlıklı toplama girmemesi işlemlerini koymaktır. İkincisi, çoğunluğu varsayılan 1 değerinde kalan aktivasyonları bellekte saklamayarak taşınan aktivasyon verisini azaltmaktır. Bu iki amacın ortak dayanağı, aktivasyonların yalnızca beş ayrık düzeyden birini almasıdır. İzleyen bölümlerde bu düzeylerin nasıl elde edildiği, ağın nasıl eğitildiği ve bellek düzeyinde hangi denetimin gerektiği anlatılır.

2. BASKILAYICI NÖRON VE AĞIN VERİ AKIŞI

2.1. Varsayılan çıkışın tanımı

Bir gizli katman, önceki katmanın aktivasyonlarına doğrusal dönüşüm uygular. Doğrusal dönüşüm, aktivasyon vektörünün ağırlık matrisiyle çarpılması ve sonuca yanlılık vektörünün toplanmasıdır. W ağırlık matrisini, a önceki katmanın aktivasyon vektörünü, b yanlılık vektörünü ve z ön etkinleştirme vektörünü göstermek üzere dönüşüm Denklem (1) ile verilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

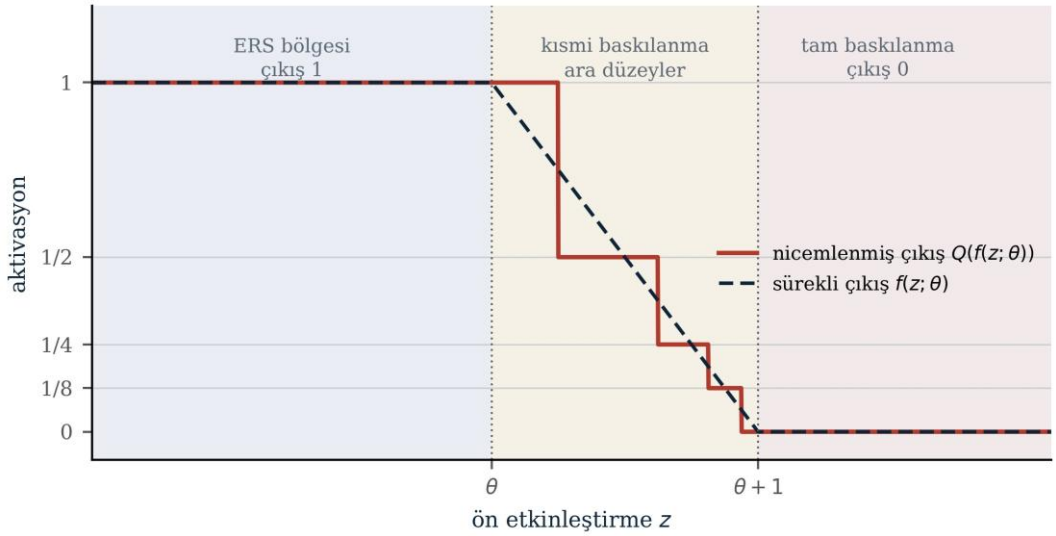
Boyutları uygun olan bu işlem her gizli katmanda yinelenir. Bu dönüşümün içindeki çarpımların nasıl sadeleştiği 3. bölümde açıklanır.

$$z = Wa + b \quad (1)$$

Baskılayıcı aktivasyon, z'nin her bileşenine Denklem (2) uyarınca uygulanır. Burada ReLU(u) = max(0, u) ve clip(u, 0, 1), u değerini [0, 1] aralığına sınırlandıran işlemdir. θ, ilgili gizli katmanın paylaştığı eşik parametresidir.

$$f(z;\ \theta) = clip(1 - ReLU(z - \theta), 0, 1) \quad (2)$$

Ön etkinleştirme θ'ya eşit veya ondan küçük olduğunda çıkış 1'dir. θ ile θ + 1 arasında çıkış θ + 1 − z biçiminde doğrusal olarak azalır. z, θ + 1'e ulaştığında ve bunu aştığında çıkış 0 olur. Dolayısıyla eşiğin aşılması nöron çıkışını bir anda sıfırlamaz. Tam baskılanmadan önce kısmi baskılanma bölgesi bulunur. Bu üç bölge ve nicemleyiciden geçmiş karşılıkları Görsel 1'de gösterilmiştir.



Görsel 1. Baskılayıcı aktivasyonun sürekli çıkışı ve ikinin kuvveti nicemleyicisinden geçmiş karşılığı. Eşik altında çıkış 1'dir, eşik ile θ + 1 arasında ara düzeylere iner, θ + 1'den sonra 0 olur.

Varsayılan 1 ifadesi, bu giriş-çıkış kuralının eşik altı bölgesini tanımlar. Bütün nöronların eğitim başında mutlaka 1 değerini ürettiği veya ağın zaman içinde bir dinlenme durumundan başladığı anlamına gelmez. Modelde çıkış doğrudan mevcut girdiden hesaplanır. Hangi nöronların 1'de kaldığı ağırlıklara, girdiye ve eşik değerine bağlıdır.

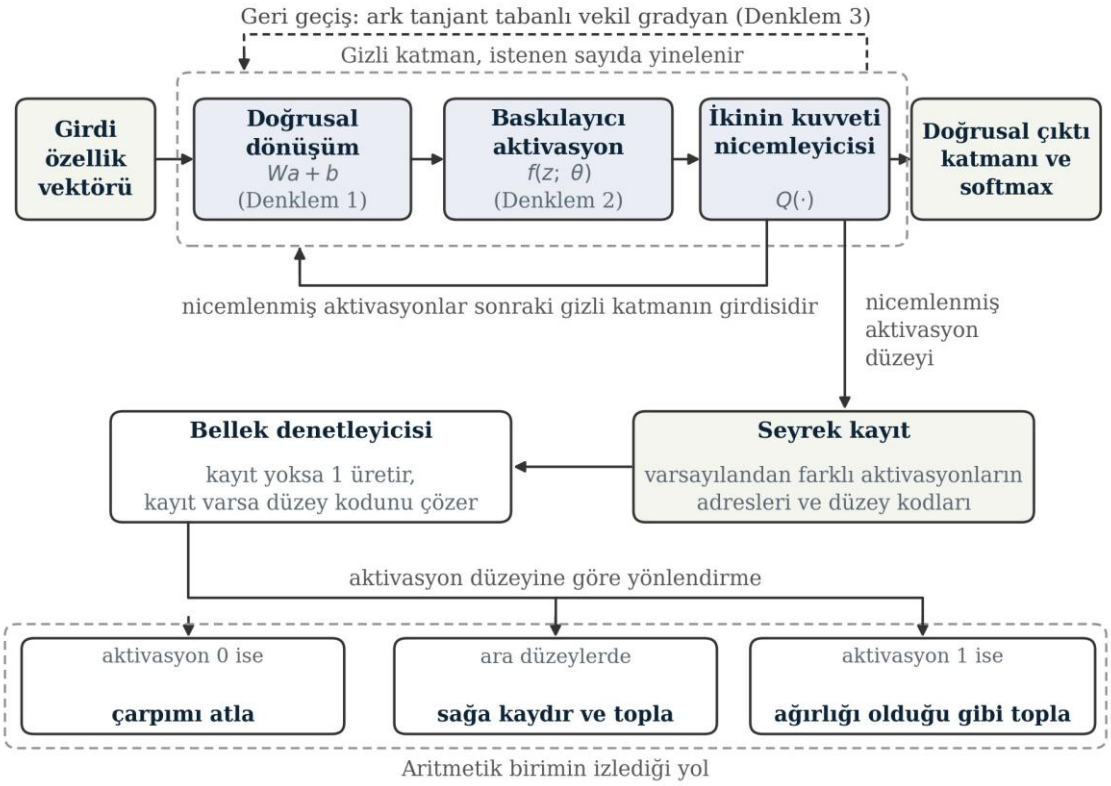
2.2. İleri beslemeli katman düzeni

Önerdiğimiz ağda her gizli katman üç işlemi sırayla uygular. Önce girdiye doğrusal dönüşüm (Denklem 1) uygulanır, sonra baskılayıcı aktivasyon hesaplanır, son olarak çıkış ikinin kuvveti düzeylerinden birine nicemlenir. İlk gizli katmanın girdisi uygulamadan gelen özellik vektörüdür. Sonraki gizli katmanlar, önceki katmandan gelen nicemlenmiş aktivasyonları işler. Sınıflandırma uygulamasında son gizli katmanı sınıf sayısı kadar çıktı üreten ayrı bir doğrusal

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

katman ve softmax izler. Katman sayısı ve genişlikleri uygulama gereksinimine göre seçilebilir. Mimarinin tanımı belirli bir giriş boyutuna bağlı değildir.

Ağ, klasik bir ileri beslemeli ağ gibi çalışır. Zaman adımı, darbe üretimi ve nöron durumunu güncelleyen ayrı bir denklem yoktur. Klasik ağdan tek farkı, katmanlar arasında taşınan değerlerin sürekli sayılar yerine beş ayrık düzeyden biri olmasıdır. Donanım kazancı da bu farktan doğar. Mimari bu yönüyle darbeli sinir ağlarından (spiking neural networks) da ayrılır. Darbeli ağlarda nöron durumu zaman içinde güncellenir ve bilgi darbe dizileriyle taşınır [12]. Burada zaman ekseni yoktur, çıkış tek geçişte hesaplanır ve taşınan şey darbe değil, beş ayrık düzeyden biridir. Bu farkın aritmetik ve bellek düzeyindeki karşılığı Görsel 2'nin alt bölümünde toplu olarak gösterilmiştir. Ayrıntılı açıklama 5. bölümde verilmiştir.



Görsel 2. Baskılayıcı sinir ağı mimarisinin ileri yön veri akışı ve nicemlenmiş aktivasyonların öngörülen donanım yolundaki karşılıkları.

3. İKİNİN KUVVETİ NİCEMLEMESİ

Sürekli baskılayıcı aktivasyonun çıkışı [0, 1] aralığındadır. Donanımda kullanılacak sonlu gösterim için çıkış, P = {0, 1/8, 1/4, 1/2, 1} kümesindeki en yakın düzeye eşlenir. Q(x), bu kümede x'e mutlak uzaklığı en küçük elemanı seçen nicemleyicidir. İki düzeye eşit uzaklıkta kalan sınır noktalarında büyük düzey seçilir. Bu kural P kümesinde 1/16, 3/16, 3/8 ve 3/4 noktalarında devreye girer. Bu kural yazılım ve donanımda aynı biçimde uygulanmalıdır, aksi hâlde iki gerçekleştirimin çıkışları ayrışır.

Beş düzeyin seçimi iki kısıtın ortasında durur. Düzey sayısı arttıkça 1 ile 0 arasındaki geçiş daha ince temsil edilir, ancak en küçük düzey için gereken kaydırma derinliği ve kaydın taşıdığı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

düzey kodunun bit genişliği büyür. Burada en küçük düzey 1/8 olduğundan kaydırma derinliği üç bitle sınırlıdır. Varsayılan değer 1 saklanmadığı için kayıtlarda yalnızca dört düzeyin ayırt edilmesi yeterlidir ve düzey kodu iki bite sığar. Daha az düzey bu kodu kısaltır, buna karşılık eşik üstündeki azalmayı kabalaştırır.

Nicemleme aktivasyondan sonra uygulanır. Denklem (1)'deki Wa çarpımı, ağırlıklarla aktivasyonların ikili çarpımlarının toplanmasıdır. Sadeleşme bu çarpımlarda gerçekleşir. Nicemlemeden sonra her aktivasyon yalnızca P kümesindeki bir değeri alabildiği için, bu çarpımların her biri ya doğrudan toplamaya ya kaydırmaya dönüşür ya da tümüyle atlanır. Aktivasyon düzeyinin aritmetik karşılığı Çizelge 1'de gösterilmiştir. Bu mimaride ağırlıkları nicemlemiyoruz. Kaydırma açıklaması, ağırlıkların uygun sabit noktalı biçimde temsil edildiği bir çıkarım veri yolu için geçerlidir. En küçük düzey 1/8 olduğundan en fazla üç bit sağa kaydırma yapılır. Bu nedenle ağırlık gösteriminin kesir kısmında en az üç bit bulunmalıdır, aksi hâlde kaydırma sırasında en düşük değerlikli bitler yitirilir.

Çizelge 1. Nicemlenmiş aktivasyon düzeylerinin sonraki katmanda karşılık geldiği işlem.

Aktivasyon	Toplama giren değer	Öngörülen işlem
0	0	Bu çarpımı atla
1/8	w / 8	Üç bit sağa kaydır ve topla
1/4	w / 4	İki bit sağa kaydır ve topla
1/2	w / 2	Bir bit sağa kaydır ve topla
1	w	Ağırlığı olduğu gibi topla

Kazancın kaynağını ayırt etmek gerekir. ERS durumunda çarpma ortadan kalkar, ancak ağırlığın okunması ve toplamın güncellenmesi sürer. Sıfır aktivasyonda ise çarpım tümüyle atlanır. Aktivasyonun hangi düzeyde olduğunu saptayıp işlemi yönlendiren denetim ise her durumda kendi maliyetini taşır.

Kaydırmaya dayalı sadeleşme yalnızca nicemlenmiş aktivasyonlarla yapılan çarpımları kapsar. Giriş verisi bu düzeylere nicemlenmediğinden ilk doğrusal katman ile softmax bu kapsamın dışındadır.

Bu sadeleşmenin işlem düzeyindeki karşılığı simgesel olarak sayılabilir. n girişli ve m çıkışlı tam bağlı bir katmanda, aktivasyonların 1 düzeyinde kalan oranı p1, ara düzeylerde, yani 1/8, 1/4 ve 1/2 değerlerinde bulunan oranı pa ve 0 düzeyindeki oranı p0 olsun. Bu üç oranın toplamı birdir. Çizelge 2 iki yolun işlem sayılarını bu oranlar cinsinden karşılaştırır. Oranlar bu çalışmada ölçülmemiştir, sayım onlardan bağımsız olarak geçerlidir. Düzey çözme her giriş aktivasyonu için bir kez yapılır ve o katmandaki m çıkışın tümü için yeniden kullanılır. Çizelge 2'de bu işlemin n olarak görünmesinin nedeni budur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 2. Tam bağlı bir katmanda klasik çarp-topla yolu ile önerilen yolun simgesel işlem sayımı. p1, pa ve p0 oranları ölçülmemiştir.

İşlem	Klasik çarp-topla yolu	Önerilen yol
Çarpma	n · m	yok
Kaydırma	yok	pa · n · m
Toplama	n · m	(p1 + pa) · n · m
Atlanan çarpım	yok	p0 · n · m
Düzey çözme	yok	n

4. EĞİTİM YAKLAŞIMI

4.1. Eşik ve vekil gradyan

Her gizli katman için bir θ parametresi tanımlanır ve bu parametre ağırlıklarla birlikte öğrenilebilir. Eşik, aktivasyonun sabit 1 bölgesi ile azalan bölgesi arasındaki sınırı belirler. Eşiği öğrenilebilir yapmaktaki amacımız, hangi nöronların 1 düzeyinde kalacağını elle belirlemek yerine eğitim sırasında saptanmasını sağlamaktır.

Denklem (2) parçalı doğrusal bir fonksiyondur ve köşe noktaları dışında türevlenebilirdir. Bununla birlikte iki doygunluk bölgesinde türevi sıfırdır. Ayrık nicemleyici de düzey geçişleri dışında sabit olduğundan, olağan türevle geri yayılım öğrenme sinyalini sınırlayabilir. Önerilen eğitim yaklaşımı, ileri geçişte gerçek aktivasyon ve nicemlemeyi kullanırken geri geçişte vekil gradyandan yararlanır. Bu tercih, doğrudan geçiş kestiricisi (Straight-Through Estimator, STE) yaklaşımıyla ilişkilidir [13]. Vekil gradyan yaklaşımı darbeli ağ eğitiminde de yerleşiktir [12] ve ark tanjant tabanlı vekil gradyan bu literatürde kullanılmıştır [14]. Buradaki fark, vekil gradyanın darbe üretimi için değil, eşik altında sabit çıkış veren baskılayıcı aktivasyon ile ikinin kuvveti nicemleyicisinin türevlenemezliği için kullanılmasıdır.

$$\partial f / \partial z \approx -\frac{1}{1 + [\alpha(z-\theta)]^2} \quad (3)$$

Denklem (3), eşik çevresinde yoğunlaşan ark tanjant tabanlı vekil gradyanı gösterir. α pozitif bir keskinlik parametresidir. Gradyan negatiftir. Büyüklüğü z = θ noktasında en yüksektir ve eşikten uzaklaştıkça azalır. θ'ya göre vekil türev ters işaretlidir. Bu ifade, (1/α)·arctan(α(z − θ)) biçimindeki düzgün bir yaklaşıklığın türevidir. Öndeki 1/α çarpanı, ark tanjant türevinin payında beliren α'yı sadeleştirir ve vekil gradyanın z = θ noktasındaki büyüklüğünü 1'e sabitler. Vekil gradyan böylece Denklem (2)'nin geçiş bölgesindeki gerçek eğimiyle aynı büyüklükte başlar. Aynı ölçekleme darbeli ağ literatüründe de kullanılmaktadır [14]. Kayıp gradyanı, katmanda paylaşılan eşik için ilgili örnek ve nöron katkıları üzerinden, kullanılan kayıp indirgeme kuralıyla tutarlı biçimde birleştirilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Vekil gradyan, nicemlenmiş modelin gerçek türevi değildir ve tek başına yakınsama garantisi vermez. Öğrenme oranı, eşik başlangıcı ve nicemlemeye geçiş çizelgesi eğitim hiperparametreleridir.

Eğitim yalnızca doğruluğu en iyilemek üzere yürütülürse öğrenilen eşik değerleri düşebilir ve 1 düzeyinde kalan aktivasyon oranı azalabilir. Bu durumda 5. bölümde tanımlanan başabaş koşulunun yanlış tarafına geçilir. Bunu önlemek için kayıp işlevine, 1 düzeyinden sapan aktivasyonları cezalandıran bir düzenlileştirme terimi eklenmesini öneriyoruz. Terim Denklem (4) ile tanımlanır.

$$R = \frac{1}{n} \sum (1 - a), \quad L = L_0 + \beta R \quad (4)$$

Burada a bir gizli katmandaki nicemlenmiş aktivasyonu, n o katmandaki nöron sayısını ve R katman içindeki ortalama sapmayı gösterir. L_0 görev kaybıdır. R her gizli katman için ayrı hesaplanır ve toplanır. β pozitif bir katsayıdır ve değeri bu çalışmada belirlenmemiştir. Terim eşiği yukarı iten bir baskı oluşturur. Eşiğin yüksek bir başlangıç değeriyle kurulması da aynı yönde çalışır. Bu iki düzenlemenin doğruluk üzerindeki etkisi ayrı bir değerlendirme gerektirir.

4.2. Nicemlemeye kademeli geçiş

Eğitim üç aşamada düzenlenir. İlk aşamada gizli aktivasyonlar sürekli biçimde kullanılır. İkinci aşamada sürekli ve nicemlenmiş çıkışlar, 0'dan 1'e yükselen bir λ katsayısıyla harmanlanır. Üçüncü aşamada yalnızca nicemlenmiş çıkış kullanılır. İkinci aşamanın etkin aktivasyonu Denklem (5) ile tanımlanır. Buradaki λ katsayısı, Denklem (3)'teki α keskinlik parametresinden farklıdır.

$$a = (1 - \lambda) f(z; \theta) + \lambda Q(f(z; \theta)), \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (5)$$

Ara aşamada harmanlanan çıkışlar tam olarak ikinin kuvveti değildir. Kaydırmaya dayalı aritmetik bu yüzden ancak üçüncü aşamadan sonra, yani eğitim tamamlanıp çıkarıma geçildiğinde geçerlidir.

5. TERS SEYREKLİK VE ÖNGÖRÜLEN DONANIM İŞLEYİŞİ

Klasik sıfır seyrekliğinde yalnızca sıfırdan farklı değerler saklanır ve saklanmayan her konum sıfır kabul edilir [1]. Önerdiğimiz ters seyreklikte ise saklanmayan aktivasyon 1 kabul edilir. Bu gösterimin bellek kazancı, çıkışların çoğunluğunun 1 düzeyinde kalmasına bağlıdır. Bu oran fonksiyon tanımından çıkmaz, ağırlıklara, girdiye ve öğrenilmiş eşik değerine göre oluşur.

Bu koşulun sınırı açıkça belirtilebilir. Klasik düzen sıfırdan farklı aktivasyonları, önerdiğimiz düzen ise 1'den farklı aktivasyonları saklar. Dolayısıyla ters seyreklik ancak 1 düzeyindeki aktivasyonların oranı, 0 düzeyindekilerin oranından büyük olduğunda daha az kayıt tutar. Aktivasyonların yalnızca 0 ve 1 değerlerini aldığı sınır durumda bu koşul, 1'de kalan oranın yarıdan fazla olmasına indirgenir, çünkü ara düzeylerin oranı sıfır olduğunda p1 ile p0 toplamı bire eşitlenir. Oran bu eşiğin altına düşerse saklanan kayıt sayısı klasik düzeninkini aşar ve bellek kazancı tersine döner.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Kazancın kapsamı da sınırlıdır. Bu düzen yalnızca aktivasyon trafiğini etkiler. Ağırlıkları nicemlemediğimiz için ağırlık depolama ve okuma trafiği değişmez. Tam bağlı bir katmanda ağırlık sayısı, aktivasyon sayısının önceki katman genişliği kadar katı olduğundan toplam bellek trafiği içinde ağırlıkların payı baskındır.

Bellek denetleyicisi, bir aktivasyon adresinin seyrek kayıtlar arasında bulunup bulunmadığını belirler. Kayıt yoksa çıkışı 1 olarak üretir. Kayıt varsa ilgili düzeyi çözüp veri yoluna iletir. Adresi saklamak tek başına yeterli değildir, çünkü saklanan bir aktivasyon 0, 1/8, 1/4 veya 1/2 olabilir. Bu yüzden her kayıt, adresin yanında ilgili düzeyi belirten kısa bir kod da taşır. Kaydın hangi katmana ve hangi giriş örneğine ait olduğu da belirtilmelidir.

Elde edilen aktivasyon 1 ise ağırlık toplama yoluna yönlendirilir. Ara düzeylerde uygun kaydırma seçilir. Değer 0 olduğunda çarpım atlanır. Bellek denetleyicisi böylece aktivasyon gösterimini aritmetik birimlerin kullanacağı kontrol bilgisine dönüştürür. Bu işleyiş, FPGA üzerinde gerçekleştirilebilecek bir mimari düzeni tarif eder.

Bu düzenin kazancı, 1 değerinde kalan aktivasyonların bellekte yer tutmamasından kaynaklanır. Denetleyici yalnızca varsayılandan farklı kayıtları okur, geri kalan adresler için 1 değerini üretir. Böylece taşınan aktivasyon verisi, ağın tamamı yerine saklanan kayıt sayısıyla sınırlanır. Bu yerleşim Görsel 3'te örneklenmiştir.



Görsel 3. Ters seyrek bellek yerleşimi. Varsayılan değerdeki aktivasyonlar saklanmaz, yalnızca 1'den farklı olanların adresi ve düzey kodu tutulur. Yerleşim tek bir katmanın tek bir giriş örneği için çizilmiştir, bu yüzden kaydın katman ve örnek kimliği gösterilmemiştir.

6. SINIRLILIKLAR VE SONUÇ

ERS/ERD mimarisi, eşik altında 1 üreten ve eşik üstünde baskılanan aktivasyonu ikinin kuvveti nicemlemesiyle birleştirir. Öğrenilebilir eşik, vekil gradyan ve kademeli nicemleme, bu gösterimin ileri beslemeli ağlarda eğitilmesine yönelik yaklaşımı oluşturur. Mimari düzeyindeki temel özellik, aktivasyonların 0, ara PoT düzeyleri ve 1 için farklı aritmetik yollarla işlenebilmesidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PoT düzeyleri işlemlerin sadeleşmesini açıklasa da toplam donanım kazancını belirlemez. Adres denetimi, düzey kodları, ağırlık okumaları, ara toplamlar ve seyrek kaydın her giriş örneği için yeniden oluşturulması da maliyet taşır. Kazancın ortaya çıkması özel bir bellek denetleyicisine bağlıdır, standart işlemci veya grafik işlemci üzerinde yoğun matris işlemleriyle kendiliğinden elde edilmez.

Sonraki adım, mimarinin FPGA üzerinde gerçekleştirilmesi ve kaynak kullanımı, çalışma frekansı, gecikme ile enerji ölçümlerinin raporlanmasıdır. Bu çalışma, o gerçekleştirim için mimari bileşenleri ve varsayımları tanımlar. Ölçümle doğrulanmış bir hızlandırıcı iddiası taşımaz.

KAYNAKÇA

[1] Han, S., Liu, X., Mao, H., Pu, J., Pedram, A., Horowitz, M. A. ve Dally, W. J., EIE: Efficient Inference Engine on Compressed Deep Neural Network, 2016 ACM/IEEE 43rd Annual International Symposium on Computer Architecture (ISCA), 243-254, IEEE, 2016. DOI: 10.1109/ISCA.2016.30.

[2] Elhoushi, M., Chen, Z., Shafiq, F., Tian, Y. H. ve Li, J. Y., DeepShift: Towards Multiplication-Less Neural Networks, 2021 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), 2359-2368, IEEE, 2021. DOI: 10.1109/CVPRW53098.2021.00268.

[3] Li, Y., Dong, X. ve Wang, W., Additive Powers-of-Two Quantization: An Efficient Non-uniform Discretization for Neural Networks, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2020.

[4] Zhou, A., Yao, A., Guo, Y., Xu, L. ve Chen, Y., Incremental Network Quantization: Towards Lossless CNNs with Low-Precision Weights, International Conference on Learning Representations (ICLR), 2017.

[5] Lee, E. H., Miyashita, D., Chai, E., Murmann, B. ve Wong, S. S., LogNet: Energy-efficient neural networks using logarithmic computation, 2017 IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing (ICASSP), 5900-5904, IEEE, 2017. DOI: 10.1109/ICASSP.2017.7953288.

[6] Rastegari, M., Ordonez, V., Redmon, J. ve Farhadi, A., XNOR-Net: ImageNet Classification Using Binary Convolutional Neural Networks, Computer Vision - ECCV 2016, Lecture Notes in Computer Science, 525-542, Springer, 2016. DOI: 10.1007/978-3-319-46493-0_32.

[7] Chen, H., Wang, Y., Xu, C., Shi, B., Xu, C., Tian, Q. ve Xu, C., AdderNet: Do We Really Need Multiplications in Deep Learning?, 2020 IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 1465-1474, IEEE, 2020. DOI: 10.1109/CVPR42600.2020.00154.

[8] You, H., Chen, X., Zhang, Y., Li, C., Li, S., Liu, Z., Wang, Z. ve Lin, Y. C., ShiftAddNet: A Hardware-Inspired Deep Network, Advances in Neural Information Processing Systems 33 (NeurIPS), 2020.

[9] Albericio, J., Judd, P., Hetherington, T., Aamodt, T., Jerger, N. E. ve Moshovos, A., Cnvlutin: Ineffectual-Neuron-Free Deep Neural Network Computing, 2016 ACM/IEEE 43rd Annual International Symposium on Computer Architecture (ISCA), 1-13, IEEE, 2016. DOI: 10.1109/ISCA.2016.11.

[10] Parashar, A., Rhu, M., Mukkara, A., Puglielli, A., Venkatesan, R., Khailany, B., Emer, J., Keckler, S. W. ve Dally, W. J., SCNN: An Accelerator for Compressed-sparse Convolutional Neural Networks, Proceedings of the 44th Annual International Symposium on Computer Architecture, 27-40, ACM, 2017. DOI: 10.1145/3079856.3080254.

[11] Pfurtscheller, G. ve Lopes da Silva, F. H., Event-related EEG/MEG synchronization and desynchronization: basic principles, Clinical Neurophysiology, 110, 11, 1842-1857, 1999. DOI: 10.1016/S1388-2457(99)00141-8.

[12] Neftci, E. O., Mostafa, H. ve Zenke, F., Surrogate Gradient Learning in Spiking Neural Networks: Bringing the Power of Gradient-Based Optimization to Spiking Neural Networks, IEEE Signal Processing Magazine, 36, 6, 51-63, 2019. DOI: 10.1109/MSP.2019.2931595.

[13] Bengio, Y., Léonard, N. ve Courville, A., Estimating or Propagating Gradients Through Stochastic Neurons for Conditional Computation, arXiv:1308.3432, 2013. https://arxiv.org/abs/1308.3432 (Erişim tarihi: 17.09.2026)

[14] Fang, W., Yu, Z., Chen, Y., Masquelier, T., Huang, T. ve Tian, Y., Incorporating Learnable Membrane Time Constant to Enhance Learning of Spiking Neural Networks, 2021 IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (ICCV), 2641-2651, IEEE, 2021. DOI: 10.1109/ICCV48922.2021.00266.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ÜRETİM ORTAMLARINDA KAYNAK TAHSİSİ İÇİN META-SEZGİSEL OPTİMİZASYON ALGORİTMALARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Ahmet GÜRGAŞİN
Astor Enerji A.Ş. AR-GE Merkezi, ahmet.gurgasin@gmail.com - **0000-0003-1954-0253**

ÖZET

Üretim yapan işletmelerde kaynak tahsisi, sınırlı kapasitenin farklı teknik kategori yapıları, pazar özellikleri ve segment temelli ayrımlar arasında nasıl kullanılacağına göre değerlendirilmektedir. Bu tür karar problemlerinde, çok sayıda kombinasyonun birlikte değerlendirilmesi gerekeceğinden klasik yöntemler her zaman etkin sonuçlar vermeyebilir. Bu çalışma, meta-sezgisel optimizasyon algoritmalarının veri kısıtlı bir üretim ortamında karar destek sistemleri için uygulanabilirliğini değerlendirmektedir. Araştırmada, modelleme sürecinde Benzetimli Tavlama (Simulated Annealing; SA), Genetik Algoritma (Genetic Algorithm; GA) ve Parçacık Sürü Optimizasyonu (Particle Swarm Optimization; PSO) yöntemleri karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Çalışma üç aşamalı bir yapı üzerinden gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada karar problemi matematiksel olarak formüle edilmiş, ikinci aşamada algoritmalar simülasyon ortamında test edilmiş, üçüncü ve son aşamada ise en güçlü performans gösteren yaklaşım mevcut veri seti üzerinde uygulanmıştır. Fiziksel üretim kapasitesi ile doğrudan ilişkilendirilen kategori setleri ile kapasite kısıtı dışında değerlendirilen kategori setleri ayrı alt problemler olarak incelenmiştir.

Elde edilen sonuçlar, PSO algoritmasının hem tekil en iyi çözüm hem de ortalama çözüm kalitesi olarak diğer yöntemlerden ayrıldığını göstermektedir. GA daha dengeli ve istikrarlı bir performans gösterirken, SA yaklaşımının parametre ayarlarına daha duyarlı olabileceğini görülmüştür. Modelin bazı düşük verimlilikli kombinasyonları dışarıda bırakarak bir karar yapısı sunduğu sonucu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Meta-sezgisel optimizasyon, kaynak tahsisi, karar destek sistemleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

İşletmeler için ürün karması ve ürün bileşimine ilişkin kararlar özellikle fiziksel kapasite sınırları da olduğunda sadece mevcut ve geçmiş dönem verileri üzerinden değerlendirilmesini zorlaşmaktadır. Ürün, pazar ve müşteri özelliklerine ilişkin boyutlar birlikte ele alındığında karar uzayı hızla büyümekte, farklı kombinasyonların ekonomik katkısı ile kaynak tüketiminin aynı anda değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu durum çok boyutlu bir yapıda karar vermeyi gerektirmektedir.

Metasezgisel algoritmalar, zor kombinatoryal optimizasyon problemlerinde büyük çözüm uzaylarının araştırılması için sıklıkla kullanılmaktadır. Blum ve Roli (2003) [2], metasezgisel yöntemlerin kombinatoryal optimizasyon açısından kavramsal olarak incelemiştir. Gendreau ve Potvin (2005) [6] ise metasezgisel yöntemlerin zor kombinatoryal problemlerin çözümünde yöneylem araştırmasının önemli gelişim alanlarından birisi olduğunu ifade etmiştir.

Ürün portföyü için Jiao ve Zhang (2005) [7], pazara sunulacak ürün ve ürün özelliklerinin optimal bileşiminin belirlenmesini müşteri tercihleri ile maliyet etkilerinin birlikte ele alınmasını gerektiren bir problem olarak tanımlamışlardır. Jiao, Zhang ve Wang (2007) [8], ürün portföyü için kombinatoryal ve genel durumda zor bir yapı sergileyebildiğini belirtmiş ve bu problem için sezgisel bir genetik algoritma önermiştir. Kapasite boyutu ürün karması kararları içerisinde yer aldığında problem doğrudan bir kaynak tahsisi problemine dönüşebilmektedir. Menezes, Ruiz-Hernandez ve Pinto (2024) [12], kapasite kısıtlı ürün karması ve tahsis problemlerinde bütünleşik bir modelleme gerçekleştirmiştir. Bilginer ve Erhun (2015), kapasite kısıtlarının üretim ve satış kararlarını doğrudan etkilediğini göstermiş ve kapasitenin ürün kararlarından bağımsız bir değişken olarak incelenmesi gerektiğini belirtmiştir.

Portföy seçimi kavramının temellerinden birisi Markowitz'in (1952) [11] tarafından oluşturulan modeldir. Markowitz, beklenene getiri ile varyans arasındaki dengeyi temel alan bir portföy seçim modeli geliştirmiştir. Endüstriyel üretim yapan işletmelerde ise ürün karması çeşitli değişken ve kısıtlardan meydana gelmektedir.

Literatürde ürün portföyü planlamasında Genetik Algoritma (Genetic Algorithm; GA) [8], kapasite kısıtlı karma ve tahsis modelleri [12] ile üretim planlama modellerinde Parçacık Sürü Optimizasyonu (Particle Swarm Optimization; PSO) yöntemleri kullanılmaktadır. Ancak bu algoritmalar arasında problemden bağımsız olarak bir performans sıralaması veya üstünlük varsaymak metodolojik olarak uygun değildir. Bu nedenle algoritmaların aynı problem yapısı üzerinde karşılaştırılması, algoritma seçimini probleme özgü bir karar yapısı haline getirmektedir.

Bu çalışma geçmiş dönemlere ait test veri seti kullanılarak, üretim verileri üzerinden türetilen çok boyutlu ürün-pazar-müşteri kombinasyonların fiziksel kapasite kısıtı altında SA, GA ve PSO yöntemleri sonuçlarını ekonomik verimlilik göstergeleri kullanılarak karar destek sistemleri için altyapı oluşturabilmeyi amaçlayan bir pilot çalışma olarak hazırlanmıştır.

2. METODOLOJİ

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu bölümde çalışmada kullanılan metasezgisel algoritmalar ile kullanılan matematiksel formülasyonlara yer verilmiştir.

2.1.Benzetimli Tavlama

Benzetimli Tavlama (Simulated Annealing; SA), istatistiksel mekanik ile kombinatoryal optimizasyon arasındaki benzetimden geliştirilmiştir. Kirkpatrick, Gelatt ve Vecchi (1983) [10], katıların tavlanması benzeşiminin büyük ve karmaşık sistemlerin optimizasyonunda kullanılabilirliğini göstermiştir. SA, tek-çözüm tabanlı bir metasezgisel algoritma olarak sistematik biçimde ele alınmaktadır [14]. Kötüleşen bir hamlenin kabul olasılığı Eş. 2.1 ve 2.2'de verilmiştir.

$$P(\Delta E,T)=\begin{cases}1, & \Delta E<0\\ [4pt]\exp\left(-\dfrac{\Delta E}{T}\right), & \Delta E\geq 0\end{cases} \tag{2.1}$$

$$T(t)=T_0\cdot\alpha^t, \qquad 0<\alpha<1 \tag{2.2}$$

Çalışmada başlangıç sıcaklığı $T_o=1000$ olarak belirlenmiştir. Soğuma katsayısı ve diğer SA ayarları çözüm davranışını etkileyebilmektedir.

2.2.Genetik Algoritma

Genetik Algoritma (Genetic Algorithm; GA), aday çözümlerden oluşan bir popülasyon seçilim, çaprazlama ve mutasyon gibi evrimsel operatörler üzerinden döngüsel olarak geliştirilen bir arama yöntemidir. Whitley (1994) [15], genetik algoritmaların temek yapısını sistematik hale getirmiştir. Çalışmada ikili kromozom gösteriminde mutasyon için başlangıç sezgisi olarak Eş. 2.3'te yer alan oran kullanılmıştır.

$$P_m=1/L \tag{2.3}$$

Eş. 2.3'te yer alan L kromozom uzunluğudur. $1/L$ oranı bazı deneylerde mutasyon olasılığı olarak kullanılabilmektedir [3]. Ancak evrimsel optimum olarak belirtilmesi doğru olmayacaktır. Bu nedenle yapılan çalışmada teorik bir optimum değer olarak değil bir başlangıç parametresi olarak kullanılmıştır.

2.3.Parçacık Sürü Optimizasyonu

Parçacık Sürü Optimizasyonu (Particle Swarm Optimization; PSO), Kennedy ve Eberhart (1995) [9] tarafından tanıtılmış bir yöntemdir. PSO, yapay yaşam ile evrimsel hesaplama yaklaşımları arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. Temel PSO'da parçacık konumu, bireysel en iyi konum (pbest) ve sürünün en iyi konumu (gbest) kullanılarak güncellenmektedir. İlgili matematiksel formülasyon Eş. 2.4 ve 2.5'te verilmiştir.

$$v_{id}(t+1)=v_{id}(t)+c_1r_1\left[pbest_{id}-x_{id}(t)\right]+c_2r_2\left[gbest_d-x_{id}(t)\right] \tag{2.4}$$

$$\mathrm{x_{i,d}(t+1)=x_{i,d}(t)+v_{i,d}(t+1)} \tag{2.5}$$

Shi ve Eberhart (1998) [13], hız terimlerine ağırlık ekleyerek küresel ve yerel arama arasındaki dengenin düzenlenmesini amaçlamışlardır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

$$v_{id}(t+1) = \omega v_{id}(t) + c_1 r_1 \left[pbest_{id} - x_{id}(t) \right] + c_2 r_2 \left[gbest_d - x_{id}(t) \right] \quad (2.6)$$

2.4.İstatistiksel Testler

Optimizasyon algoritmalarının karşılaştırılmasında parametrik varsayımlar her zaman sağlanamayabilir. Bu gibi durumlarda parametrik olmayan testler kullanılmaktadır. Evrimsel ve sürü zekası tabanlı algoritmaların karşılaştırılmasında ikili ve çoklu parametrik olmayan testler kullanılabilmektedir [4].

Çalışmada her algoritma *N=30* bağımsız çalıştırma ile uygulanmıştır. İkili karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi $\alpha = 0,05$ anlamlılık düzeyinde uygulanmıştır.

2.5.Matematiksel Formülasyon

Yapılan çalışmada algoritmaların karşılaştırılması ve uygulama için üç aşamalı bir yapı benimsenmiştir. Birinci aşamada teorik formülasyon kurulmuştur. Karar değişkenleri, amaç fonksiyonu, kapasite kısıtı ve diğer değişkenler tanımlanmıştır. İkinci aşamada simülasyon çalışması gerçekleştirilmiştir. Veri setine ilişkin dağılımdan bootstrap örnekleme yöntemi kullanılarak bir örneklem veri seti oluşturulmuştur. SA, GA ve PSO yöntemlerin *N=30* bağımsız çalıştırma ile karşılaştırılmıştır. Üçüncü aşamada ise işletmeye ait test veri seti kullanılarak uygulama, kapasite kısıtlı ve kapasite kısıtsız olarak gerçekleştirilmiştir. Algoritma seçimi ve parametre ayarlarının değiştirilmesi sonuçları etkileyebilmektedir. Eiben ve Smit (2011) [5], evrimsel algoritmalarda parametre ayarlarının sonuçlar üzerinde etkili olduğunu ortaya koymuştur.

Kaynak kısıtına ilişkin ürün sınıfları için amaç fonksiyonu, kapasite üst sınırını aşmadan seçilen kombinasyonların toplam ortalama ekonomik performansını maksimize etmek için kurulmuştur. Amaç fonksiyonu ve kapasite kısıtı Eş. 2.1 ve Eş. 2.2'de verilmiştir.

$$\max \quad F(x) = \sum_j \sum_k \sum_l \overline{\mathrm{EPS}}_{jkl} \cdot x_{jkl} \quad (2.1)$$

$$\sum_{j,k,l} \mathrm{KB}_j \cdot \bar{Q}_{jkl} \cdot x_{jkl} \le K, \qquad x_{jkl} \in \{0,1\} \quad (2.2)$$

Fiziksel kapasite birimi kısıtının uygulanmadığı yapıda ise amaç fonksiyonu aynı ekonomik performans ölçütünü kullanmakta ancak kapasite kısıtı uygulanmamaktadır.

$$\max \quad F^*(x) = \sum_{j \in \mathrm{J}^*} \sum_k \sum_l \overline{\mathrm{EPS}}_{jkl} \cdot x_{jkl}, \qquad x_{jkl} \in \{0,1\} \quad (2.3)$$

Kapasite üst sınırının test veri setinde yer almamasından dolayı K değeri referans dönem kaynak kullanımına büyüme katsayısı uygulanarak çalışma özelinde türetilmiştir. Bu yaklaşım kapasite tahmin yöntemi değil sadece pilot çalışmaya özgü bir geçici vekil kısıtıdır.

$$K = K_{\mathrm{ref}} \cdot (1+g) \quad (2.4)$$

Dönem t için toplam kaynak kullanımı $C_t = \sum_{j=1}^{J} KB_j \cdot Q_{j,t}$ olduğunda büyüme katsayısı Eş. 2.5'teki biçimde yazılabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

$$g = (C_T / C_1)^{1/(T-1)} - 1 \tag{2.5}$$

Ceza tabanlı kısıt yöntemi metasezgisel algoritmalarda sıklıkla kullanılmaktadır [14]. Algoritmaların farklı amaç fonksiyonları ile işlem yapabilmesi nedeniyle kısıt ihlali önce ortak bir ceza skoru üzerinden tanımlanmıştır.

$$F_{\text{pen}}(x) = F(x) - \lambda \cdot \max\left[0, \left(\sum_{j,k,l} \text{KB}_j \cdot \bar{Q}_{jkl} \cdot x_{jkl}\right) - K\right] \tag{2.6}$$

Çalışmada $\lambda = 10^6$ olarak seçilmiş ve kapasite ihlalinin ekonomik kazançla önlenebilmesi engellenmek istenmiştir.

Kaynak verimliliği endeksi (KVE), seçilen veya aday kombinasyonlarda birim kapasite başına ekonomik performansı yorumlayabilmek amacıyla tanımlanmaktadır.

$$\text{KVE}_{jkl} = (\overline{\text{EPS}}_{jkl} / \text{KB}_j \cdot \bar{Q}_{jkl}) \tag{2.7}$$

Çalışmada KVE, doğrudan amaç fonksiyonu yerine geçmemektedir. Optimizasyon problemi ekonomik performans skorunu (EPS) kapasite kısıtı altında maksimize etmektedir. KVE ise çözümün kaynak verimliliği açısından açıklanmasını ve kombinasyonların karşılaştırılmasını sağlamaktadır.

3. AMAÇ VE KAPSAM

Yapılan bu çalışmada üretim verileri kullanılarak fiziksel kaynak kapasitesi kısıtı altında veri odaklı bir ürün karması optimizasyon yapısı geliştirmek amaçlanmıştır. SA, GA ve PSO algoritmalarının aynı veri seti üzerindeki sonuçları incelenerek karar destek sistemleri için kullanılabilir bir altyapı oluşturması hedeflenmektedir.

Çalışmanın karar destek sistemleri için bir altyapı girdisi haline gelebilmesi için iki araştırma sorusuna yanıt aranmıştır. Bu araştırma soruları aşağıda verilmiştir.

- Kapasite birim kısıtı altında tanımlanan çok boyutlu kombinatoryal ürün karması probleminde SA, GA ve PSO algoritmalarının sonuçları nasıl farklılaşmaktadır?
- Kapasite kısıtlı optimal portföy, ürün özelliği, pazar kategorisi ve müşteri segmenti boyutlarında hangi kombinasyonlardan oluşmaktadır?

4. UYGULAMA VE BULGULAR

Çalışmanın uygulama aşamasında Astor Enerji A.Ş. ait geçmiş dönemlerden elde edilmiş test veri seti kullanılmıştır. Analiz penceresi T yıllık bir süreyi içermektedir. Ürün nitelikleri için 3 farklı tür belirlenmiş olup, bunların ikisinde KB kısıtı uygulanmış ve problem yapısı bu mantık üzerine kurulmuştur. Diğer ürün türü için ise bir KB kısıtı uygulanmamıştır. Tüm işlemler R programlama dili kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Kullanılan algoritmalar ve parametreler Tablo 1'de yer almaktadır.

Çizelge 1. Algoritma parametreleri

Parametre	SA	GA	PSO
Popülasyon / parçacık	-	100-150	30
Başlangıç sıcaklığı (T_0)	1000	-	-

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çaprazlama oranı	-	0,80	-
Mutasyon oranı	-	0,10	-
Ağırlık (ω)	-	-	0,70
Bilişsel katsayı (c_1)	-	-	1,50
Sosyal katsayı (c_2)	-	-	1,50
Durdurma / iterasyon	maksimum = 30	200-500	200-500
Bağımsız çalıştırma	30	30	30

Algoritma karşılaştırması, gerçek veri dağılımından bootstrap örnekleme ile oluşturulan veri seti kombinasyon seti kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her algoritma için 30 bağımsız çalıştırma gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2. Algoritmalara ilişkin simülasyon karşılaştırması

Algoritma	Best f (M)	Mean f (M)	SD f (M)	CV (%)
SA	14,98	14,98	≈ 0,00	≈ 0,00
PSO	15,22	14,81	0,36	2,43
GA	15,43	15,31	0,05	0,33

Tablo 2'de yer alan simülasyon sonuçlarına göre SA-GA, SA-PSO ve GA-PSO ikili karşılaştırmalarının tamamında Mann-Whitney U testi için $p < 0,05$ elde edilmiştir. GA hem en iyi amaç fonksiyonu değerinde (best f) hem de ortalama amaç fonksiyonu değerinde (mean f) en iyi performansı göstermiştir. Ayrıca SD ve CV değerleri ile düşük çalıştırmalar arası değişkenlik göstermiştir.

Simülasyon uygulaması sonrasında en güçlü performans gösteren algoritma olan GA kullanılarak test veri seti üzerinde işlemler gerçekleştirilmiştir. Kapasite kısıtlı çözümde seçilen kombinasyon sayısı $n_A = 3107$ olmuş ve üst sınırın %85,3'ü kullanılmıştır. Kaynak kısıtsız modelde ise $n_B = 14420$ kombinasyon sayısı elde edilmiştir. Son olarak duyarlılık analizi uygulanmış ve kapasite üst sınırı değiştiğinde çözümün kapasite kullanım profilinin de değiştiği sonucu elde edilmiştir.

5. SONUÇLAR

Simülasyon sonuçları, incelenen problem ve parametreler için GA'nın en yüksek en iyi amaç fonksiyonu ve ortalama amaç fonksiyonu değerini elde ettiğini göstermektedir. Simülasyona ilişkin bu sonuçlar algoritmaların bu model için anlamlı biçimde ayrıştıklarını göstermektedir.

Optimal portföyün kapasite kullanım oranı %85,3 olarak elde edilmiş ve modelin tutarlı bir biçimde sonuç verdiğini ortaya koymuştur. Pazar kategorisi bazlı KVE ise segment yapıları arasındaki belirgin verimlilik farklılığını göstermektedir.

Çalışma, ürün karması seçiminin sadece tutarsal değil ekonomik performans ve fiziksel kaynak tüketiminin birlikte ele alındığı bir optimizasyon problemine dönüştürülmesi açısından işletme için fayda sunmaktadır.

Yapılan çalışma tek bir sektör ve tek bir işletmeye ait geçmiş dönemlere ait test veri seti kullanılarak hazırlanmıştır. Bu nedenle sonuçların genellenebilirliği sınırlıdır. Ayrıca algoritma ayarlarında doğrudan bir algoritmanın üstün olabileceğinden bahsetmek mümkün değildir.

İlerleyen aşamalarda çalışmanın bir pilot çalışma yapısından çıkartılarak işletme karar destek sistemlerini anlamlı girdiler oluşturabilecek bir yapıya geçirilmesi hedeflenmektedir.

KAYNAKÇA

[1] Bilginer, Ö., & Erhun, F. (2015). Production and sales planning in capacitated new product introductions. *Production and Operations Management*, *24*(1), 42–53. https://doi.org/10.1111/poms.12225

[2] Blum, C., & Roli, A. (2003). Metaheuristics in combinatorial optimization: Overview and conceptual comparison. *ACM Computing Surveys*, *35*(3), 268–308. https://doi.org/10.1145/937503.937505

[3] De Falco, I., Della Cioppa, A., & Tarantino, E. (2002). Mutation-based genetic algorithm: Performance evaluation. *Applied Soft Computing*, *1*(4), 285–299. https://doi.org/10.1016/S1568-4946(02)00021-2

[4] Derrac, J., García, S., Molina, D., & Herrera, F. (2011). A practical tutorial on the use of nonparametric statistical tests as a methodology for comparing evolutionary and swarm intelligence algorithms. *Swarm and Evolutionary Computation*, *1*(1), 3–18. https://doi.org/10.1016/j.swevo.2011.02.002

[5] Eiben, A. E., & Smit, S. K. (2011). Parameter tuning for configuring and analyzing evolutionary algorithms. *Swarm and Evolutionary Computation*, *1*(1), 19–31. https://doi.org/10.1016/j.swevo.2011.02.001

[6] Gendreau, M., & Potvin, J.-Y. (2005). Metaheuristics in combinatorial optimization. *Annals of Operations Research*, *140*(1), 189–213. https://doi.org/10.1007/s10479-005-3971-7

[7] Jiao, J., & Zhang, Y. (2005). Product portfolio planning with customer-engineering interaction. *IIE Transactions*, *37*(9), 801–814. https://doi.org/10.1080/07408170590917011

[8] Jiao, J. R., Zhang, Y., & Wang, Y. (2007). A heuristic genetic algorithm for product portfolio planning. *Computers & Operations Research*, *34*(6), 1777–1799. https://doi.org/10.1016/j.cor.2005.05.033

[9] Kennedy, J., & Eberhart, R. (1995). Particle swarm optimization. *Proceedings of ICNN'95—International Conference on Neural Networks*, *4*, 1942–1948. https://doi.org/10.1109/ICNN.1995.488968

[10] Kirkpatrick, S., Gelatt, C. D., Jr., & Vecchi, M. P. (1983). Optimization by simulated annealing. *Science*, *220*(4598), 671–680. https://doi.org/10.1126/science.220.4598.671

[11] Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, *7*(1), 77–91. https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x

[12] Menezes, M. B. C., Ruiz-Hernandez, D., & Pinto, R. (2024). The capacitated product portfolio mix-and-allocation problem with integrity constraints. *Computers & Industrial Engineering*, *187*, Article 109845. https://doi.org/10.1016/j.cie.2023.109845

[13] Shi, Y., & Eberhart, R. C. (1998). A modified particle swarm optimizer. *1998 IEEE International Conference on Evolutionary Computation Proceedings*, 69–73. https://doi.org/10.1109/ICEC.1998.699146

[14] Talbi, E.-G. (2009). *Metaheuristics: From design to implementation*. John Wiley & Sons. https://doi.org/10.1002/9780470496916

[15] Whitley, D. (1994). A genetic algorithm tutorial. *Statistics and Computing*, *4*(2), 65–85. https://doi.org/10.1007/BF00175354

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BAYESYEN AĞ YAKLAŞIMINDA PC VE GES ALGORİTMALARI KULLANILARAK KOŞULLU BAĞIMLILIK YAPISININ MODELLENMESİ

Ahmet GÜRGAŞİN
Astor Enerji A.Ş. AR-GE Merkezi, ahmet.gurgasin@gmail.com - **0000-0003-1954-0253**

ÖZET

Endüstriyel üretimde satış ve talebe ilişkin karar süreçleri, teknik kategori yapıları, pazar özellikleri, segment temelli ayrımlar ve ekonomik performans göstergeleri gibi birden fazla değişken özelliğinin bir arada değerlendirilmesini gerektirmektedir. Bu tür yapılarda değişkenler arasındaki ilişkiler kimi zaman doğrusal olmayan, hiyerarşik ve koşullu bağımlılık özellikleri gösterebilmektedir. Bu çalışma, Bayesyen Ağ yapı öğrenmesi yaklaşımının veri kısıtlı ve çok boyutlu bir endüstriyel üretim ortamı için kullanılabilirliğini değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Çalışmada Bayesyen Ağ modeli Peter-Clark algoritması (PC) ve Greedy Equivalence Search algoritması (GES) kullanılarak gerçekleştirilmiştir. PC algoritması, istatistiksel bağımsızlık testlerine dayalı koşullu bağımlılık ilişkilerini, GES algoritması ise skor temelli arama yaklaşımıyla yönlü ağ yapısını öğrenmiştir. Elde edilen sonuçlar, bazı teknik kategori değişkenlerinin segment ve ekonomik performans göstergeleriyle doğrudan ilişkili merkez düğümler olarak yer alabileceğini göstermektedir. Algoritmalar arasında ise düşük düzeyde yapısal farklılık gözlenmesi, öğrenilen ağ yapılarının belirli ölçüde tutarlı oldukları sonucunu ortaya koymaktadır. Bootstrap örnekleme sonuçları ise bazı kenarların ve yön ilişkilerinin yüksek düzeyde kararlılık sergileyebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Bayesyen Ağ yapı öğrenmesi, PC algoritması, GES algoritması

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Üretim yapan işletmelerinde satış ve talep süreçleri birden fazla değişkenin birlikte değerlendirilmesinin gerektiği bir karar yapısı oluşturmaktadır. Bu değişkenler, ürün nitelikleri, müşteri segmentleri, pazar kategorileri, ekonomik performans skoru ve teknik kapasite şeklinde olabilmektedir.

Satış analitiği çalışmalarında veri madenciliği yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır [7]. Bu yöntemler değişkenler arasındaki çoklu ve koşullu bağımlılık yapısını açık bir grafik üzerinde temsil etmeye yönelik değildir. Bayesyen Ağlar, rassal değişkenler arasındaki koşullu bağımlılık yapısını, yönlü döngüsü olmayan grafikler ve yerel koşullu olasılık dağılımları aracılığıyla temsil eden olasılık tabanlı grafiksel modellerdir. Bu özelliğiyle belirsizlik altında çıkarım yapılmasını grafiksel yorumlanabilirlik ile birleştirir [6,8].

Bayesyen Ağ yapı öğrenmesi algoritmaları genelde kısıt tabanlı, skor tabanlı ve hibrit yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır. Kısıt tabanlı yöntemler koşullu bağımsızlık testlerinden, skor tabanlı yöntemler ise aday ağ yapıları için tanımlanan uyum skorlarından yararlanmaktadır [12]. PC algoritması kısıt tabanlı yaklaşımı, GES algoritması ise skor tabanlı yaklaşım yöntemlerindendir. PC-Stable varyantı, PC algoritmasının değişken sıralamasına duyarlılığını azaltmakta ve özellikle yüksek boyutlu yapılarda daha kararlı sonuçlar vermektedir [4].

Bu çalışma, endüstriyel üretim süreçlerinde geçmiş dönemlere ilişkin test satış veri seti kullanılarak kısıt tabanlı PC-Stable ve skor tabanlı GES (Greedy Equivalence Search) algoritmalarının karşılaştırılmasını içermektedir. Çalışma mevcut verilerden öğrenilen koşullu bağımlılık yapısının karar destek sistemleri için tutarlı ve yorumlanabilir çıktılar üretmeyi amaçlayan bir pilot çalışma olarak tasarlanmıştır.

Çalışma üç temel araştırma sorusuna yanıt vermeyi hedeflemektedir. Bunlar sırasıyla şu şekildedir.

- PC-Stable ve GES algoritmaları aynı veri seti üzerinde hangi koşullu bağımlılık yapılarını öğrenmektedir?
- Algoritmaların ürettiği yapılar BIC, bootstrap güvenirliği ve Yapısal Hamming Mesafesi (Structural Hamming Distance-SHD) açısından hangi ölçüde örtüşmektedir?
- Öğrenilen ağ yapıları, karar destek sistemleri için anlamlı ve yorumlanabilir çıktılar üretmekte midir?

2. METODOLOJİ

Bu bölümde çalışmada yer alan matematiksel modeller hakkında bilgiler yer almaktadır.

2.1.Bayesyen Ağlar

Bayesyen Ağ, G = (V, E) biçimindeki yönlü ve döngüsüz grafik ile bu grafiğin temsil ettiği ortak olasılık dağılımından oluşmaktadır. V düğümleri değişkenleri, E ise değişkenler arasındaki yönlü ilişkileri göstermektedir. DAG (Directed Acyclic Graph) yapısı ortak dağılımın yerel koşullu dağılımlar çarpımı biçiminde ayrıştırılmasına imkan vermektedir [6,8].

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

$$P(X_1, X_2, \ldots, X_n) = \prod_{i=1}^{n} P\left(X_i \mid \mathrm{Pa}(X_i)\right) \tag{2.1}$$

Eşitlik 2.1'de yer alan $\mathrm{Pa}(X_i)$, X_i değişkeninin ağ üzerindeki ebeveyn kümesidir. Grafik yapısı, koşullu bağımsızlık ilişkilerinin d-ayrımı ve Markov özellikleri üzerinden okunabilmesini sağlamaktadır. Bu özellik, çok değişkenli ilişkilerin yalnızca korelasyon katsayılarıyla değil koşullandırılmış bağımlılık örüntüleriyle değerlendirilmesine de imkan tanır [6,8].

2.2.Markov Denkliği ve CPDAG

Farklı DAG yapıları aynı koşullu bağımsızlık ilişkilerini temsil edebilir. Bu durumda yapılar aynı Markov denklik sınıfında yer alır. Bir denklik sınıfı, yönü gözlemsel veriden ayırt edilemeyen kenarları kısmen yönsüz bırakan kısmen yönlendirilmiş tamamlanmış döngüsüz grafik (Completed Partially Directed Acyclic Graph-CPDAG) ile temsil edilebilir [1].

2.3.Kısıt Tabanlı ve Skor Tabanlı Yapı Öğrenmesi

Kısıt tabanlı algoritmalar ağ iskeletini ve yönlerini koşullu bağımsızlık testleri aracılığıyla öğrenirken, skor tabanlı algoritmalar aday ağ yapısını belirli bir uyum ölçütünü optimize ederek araştırır. Bu iki yöntem, aynı problemi farklı istatistiksel mekanizmalarla ele alan temel yapı öğrenme sınıflarıdır [12].

2.4.PC-Stable Algoritması

PC algoritması, tam bağlı bir başlangıç grafından hareket ederek artan büyüklükle koşullandırma kümeleri üzerinde bağımsızlık testleri uygular ve koşullu bağımsızlık saptanan değişken çiftleri arasındaki kenarları kaldırır. Sonrasında v-yapıları ve yönlendirme kuraları kullanılarak CPDAG elde edilir. PC-Stable, temel öğrenme aşamasındaki değişken sırası bağımlılığını azaltmak üzere geliştirilmiş bir varyanttır. Özellikle yüksek boyutlu ortamlarda sıra bağımlılığının sonuçlarda belirgin değişkenlik oluşturabileceğini göstermektedir [4]. Algoritmanın matematiksel gösterimi Eş. 2.2.'de yer almaktadır.

$$\exists S \subseteq \mathrm{Adj}(X_i),\ \ \{X_j\} : X_i \perp\!\!\!\perp X_j \mid S \Rightarrow (X_i, X_j) \notin E \tag{2.2}$$

Bu çalışmada kategorik veri için koşullu karşılıklı bilgi temelli G-testi kullanılmış ve anlamlılık düzeyi $\alpha = 0,01$ olarak belirlenmiştir.

2.5.GES Algoritması

GES algoritması, CPDAG uzayında açgözlü arama yapan skor tabanlı bir öğrenme algoritmasıdır [3]. Skor tabanlı yapı öğrenme algoritmaları aday ağ yapılarını bir uyum fonksiyonuna göre değerlendirirken, GES bu optimizasyonu tek tek DAG'lar yerine denklik sınıfları arasında gerçekleştirir. Böylece Markov eşdeğeri olan ve gözlemsel veri açısından birbirinden ayırt edilemeyen yapıların ayrı ayrı değerlendirilmesinden kaynaklanan gereksiz arama azaltılmaktadır. Skor tabanlı algoritmaların genel amacı, veri uyumu ile model karmaşıklığı arasında denge kuran bir skor fonksiyonunu maksimize eden ağ yapısına ulaşabilmektir [12].

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çalışmada GES için model seçim ölçütü olarak Bayesyen Bilgi Kriteri (Bayesian Information Criterion-BIC) kullanılmıştır. Bir (G) Bayesyen Ağ yapısı ve (D) veri kümesi için BIC skoru Eş.2.3.'deki gibi tanımlanmaktadır.

$$BIC(G;D) = \log L(\hat{\theta}_G;D) - \frac{d_G}{2}\log n \tag{2.3}$$

Burada $(L(\hat{\theta}_G;D)),(G)$ yapısı altında maksimum olabilirlik parametre tahminleriyle elde edilen olabilirlik değerini, n örneklem büyüklüğünü ve d_G ise modeldeki serbest parametre sayısını ifade etmektedir.

GES algoritması, boş ağın temsil ettiği Markov denklik sınıfından başlar. İlk aşamada mevcut denklik sınıfına geçerli bir kenar eklenmesiyle ulaşılabilecek komşu denklik sınıfları değerlendirilir. Chickering (2002) [3], ileri fazdaki komşuluk kümesini $(E^+(\mathrm{E}))$ olarak tanımlamaktadır.

$(\mathrm{E}^{(t)})$ ifadesi, t iterasyondaki mevcut denklik sınıfı olmak üzere Eş. 2.4.'de yer alan en yüksek skora sahip yapı seçilir.

$$\mathrm{E}^{(t+1)} = \underset{\mathrm{E}' \in E^+(\mathrm{E}^{(t)})}{\arg\max}\, S(\mathrm{E}';D) \tag{2.4}$$

Geçiş yalnızca $S(\mathrm{E}^{(t+1)};D) > S(\mathrm{E}^{(t)};D)$ koşulu sağlandığında gerçekleştirilir.

İleri fazın yerel maksimuma ulaşmasından sonra GES algoritması ikinci aşamaya geçmektedir. Bu aşamada amaç önceki fazdan elde edilen yapının içerdiği gereksiz bağımlılıkları kaldırarak daha yalın ve daha yüksek skorlu bir derinlik sınıfına ulaşmaktır.

Chickering (2002) [3], uygun tutarlılık koşulları sağlandığında ve örneklem büyüklüğü asimptotik olarak arttığında GES'in veri üreten dağılımın haritasını temsil eden Markov denklik sınıfına ulaşabildiğini göstermiştir. Bu sonuç, veri üreten dağılımın bir DAG tarafından iyi biçimde temsil edilebilir olması ve kullanılan skor fonksiyonunun tutarlı olması gibi varsayımlara bağlıdır. Bu nedenle sonlu örneklemlerde elde edilen GES yapısının tek ve kesin nedensel grafik olarak değil, gözlenen veriye ve kullanılan skor fonksiyonuna göre desteklenen bir Markov denklik sınıfı olarak yorumlanabilmektedir.

2.6.Parametre Öğrenimi

Kategorik düğümler için koşullu olasılık tabloları gözlenen frekanslardan tahmin edilebilir. Maksimum olabilirlik tahmini, özellikle seyrek ebeveyn yapılarında gözlenmeyen kategoriler için sıfır olasılıklar üretebilir. Çalışmada bu riski azaltabilmek amacıyla add-one/Laplace smoothing uygulanmıştır. Bu işlem, frekanslara sözde sayım ekleyen düzeltilmiş bir tahmindir [11].

$$\hat{\theta}_{i,k|\,pa} = \frac{N\left(X_i = k,\, \mathrm{Pa}(X_i) = pa\right) + 1}{N\left(\mathrm{Pa}(X_i) = pa\right) + \left|X_i\right|} \tag{2.3}$$

2.7.Ayrıklaştırma Stratejisi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bayesyen Ağlar sadece ayrık değişkenler ile sınırlı değildir. Gaussian ve karma veri yapılarını ele alan grafiksel modeller de bulunmaktadır [6, 11]. Bu çalışmada iki algoritmayı aynı kategorik veri yapısı üzerinden karşılaştırabilmek amacıyla sürekli değişkenler yapı öğrenmesinden önce ayrıklaştırılmıştır. Ayrıklaştırma yöntemi, öğrenilen ayrık Bayesyen Ağın doğruluğunu, hesaplama özelliklerini ve yorumlanabilir olmasını etkileyebilir [2].

Teknik kapasite değişkenlerinin sınıflandırılmasında Jenks doğal kırılımlar yaklaşımı kullanılmıştır. Yöntem, sınıf içi varyansı minimize ederken sınıflar arası varyansı ise maksimize eden kesim noktaları oluşturmaktadır. Sınıflandırma kalitesi ise uyum iyiliği (Goodness of Variance Fit-GVF) kullanılmıştır [5].

3. AMAÇ VE KAPSAM

Çalışma, enerji sektöründe üretim faaliyetleri gösteren Astor Enerji A.Ş. firmasına ait geçmiş dönemlere ait ve test amaçlı olarak hazırlanmış olan bir veri seti kullanılarak pilot bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma, işletme düzeyinde genellenebilir nedensel bir model kurmayı değil seçilen yapı öğrenme yöntemlerinin aynı veri kümesindeki koşullu bağımlılık örüntülerini ne ölçüde benzer biçimde ortaya çıkardığını incelemektedir. Bu nedenle elde edilen bulgular ilgili işletmenin veri üretim süreçleriyle sınırlı olarak yorumlanmaktadır.

Çalışmada kullanılan değişkenler ürün niteliği, sınıfı, müşteri segmenti, pazar kategorisi, ekonomik performans skoru, teknik kapasite göstergesi ve işlem hacmi şeklindedir. Çok sayıda benzersiz veya aynı yapının farklı bir göstergesiyle güçlü biçimde örtüşen bazı değişkenler analiz kapsamından çıkartılmıştır. Çalışma için veri ön işleme adımında eksik veya hatalı kayıtlar çıkartılmış ve sürekli değişkenlerin ayrıklaştırma eşikleri tüm yapı öğrenme sürecinden önce belirlenmiştir. Her iki algoritma içinde aynı veri seti kullanılmıştır.

PC-Stable modeli, kategorik koşullu bağımsızlık testi ve $\alpha = 0,01$ anlamlılık düzeyinde uygulanmıştır. GES modeli ise BIC skoru ile modellenmiştir. İki modelde aynı değişken seti, aynı ayrıklaştırılmış veri seti üzerinde çalıştırılarak algoritmalar arasındaki farklılığın veri ön işleme adımından kaynaklanmasının azaltılması amaçlanmaktadır.

Model değerlendirmesi dört işlem adımı birlikte değerlendirilerek yapılmıştır. BIC karşılaştırması ile aynı veri üzerindeki aday yapılarının skor temelli uyumu karşılaştırılmıştır [9]. Booststrap güvenirliği *B=500* yeninden örneklemde yapı öğrenimi tekrarlanarak kenarların görülme sıklığı ve yön kararlılığı belirlenmiştir. Bayesyen Ağ yapı öğrenme algoritmalarının karşılaştırılmasında yaygın olarak kullanılan SHD ölçütü kullanılmıştır [13]. SHD ölçütü ile yapıların kenar ekleme, silme ve yön farklılıkları üzerinden yapısal uzaklığı değerlendirilmiştir.

4. UYGULAMA

Pilot çalışmada ilk olarak eksik değer oranı her bir değişken için %5'in altında kalmış ve ilgili kayıtlar veri setinden çıkartılmıştır. Düşük frekanslı segmentler birleştirilmiştir. Kapasite birimi değişkeni (KB) için üç sınıflı Jenks çözümü uygulanmış ve GVF değeri 0,87 olarak elde edilmiştir.

PC-Stable algoritması $\alpha = 0,01$ anlamlılık düzeyinde altı benzersiz koşullu bağımlılık ilişkisi içeren bir CPDAG üretmiştir. Elde edilen bu altı ilişki için *B=500* bootstrap örnekleminin tamamında gözlenmiştir. Yönsüz ilişkilerde direction değerinin 0,50 olması, CPDAG içindeki

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yön belirsizliğiyle uyumludur. PC-Stable yapısında sınıf değişkeni birden fazla değişkenle doğrudan komşuluk gösteren merkezi düğümlerden birisi olmuştur. Kapasite birimi ve işlem hacmi değişkenlerinin $\alpha = 0,01$ altında olması bu değişkenlerle diğer model değişkenleri arasında test koşulları altında yeterli koşullu bağımlılık kanıtı bulunmadığını göstermektedir.

GES algoritması 8 yönlü kenar içeren bir DAG yapısı üretmiştir. Model, segment değişkenini kök değişken olarak konumlandırmış ve 3 doğrudan bağlantı buradan türetmiştir. GES algoritmasında kategori → kapasite birimi kenarında direction değeri 1,00 olarak elde edilmiş ve en yüksek yön güvenirliğine sahip kenar olarak belirlenmiştir. Her iki algoritmanın karşılaştırılması Tablo 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. PC-Stable ve GES algoritmalarının karşılaştırılması

Metrik	**PC-Stable**	**GES**
Benzersiz kenar sayısı	6	8
BIC skoru	-144.921,77	-141.531,84
Güvenilir kenar sayısı	6	8
Ortalama bootstrap kuvveti	1,00	0,974
SHD	Referans	2
KB bağlantısı	İzole	Ürün sınıfı ve kategori ile bağlantılı

BIC farkı GES algoritması için daha yüksek veri uyumu veya karmaşıklık dengesi sağlandığını göstermektedir. Bootstrap sonuçları PC-Stable algoritmasının tekrar örneklemlerde daha sabit kaldığı sonucunu vermektedir. Bu iki ölçüt farklı özellikleri değerlendirmektedir, bu nedenle en iyi algoritma yapısının elde edilmesi amaçlanmamaktadır. Yapısal öğrenme performansı algoritma sınıfı dışında istatistiksel kriterlere ve veri özelliklerine de bağlı olabilmektedir [12].

Mevcut ağ yapısı üzerinden üç farklı çıkarım elde edilmiştir.

- Tanısal: Yüksek ekonomik performans skoru için hangi sınıfın daha baskın olduğunu vermektedir.
  P(G1 | EPS = T4) = 0,72
- Tahminsel: Yüksek kapasite sınıfı için pazar kategorisinin koşullu olasılığıdır.
  P(PK1 | KB = Yüksek) = 0,61
- Çok koşullu: Belirli Pazar ve segment koşulları altında yüksek kapasite olasılığıdır.
  P(KB = Yüksek | PK1, MS1) = 0,68

5. BULGULAR

Analiz sonucunda elde edilen bulgular iki farklı öğrenme algoritmasının ana ilişki yapısının önemli bir bölümünde örtüştüğünü ancak bazı düğümlerde belirgin bir biçimde ayrışmanın görüldüğünü ortaya koymaktadır. PC-Stable algoritmasının koşullu bağımsızlık testlerine dayanması ve GES algoritmasının BIC skorunu optimize etmesi aynı veri seti üzerinde farklı yoğunlukta üretilen ağların yapısını göstermektedir.

Sınıf değişkeninin her iki yapıda da önemli bağlantılar ile bulunması, değişkenin veri setindeki koşullu bağımlılık örüntülerinde merkezi olduğunu ifade etmektedir. Buna karşılık kapasite biriminin PC-Stable'da izole, GES'de bağlantılı olarak yer alması model sonucunun istatistiksel

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kriter ve arama yapısına duyarlı olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar uygulamada tek ağ yapısının mutlak doğru kabul edilmesi yerine algoritmalar arası ortak kenarlar ve duyarlı kenarların birlikte değerlendirilmesinin gerekliliğini ifade etmektedir.

6. SONUÇLAR

Yapılan bu çalışmada endüstriyel üretim süreçlerinde yer alan işletmenin geçmiş dönemlere ait test veri seti kullanılarak, Bayesyen Ağ yapı öğrenmesinin uygulanabilirliğini PC-Stable ve GES algoritmaları üzerinden karşılaştırmalı olarak incelenen bir pilot çalışma hazırlanmıştır. Sonuçlar farklı öğrenme yapılarının ortak ilişki örüntülerine ulaşabildiğini, GES algoritmasının daha yüksek BIC skoru elde ederken PC-Stable algoritmasının ise kenar iskeleti bootstrap tekrarlarında daha kararlı sonuçlar vermektedir. Elde edilen bulgular model seçiminin sadece BIC ya da kenar kararlılığına indirgenmemesi gerektiğini ifade etmektedir.

Çalışma tek bir sektör ve tek bir işletme üzerinden elde edilen veri seti ile hazırlanmıştır. Bu nedenle elde edilen sonuçların genellenebilirliği sınırlıdır. Çalışma karar destek sistemlerinde, mevcut satış veya talep veri setlerindeki çoklu ilişkileri koşullu olasılık ağı üzerinde görünür hale getirmeyi ve canlı bir karar destek sistemi ile üretim ortamına taşınabilecek bir altyapıyı oluşturmayı amaçlamaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Andersson, S. A., Madigan, D., & Perlman, M. D. (1997). A characterization of Markov equivalence classes for acyclic digraphs. *The Annals of Statistics*, *25*(2), 505–541. https://doi.org/10.1214/aos/1031833662

[2] Chen, Y.-C., Wheeler, T. A., & Kochenderfer, M. J. (2017). Learning discrete Bayesian networks from continuous data. *Journal of Artificial Intelligence Research*, *59*, 103–132. https://doi.org/10.1613/JAIR.5371

[3] Chickering, D. M. (2002). Optimal structure identification with greedy search. *Journal of Machine Learning Research*, *3*, 507–554.

[4] Colombo, D., & Maathuis, M. H. (2014). Order-independent constraint-based causal structure learning. *Journal of Machine Learning Research*, *15*, 3921–3962.

[5] Jenks, G. F., & Caspall, F. C. (1971). Error on choroplethic maps: Definition, measurement, reduction. *Annals of the Association of American Geographers*, *61*(2), 217–244. https://doi.org/10.1111/j.1467-8306.1971.tb00779.x

[6] Lauritzen, S. L. (1996). *Graphical models*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780198522195.001.0001

[7] Ngai, E. W. T., Xiu, L., & Chau, D. C. K. (2009). Application of data mining techniques in customer relationship management: A literature review and classification. *Expert Systems with Applications*, *36*(2), 2592–2602. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2008.02.021

[8] Pearl, J. (1988). *Probabilistic reasoning in intelligent systems: Networks of plausible inference*. Morgan Kaufmann. https://doi.org/10.1016/C2009-0-27609-4

[9] Schwarz, G. (1978). Estimating the dimension of a model. *The Annals of Statistics*, *6*(2), 461–464. https://doi.org/10.1214/aos/1176344136

[10] Scutari, M. (2010). Learning Bayesian networks with the bnlearn R package. *Journal of Statistical Software*, *35*(3), 1–22. https://doi.org/10.18637/jss.v035.i03

[11] Scutari, M., & Denis, J.-B. (2014). *Bayesian networks: With examples in R*. Chapman & Hall/CRC. https://doi.org/10.1201/b17065

[12] Scutari, M., Graafland, C. E., & Gutiérrez, J. M. (2019). Who learns better Bayesian network structures: Accuracy and speed of structure learning algorithms. *International Journal of Approximate Reasoning*, *115*, 235–253. https://doi.org/10.1016/j.ijar.2019.10.003

[13] Tsamardinos, I., Brown, L. E., & Aliferis, C. F. (2006). The max-min hill-climbing Bayesian network structure learning algorithm. *Machine Learning*, *65*(1), 31–78. https://doi.org/10.1007/s10994-006-6889-7

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

REASSESSING $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ MOLECULAR STATES AFTER THE LHCB RUN 3 Ξ_{cc} MASS MEASUREMENT

Asst. Prof. DUYGU YILDIRIM

Amasya University, Computer Engineering Department, yildirimyilmaz@amasya.edu.tr - 0000-0001-5499-9727

ABSTRACT

This contribution reexamines the heavy antiquark–diquark symmetry (HADS) and heavy quark spin symmetry (HQSS) prediction of ten $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ baryon–baryon partner states linked to the favored $J^P(4440)=1/2^-$ and $J^P(4457)=3/2^-$ spin assignments identified in [1]. The original analysis used the QCD sum-rule estimate $m_{\Xi cc}=3570$ MeV [2]. LHCb recently measured $m_{\Xi cc+}=3619.97\pm0.83\pm0.26$ MeV [3], aligning with the known Ξ_{cc}^{++} mass [4,5], and observed Ω_{cc}^{+} near 3727 MeV [6]. Updating the Ξ_{cc} input raises the central masses of $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ by approximately 50 MeV. Although comparing these updated masses to the old thresholds might simply reflect the use of a more precise Ξ_{cc} mass input rather than a change in the underlying physics, recomputing the thresholds consistently alongside the updated masses shows that the original binding pattern remains intact; the resulting molecular masses lie well below the corresponding recomputed $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ thresholds, so these states are expected to be observed experimentally as bound structures. The main significance is nonetheless methodological: the $\Xi_{cc}^{(*)}\Sigma_c^{(*)}$ predictions remain an extrapolation from the meson sector via HADS and heavy quark symmetries, and a genuine test of the HADS extension would require either independent confirmation from baryon–baryon data or, failing that, a revision of the framework. Lastly, it is important to keep in mind that the mass of Ξ_{cc}^{*} is not a directly measured value; it remains a symmetry-derived input, evaluated within the HADS framework.

Key Words : *LHCb Run 3, HADS, HQSS*

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MANUEL SICAK MAKAS KESİMİNDEN GİYOTİN KESİMİNE GEÇİŞİN LASTİK SIRT EKSTRÜZYON HATTI ÜZERİNDE ETKİSİNİN SİMÜLASYONLA ANALİZİ

Dr. Öğr. Üyesi ALPEREN AYTATLI [1]

[1] Beykoz Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, alperenaytatli@beykoz.edu.tr - 0000-0002-1828-9696

ÖZET

Bu çalışmada, büyük ebatlı motosiklet ve zirai lastiklerde kullanılan sırt bileşenlerinin üretildiği bir ekstrüzyon hattında, manuel sıcak makas kesiminden otomatik giyotin kesimine geçişin üretim performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. İyileştirme öncesinde ekstrüde edilen sırtlar, giyotin ünitesinin kullanılamaması nedeniyle hat sonu operatörü tarafından sıcak makasla kesilmekte ve ayrı bir operatör tarafından taşıma arabalarına yüklenmekteydi. Bu durum ilave iş gücü gereksinimine ve kesim süresinde operatöre bağlı değişkenliğe yol açmaktaydı. Çalışmanın amacı, giyotin ünitesinin devreye alınmasının üretim kapasitesi, çıktı miktarı, kaynak kullanımı ve hat sonu iş gücü gereksinimi üzerindeki etkilerini belirlemektir.
Çalışma kapsamında üretim hattı Simio yazılımı kullanılarak ayrık olay simülasyonu yöntemiyle modellenmiştir. Model girdileri; hatta üretilen 92 farklı sırt çeşidine ait bant hızları, ürün uzunlukları, çevrim süreleri, hazırlık süreleri, kalıp ve kafa değişim süreleri, kesim süreleri, taşıma arabası kapasiteleri ve yükleme sürelerinden oluşturulmuştur. Aynı aylık üretim planı esas alınarak manuel sıcak makas ve otomatik giyotin kesim senaryoları 25 günlük üretim dönemi için karşılaştırılmıştır.
Simülasyon sonuçlarına göre her iki senaryoda da 52.536 adet sırt üretilmiş; giyotin kesime geçiş toplam üretim miktarı ve taşıma ekipmanı ihtiyacında anlamlı bir değişiklik oluşturmamıştır. Bunun temel nedeni, sistemin belirleyici darboğazının kesim operasyonu değil, ekstrüzyon prosesi olmasıdır. Buna karşılık hat sonu iş gücü gereksinimi 18.529 adam-dakikadan 9.764 adam-dakikaya düşmüş ve yaklaşık %47 oranında iyileşme sağlanmıştır. Uygulama sonrasında elde edilen saha sonuçlarının simülasyon çıktılarıyla benzerlik göstermesi de modelin operasyonel geçerliliğini desteklemiştir. Bulgular, giyotin kesim uygulamasının kapasite artışından çok iş gücü tasarrufu sağladığını ve ayrık olay simülasyonunun üretim iyileştirmelerinin uygulama öncesinde değerlendirilmesinde etkili bir karar destek aracı olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: En Az 3 Anahtar Kelime yazılması gerekmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Lastik, üretimi itibari ile türüne göre küçük farklılıklar barındırmakla birlikte, temelde 3 ana bileşen içerir. Bunlar lastiğin içerisinde bulunan karkası oluşturan katlar, lastiğin yanlarını destekleyen içi bakır telli kauçuk hamuru kaplı bileşen topuk ve lastiğin dış kısmını oluşturan, sırt adını verdiğimiz bileşenlerdir.

Sırt bileşeni, lastiğin en dış kısmıdır. Dolayısı ile tüm dış etmenlere maruz kalan bölümdür. Pişim öncesi Ham Lastiğin içerisine Lastik İmal sürecinde dahil olan bu bileşen, mikserde elde edilen lastik hamurunun ekstrüzyon prosesi ile çekilmesi sonucu elde edilir.

Bu çalışmaya konu olan üretim hattında ağırlıklı olarak büyük ebatlı motosiklet lastikleri ile zirai lastiklerin sırt bileşenleri üretilmektedir. İyileştirme öncesinde, hattın sonunda bulunan giyotin kesim ünitesinin operasyonel olarak kullanılamaması nedeniyle ekstrüde edilen sırtların kesimi bir hat sonu operatörü tarafından sıcak makasla manuel olarak gerçekleştirilmekteydi. Manuel kesim; hatta ilave iş gücü tahsis edilmesine, kesim sürelerinde operatöre bağlı değişkenliğe ve üretim akışının yavaşlamasına neden olmaktaydı. Bu kapsamda giyotin kesim ünitesi devreye alınarak manuel kesim operasyonunun ortadan kaldırılması hedeflenmiştir. İyileştirmenin temel amacı, hatta ihtiyaç duyulan tam zaman eşdeğer iş gücünü (full-time equivalent, FTE) azaltmak; buna bağlı olarak çevrim süresini iyileştirmek ve üretim kapasitesini artırmaktır.

Yapılan bir iyileştirmenin neticesinin almak için temel bazı yöntemler vardır. Bunlardan ilki, iyileştirmeyi direkt uygulayarak sonucunu görmektir. Ancak bu yöntem tabii ki çok maliyetlidir. Çünkü istenilen prosesi tam olarak oturtmak için birçok deneme yapmak gerekir. Bu denemelerde aksayan üretim, bozulan makine, geciken sipariş ve kayıp zaman gibi birçok olumsuz durumla karşılaşılabilir. Bu nedenlerle tüm bu olumsuzlukları yaşamadan yeni durumu ve etkilerini sistemi modelleyerek görmek oldukça avantajlıdır.

Bu çalışmada, giyotin kesim ünitesinin devreye alınmasının sırt ekstrüzyon hattının performansı üzerindeki etkisi Simio yazılımı kullanılarak incelenmiştir. İyileştirme öncesi ve sonrası sistemler, gerçek ürün ve üretim verilerine dayalı olarak modellenmiş; model mantığı doğrulandıktan sonra çıktılar saha verileriyle karşılaştırılarak doğrulanmıştır. İki sistem; çevrim süresi, üretim miktarı, kaynak kullanım oranları, FTE ihtiyacı ve üretim kapasitesi bakımından karşılaştırılmıştır. Çalışmanın temel katkısı, bir lastik sırt ekstrüzyon hattında manuel sıcak makas kesiminden giyotin kesimine geçişin operasyonel ve iş gücü etkilerini gerçek üretim verilerine dayalı ayrık olay simülasyonuyla birlikte değerlendirmesidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. LİTERATÜR ÖZETİ

2.1. Üretim Sistemlerinde Ayrık Olay Simülasyonu

Ayrık olay simülasyonu; kapasite belirleme, kaynak planlama, darboğaz analizi, hat dengeleme ve alternatif sistem tasarımlarının değerlendirilmesinde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Negahban ve Smith'in 290 çalışmayı incelediği tarama, simülasyon uygulamalarının üretim sistemi tasarımından giderek operasyonel karar ve iyileştirmelere yöneldiğini göstermektedir (Negahban ve Smith, 2014).

Mourtzis ve arkadaşları simülasyonu, ürün ve süreç alternatiflerinin gerçek sisteme uygulanmadan denenmesi ve doğrulanması bakımından dijital üretimin temel araçlarından biri olarak değerlendirmektedir (Mourtzis, Doukas ve Bernidaki, 2014). Omogbai ve Salonitis ise ayrık olay simülasyonunun yalın iyileştirme önerilerini uygulama öncesinde incelemek için kullanılabileceği sistematik bir yaklaşım sunmuştur (Omogbai ve Salonitis, 2016).

Lean ve simülasyonu birlikte inceleyen kapsamlı bir taramada, en sık raporlanan çıktılar arasında çevrim süresi, WIP, iş gücü gereksinimi ve alan kullanımındaki azalmalar bulunmaktadır. Bu bulgu, çalışmanızda kapasite yanında FTE ve operatör kullanım oranının da değerlendirilmesini desteklemektedir (Goienetxea Uriarte, Ng ve Urenda Moris, 2020).

2.2. Lastik ve Kauçuk Üretiminde Simülasyon

Velumani ve Tang, lastik üretiminin ilk aşamasındaki kesikli üretim sistemini ayrık olay simülasyonuyla modellemiştir. Çalışmada ürün çeşitliliği, makine etkinliği, güvenilirlik, kalite ve setup süreleri dikkate alınarak darboğaz, tampon ve üretim miktarı analizleri yapılmıştır. Ancak çalışma sırt ekstrüzyon hattındaki kesim operasyonunu veya FTE değişimini incelememektedir (Velumani ve Tang, 2017).

Herdiana ve arkadaşları, kauçuk levha kalender makinesinin kapasitesini doğrudan gözlem, zaman etüdü ve çalışan görüşmelerinden elde edilen verilerle modellemiştir. İş gücü, tampon kapasitesi ve setup süresine ilişkin senaryolar değerlendirilmiştir. Çalışma gerçek üretim verisine dayalı kapasite analizi açısından sizinkine yakın olsa da proses kalender prosesi üzerinedir ve manuel–otomatik kesim dönüşümünü ele almamaktadır (Herdiana vd., 2025).

Owens ve Levary, ekstrüde gıda üretim hattında mevcut sistem ile farklı tasarım seçeneklerini simülasyonla karşılaştırmış ve alternatiflerin üretim miktarı ile ekonomik etkilerini incelemiştir. Bu çalışma ekstrüzyon hattı alternatiflerinin simülasyonla değerlendirilmesine erken bir örnektir; ancak lastik/kauçuk prosesi ve FTE odaklı değildir (Owens ve Levary, 2002).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2.3. Kauçuk Ekstrüzyonunda Veri Temelli Çalışmalar

Akırmak ve Altan, lastik üretimindeki ekstrüzyon parametrelerini gerçek üretim miktarına göre tahmin etmek için rastgele orman yöntemi kullanmış ve hız, sıcaklık ve "üretime hazır" kararını tahmin eden bir model geliştirmiştir. Çalışma ekstrüzyon prosesine özgüdür; ancak üretim hattı akışını, kesim operasyonunu veya kapasite–FTE ilişkisini modellememektedir (Akırmak ve Altan, 2023).

Aschemann ve arkadaşları sensörler, ölçüm sistemleri ve yapay zekâ tabanlı kontrolü bir araya getiren laboratuvar ölçekli akıllı kauçuk ekstrüzyon hattı geliştirmiştir. Çalışmanın odağı proses parametreleri, ekstrüder kalitesi ve gerçek zamanlı kontroldür; sistem düzeyinde kapasite ve iş gücü etkileri incelenmemiştir (Aschemann vd., 2025).

2.4. Model Doğrulama ve Geçerleme

Sargent, bir simülasyon çalışmasında veri geçerliliği, kavramsal model geçerliliği, bilgisayar modeli doğrulaması ve operasyonel geçerlemenin ayrı ayrı ele alınmasını önermektedir. Bu nedenle yalnızca "model gerçek sisteme benzemektedir" demek yeterli değildir; gerçek ve simüle üretim miktarlarını istatistiksel olarak karşılaştırmanız gerekir (Sargent, 2013).

2.5. Çalışmanın Literatüre Katkısı

Çalışmanın literatüre katkısının ortaya konulması için, daha önceki bölümlerde konu ile ilgili bulunmuş araştırmalar, bir katkı matrisi olarak tablo halinde Tablo 1'de ortak olarak sunulmuştur.

Yapılan araştırma sonucunda çalışmanın yapabileceği katkılar ve doldurabileceği boşluklar aşağıdaki gibi özetlenmiştir;

Sektörel boşluk: Lastik üretiminde DES çalışmaları mevcut olsa da bunlar çoğunlukla karışım, kesikli üretim, kalender prosesi ve tampon/darboğaz analizlerine odaklanıyor. Sırt ekstrüzyon hattının sonundaki kesim operasyonuna yönelik çalışma sayısı oldukça sınırlı.

Operasyonel boşluk: İncelenen çalışmalarda manuel sıcak makas kesiminden giyotin kesimine geçişin etkisini doğrudan değerlendiren bir çalışmaya rastlanmadı.

Performans ölçümü boşluğu: Önceki çalışmalar çoğunlukla üretim miktarı, kalite veya proses parametrelerine odaklanıyor. FTE, çevrim süresi, operatör kullanımı ve kapasiteyi birlikte değerlendiren çalışmalar daha az.

Uygulama sonrası geçerleme boşluğu: Birçok çalışma önerilen senaryoları yalnızca simülasyonda değerlendiriyor. Sizde giyotin gerçekten devreye alındıysa simülasyon sonuçlarının uygulama sonrası saha verileriyle karşılaştırılması önemli bir katkı oluşturabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Darboğaz aktarımı boşluğu: Giyotin devreye alındıktan sonra darboğazın başka bir istasyona taşınıp taşınmadığının incelenmesi çalışmayı yalnızca "kapasite arttı" sonucundan daha güçlü hâle getirir.

Bu çalışmanın literatüre temel katkısı, gerçek üretim verilerine dayalı bir ayrık olay simülasyon modeli kullanarak lastik sırt ekstrüzyon hattında manuel sıcak makas kesiminden giyotin kesimine geçişin çevrim süresi, üretim kapasitesi, kaynak kullanımı ve FTE ihtiyacı üzerindeki birleşik etkisini ortaya koymasıdır. Çalışma ayrıca simülasyon sonuçlarını uygulama sonrası saha verileriyle karşılaştırarak önerilen iyileştirmenin operasyonel geçerliliğini değerlendirmektedir.

Tablo 1. Katkı Matrisi (Contrubition Matrix)

Çalışma	**Uygulama alanı**	**DES**	**Gerçek veri**	**Önce–sonra/senaryo**	**Kapasite**	**FTE/iş gücü**	**Kesim otomasyonu**
Negahban ve Smith (2014)	Üretim Sistemleri, Literatür Taraması	✓	△	✓	✓	△	—
Omogbai ve Salonitis (2016)	Yalın üretim İyileştirmesi	✓	△	✓	✓	△	—
Owens ve Levary (2002)	Ekstrüzyon Gıda Hattı	✓	✓	✓	✓	—	—
Velumani ve Tang (2017)	Lastik Üretiminde	✓	✓	✓	✓	—	—
Akırmak ve Altan (2023)	Lastik Ekstrüzyon Parametreleri	—	✓	—	—	—	—
Herdiana vd. (2025)	Kauçuk Kalender Hattı	✓	✓	✓	✓	△	—
Aschemann vd. (2025)	Akıllı Kauçuk Ekstrüzyonu	—	✓	✓	—	—	—
Mevcut Çalışma	**Lastik sırt ekstrüzyon ve kesim hattı**	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓: Doğrudan incelenmiş · △: Kısmen incelenmiş · —: İncelenmemiş

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

3. METODOLOJİ VE UYGULAMA

3.1. Proses Özeti

Lastiğin sırt üretim prosesi incelendiğinde, prosesin ilk önce ekstrüzyona girdi teşkil edecek kauçuk karışımının hazırlanması ile başladığı görülmektedir. Mikser adı verilen ünitede temelde kauçuk, karbon karası ile birlikte ilgili karışım reçetesinde belirlenen yan komponentler belirli bir sıcaklık, devir ve basınç altında karıştırılarak homojen bir karışım elde edilir. Elde edilen bu karışım, 8 saat bekletilir. Bu süre yaşlandırma süresi olarak adlandırılır.

Beklemiş ve üretime hazır olan bu karışım, yine belirli bir sıcaklıkta sıcak mil üzerinde ısıtıldıktan sonra, ekstrüderde, karışımın sonucunda elde edilmesi istenilen kalınlık ve genişliğe uygun kalıptan, Görsel 1 de görüldüğü gibi çekilerek, yine hattın bu bölümünde bulunan soğutma havuzunda anlık soğutmaya alınır.

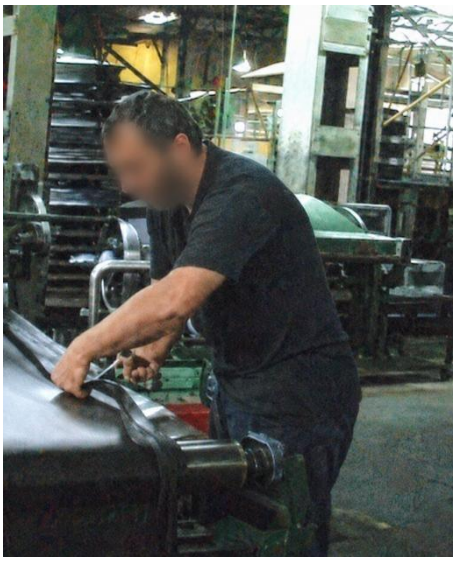


Görsel 1. Sırt Ekstrüzyonu Çıkışı

Soğutma havuzundan çıkan sırt, daha sonrasında dışına bir sonraki proses olan lastik imal makinalarında sarılacağı uzunluğu göre kesilmelidir. Kesim işleminden sonra da hazırlanan sırt bileşeni belirli bir süre yaşlandırıldıktan sonra lastik imal prosesine dahil olur.

Mevcut durumda bu kesim işlemi Görsel 2'de gösterildiği gibi sıcak bıçak ile personel tarafından yapılmaktadır. Kesim işleminin ardından kesilen parçalar ise Görsel 3'de görülen metal tablalara konulur. Hat sürekli çalıştığı için mevcut durumda kesim işlemini yapmak için 1 personel ve kesilen parçaları sırt arabası dediğimiz bu taşıma ekipmanına yüklemek için de hat üzerinde bir personel bulunur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 2. Sıcak Bıçak ile Sırt Kesimi



Görsel 3. Sırt Taşıma Arabası

3.2. Uygulanan Metodoloji

Çalışmanın ilk aşamasında, Metot Etüdü ve Zaman Etüdü çalışmaları ile 200 MM Ekstrüderde yapılan sırt üretim süreci analiz edilmiştir. Devamında ise gerek yapılan Beyin Fırtınası toplantıları gerekse yapılan Süreç Analizi toplantıları ile bulunan iyileştirme fikirleri uygulamaya alınmıştır.

Yapılan iyileştirmeler, direkt uygulamaya alınmak yerine, öncelikle simülasyon ile benzetim yapılarak gerçekleşmeler değerlendirilmiştir.

Çalışmanın ikinci aşamasında, iki farklı durumdan ekstrüzyon prosesindeki üretiminin kıyaslanması ile süreçte yapılan iyileştirmenin katkısı ölçülmüştür. Burada Simio simülasyon programı kullanılarak benzetim (modelleme) yapılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

3.2. Uygulama

İlgili lastik fabrikasında, 92 farklı çeşit lastik için ilgili 200 mm ekstrüderde sırt çekilmektedir. Bu sırtların hepsi, geniş ve kalın sırtlardır. Öncelikle bu sırtlara ait bant hızları m/dk cinsinden ölçülmüştür. Sonra, yarı mamullerin teknik uzunluklarına göre 1 ürünün çekilmesi için gerekli çevrim süreleri hesaplanmıştır.
Her vardiya başında, ya da ekstrüderleri her çalıştırmaya başladığında millerin ısınması ve ısınan hamurun millere gelmesi için gerekli hazırlık süreleri hesaplanmıştır. Aynı zamanda Kalıp Değişimi ve Kafa Değişimi süreleri de yapılan metot etütleri ile hesaplanmıştır. Her ürünün çekimi için kullanılan kalıplara kalıp kodu verilmiştir. Bu kodlar ve kodlama sistematiğinin birçok avantajı vardır. Çalışmamızda bizlere sistemde ürünleri tanımlama ve ürünlerin kalıp değişim süreleri tanımlama açısından fayda sağlar. Genel olarak ise ileride eğer bir ERP sistemi ile üretim yönetilmek istenirse, sürecin izahatı ve implementasyonu anlamında bu tarz bir projede temel bir hazır veri tabanı oluşturur. Yapılan ölçümler Çizelge 1. de verilmiştir.

Çizelge 1. Çalışmaya Ait Temel Ölçüm Verileri

Fabrika Ürün Kou	Ekstruder	Makine Kodu	Hazırlık Tipi	Kalıp NO	Entity Number
6113S	200 MM	200X1	200X119	TD820	19
6138S	200 MM	200X1	200X131	TD823	31
6140S	200 MM	200X1	200X132	TD824	32
6142S	200 MM	200X1	200X133	TD825	33
6208S	200 MM	200X1	200X134	TD820	34
5168S	200 MM	200X1	200X100	TD800	0
5198S	200 MM	200X1	200X100	TD800	0
5169S	200 MM	200X1	200X101	TD801	1
5208S	200 MM	200X1	200X138	TD801	38
6080S	200 MM	200X1	200X103	TD802	3
5228S	200 MM	200X1	200X104	TD803	4
6081S	200 MM	200X1	200X130	TD803	30
E001S	200 MM	200X1	200X124	TD804	24
E002S	200 MM	200X1	200X124	TD804	24
5143S	200 MM	200X1	200X137	TD819	37
2773S	200 MM	200X1	200X112	TD816	12
F063S	200 MM	200X1	200X112	TD816	12
F058S	200 MM	200X1	200X112	TD816	12
2675S	200 MM	200X1	200X110	TD812	10
2584S	200 MM	200X1	200X129	TD812	29
2591S	200 MM	200X1	200X129	TD812	29
2577S	200 MM	200X1	200X129	TD812	29

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2577S	200 MM	200X1	200X114	TD813	14

Fabrika Ürün Kou	Bant Hızı (m/dk) TANIM	Sırt Genişliği (mm)	Sırt Kalınlığı (mm)	1 Sırt Uzunluğu TANIM (mm)	Hazırlık Süresi (sn)
6113S	5,55	305	6,5	1470	892
6138S	5,64	285	7,7	1470	892
6140S	5,47	305	7,5	1470	892
6142S	2,88	310	6,5	1470	892
6208S	5,55	300	6,5	1550	892
5168S	3,61	575	8	740	892
5198S	3,61	575	8	740	892
5169S	3,61	545	10	638	892
5208S	3,61	545	9,5	765	892
6080S	3,75	430	14	935	892
5228S	2,45	570	11,5	798	892
6081S	2,45	570	11,5	935	892
E001S	3,72	425	35	1040	892
E002S	3,72	425	35	1040	892
5143S	4,44	368	16	960	892
2773S	5	580	14,5	1370	892
F063S	5	580	14,5	1370	892
F058S	5	580	14,5	1370	892
2675S	4,72	415	11	1150	892
2584S	4,72	395	11	1155	892
2591S	4,72	420	11	1155	892
2577S	4,72	395	11	1155	892
2577S	4,72	415	11	1150	892

Fabrika Ürün Kou	Kalıp Değişimi Süresi (sn/kalıp)	Kafa Değişimi/Temizleme Süresi (sn/kafa)	1 Sırt Çekimi için Gerekli Süre (Sırt/sn)	1 Yaprağa Sığan Lastik Adeti	Araba Tipi
6113S	1569	1206	16	2	Çift
6138S	1569	1206	16	2	Çift
6140S	1569	1206	16	2	Çift
6142S	1569	1206	31	2	Çift
6208S	1569	1206	17	2	Çift
5168S	1569	1206	12	2	Çift
5198S	1569	1206	12	2	Çift

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

5169S	1569	1206	11	2	Çift
5208S	1569	1206	13	2	Çift
6080S	1569	1206	15	2	Çift
5228S	1569	1206	20	2	Çift
6081S	1569	1206	23	2	Çift
E001S	1569	1206	17	2	Tek
E002S	1569	1206	17	2	Tek
5143S	1569	1206	13	2	Çift
2773S	1569	1206	16	1	Çift
F063S	1569	1206	16	1	Çift
F058S	1569	1206	16	1	Çift
2675S	1569	1206	15	4	Tek
2584S	1569	1206	15	4	Tek
2591S	1569	1206	15	4	Tek
2577S	1569	1206	15	4	Tek
2577S	1569	1206	15	4	Tek

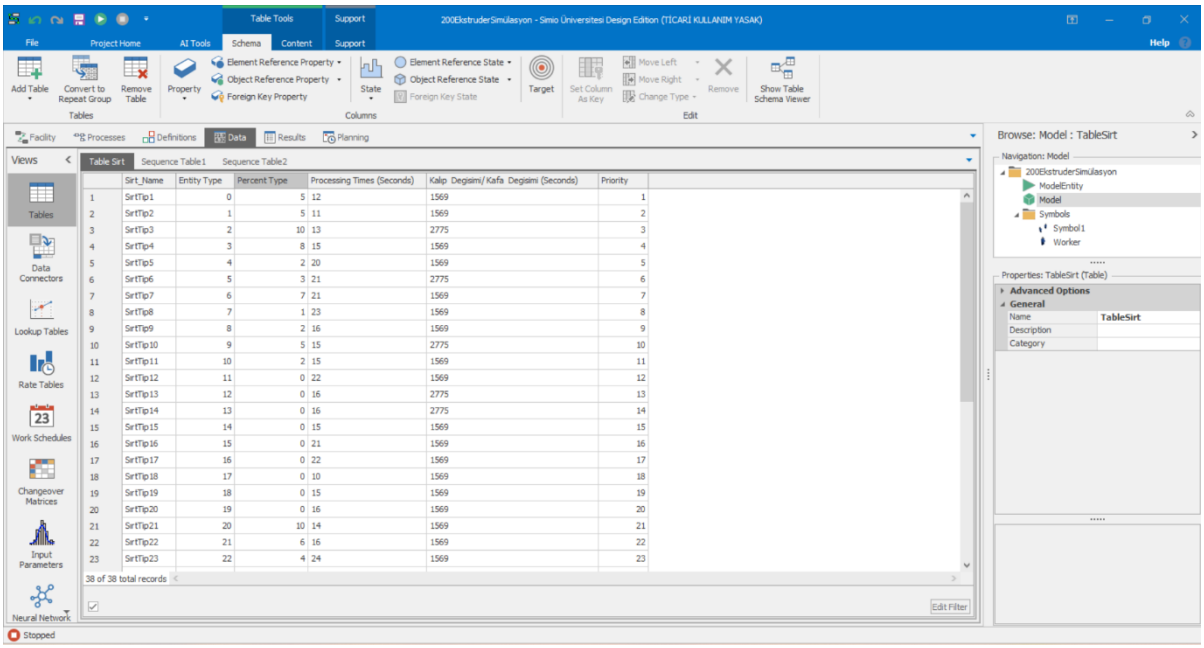
Fabrika Ürün Kou	**1 Arabaya Konulabilen Sırt Sayısı (Adet)**	**1 Araba Dolması için Geçen Süre (Sn/araba)**	**Taşıma Arabasına Sırt Yükleme Süresi (sn/sırt)**	**Sırtı İstenilen Boya Manuel Sıcak Bıçakla Kesme Süresi (sn/sırt)**	**Sırtı İstenilen Boya Giyotin Bıçakla Kesme Süresi (sn/sırt)**
6113S	48	763	5	10	3
6138S	48	751	5	10	3
6140S	48	774	5	10	3
6142S	48	1470	5	10	3
6208S	48	804	5	10	3
5168S	48	590	5	10	3
5198S	48	590	5	10	3
5169S	48	509	5	10	3
5208S	48	610	5	10	3
6080S	48	718	5	10	3
5228S	48	938	5	10	3
6081S	48	1099	5	10	3
E001S	48	805	5	10	3
E002S	48	805	5	10	3
5143S	48	623	5	10	3

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2773S	24	395	5	10	3
F063S	24	395	5	10	3
F058S	24	395	5	10	3
2675S	68	994	5	10	3
2584S	68	998	5	10	3
2591S	68	998	5	10	3
2577S	68	998	5	10	3
2577S	68	994	5	10	3

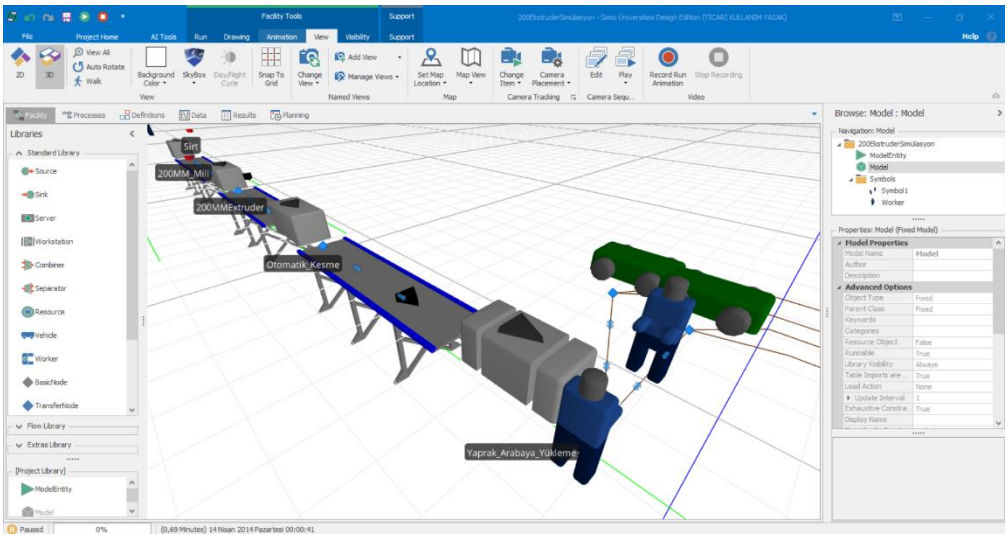
Sistemdeki yükleme-boşaltma sürelerinin doğru hesap edilebilmesi için, taşıma ekipmanı olan yaprak arabanın yaprak sayısına göre kaç sırt alabileceği hesaplanmıştır. Sistemde makalede fotoğrafı gösterilen taşıma ekipmanı gibi çift taraflı yaprakları olan arabalar olduğu gibi bunun tek taraflı olanları da mevcuttur. Bu nedenle 1 arabanın taşıyabildiği sırt miktarı da 24 adet ya da 48 adet olarak ilgili ürün hangi cins araba ile taşınıyorsa hesaplanmıştır. Sistemde bu arabalardan her bir türü için 10'ar adet bulunmaktadır.

İlgili tüm bilgiler, Görsel 4'te görüldüğü gibi sisteme tanımlanmıştır. Oluşturulan simülasyon yapısı ise Görsel 5'te gösterilmiştir. İlgili ürünler için standart bir aylık satış planı üzerinden 1 aylık olacak şekilde sistem, önce mevcut çalışma şekli olan kesici giyotin ünitesi olmadan, ikinci olarak da sisteme bu işlem eklenilmiş hali ile çalıştırılmıştır. Ekstrüzyon kapasitesi, taşıma arabası ihtiyacı, satış planı gerçekleşmesi, toplam çıktı miktarı, toplam işgücü kullanımının her iki durumdaki değişimi karşılaştırılmıştır.



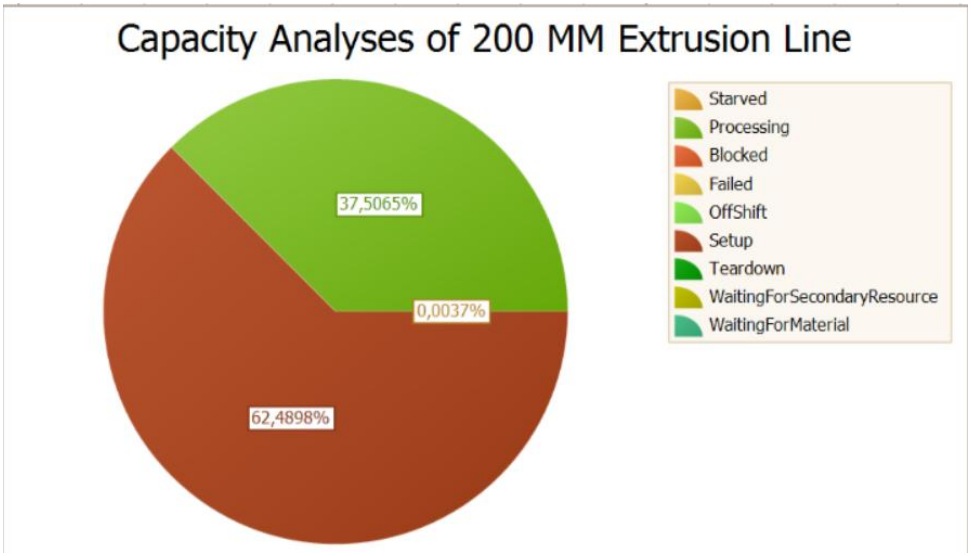
Görsel 4. Girdi Değerlerinin Modele Tanımlanması

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 5. Model 3D Görünüm

Mevcut durumda Kapasite Kullanımı Görsel 6'da görülmektedir. Buna göre sistem ağırlıklı olarak setup süresi harcamıştır. Simülasyon sonucunda 25 günlük modellemede toplamda 52.536 adet sırt üretildiği gözlemlenmiştir. Hat sonu personelin çalışma süresine bakıldığında ise 25 günlük çalışmada hat sonu arabaya sırt yükleme için 9764 dk, 8765 dk da sırtı kesme işlemi olmak üzere toplamda 18.529 x 2 adam dk işçilik ortaya çıktığı görülmektedir. Bu da yaklaşık 12,8 güne karşılık gelen bir değerdir.

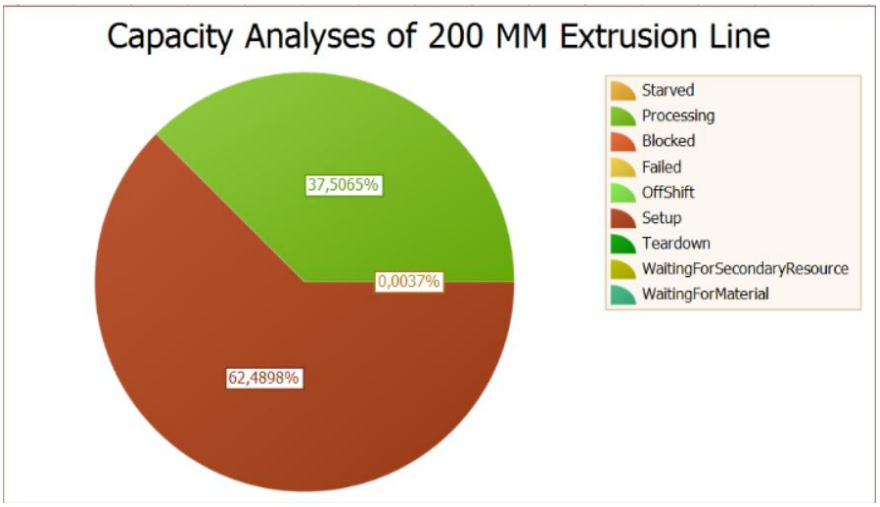


Görsel 6. Mevcut Durum 200 MM Ekstruder Kapasite Kullanımı

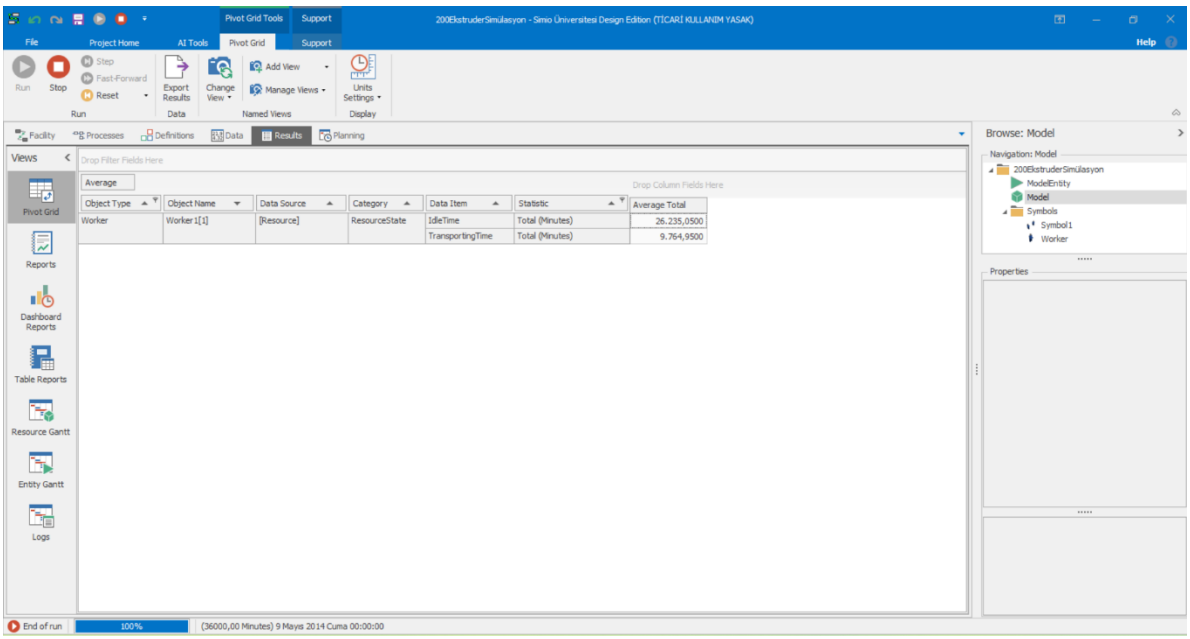
Çalışmanın devamında ise bu defa otomatik giyotin ile kesim yapılması durumunda bu parametrelerdeki değerlerin neler olacağı modellenmiştir. Sipariş ürünlerinin cinsi ve miktarları, karşılaştırma yapılabilmesi amacıyla sabit bırakılmıştır. Yeni durumdaki kapasite kullanımı Görsel 7'de gösterilmiştir. Buna göre sistem ağırlıklı olarak setup süresi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

harcamıştır. Simülasyon sonucunda 25 günlük modellemede toplamda 52.536 adet sırt üretildiği gözlemlenmiştir. Hat sonu personelin çalışma süresine bakıldığında ise 25 günlük çalışmada hat sonu arabaya sırt yükleme için 9764 x 2 adam dk işçilik ortaya çıktığı görülmektedir. Bu da yaklaşık 6,7 güne karşılık gelen bir değerdir. Bu değerler de Görsel 8'de sunulmuştur.



Görsel 7. Mevcut Durum 200 MM Ekstruder Kapasite Kullanımı



Görsel 8. Yeni Durum Modellemesinde İşçilik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

5. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Sonuçlar değerlendirildiğinde, yeni yapılan giyotin ile otomatik sırt kesim iyileştirmesinin ekstrüzyon kapasite kullanımına çok da fazla bir pozitif katkısı olduğunu görememekteyiz. Bununla birlikte, Toplam taşıma ekipmanı sayısına ve toplam üretim çıktı miktarında da herhangi bir değişikliğe neden olmamıştır. Bu duruma sebep olarak, proseste darboğaz noktanın Ekstrüzyon prosesinin kendisi olmasını anlamaktayız. Bu bakış açısıyla aslında simülasyon burada bir nebze de bir sonraki iyileştirme adımında nereye odaklanmamız gerektiği konusunda danışmanlık etmektedir.
Yapılan çalışmanın en önemli sonucu ise işçilik maliyetinde ortaya çıkmaktadır. Burada bakıldığında mevcut durum ve iyileştirme sonrası durum karşılaştırıldığında adam saat anlamında Çizelge 2'de de görüldüğü gibi yüksek bir fark ortaya çıkmaktadır. Bu da bize yapılan iyileştirmenin toplam personel maliyetindeki katkısını açıkça ortaya koymaktadır.

Çizelge 2. Mevcut Durum ve İyileştirme Sonrası İşçilik Karşılaştırması.

	Mevcut Durum	İyileştirme Sonrası	İyileşme (%)
İşçilik (adam.dk)	18529	9764	47%

Yapılan çalışma, modelleme kullanılarak öngörülen iyileştirmelerin canlı sürece alınmadan çıktılarının ölçülmesi anlamında faydasını koyan güzel örneklerden biri olmuştur. Aynı zamanda lastik sırtı üretim sürecinin modellenmesi anlamında da yol göstericidir. Gerçekten de iyileştirme gerçek durumda da devreye alındığında benzer çıktılar elde edilmiştir.

6. KAYNAKÇA

Akırmak, O. O., & Altan, A. (2023). Estimation of extrusion process parameters in tire manufacturing industry using random forest classifier. *Balkan Journal of Electrical and Computer Engineering, 11*(2), 138–143. https://doi.org/10.17694/bajece.1232811

Aschemann, A., Hagen, P.-F., Albers, S., Rofallski, R., Schwabe, S., Dagher, M., Lukas, M., Leineweber, S., Klie, B., Schneider, P., Bossemeyer, H., Hinz, L., Kästner, M., Reitz, B., Reithmeier, E., Luhmann, T., Wackerbarth, H., Overmeyer, L., & Giese, U. (2025). Smart rubber extrusion line combining multiple sensor techniques for AI-based process control. *Advanced Engineering Materials, 27*(8), Article 2401316. https://doi.org/10.1002/adem.202401316

Goienetxea Uriarte, A., Ng, A. H. C., & Urenda Moris, M. (2020). Bringing together Lean and simulation: A comprehensive review. *International Journal of Production Research, 58*(1), 87–117. https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1643512

Herdiana, M. R., Elfantoro, I., Dewi, Y. I., & Kurniawan, I. (2025). Peningkatan kapasitas mesin rubber sheet calendar menggunakan discrete event simulation: Studi kasus di industri pengolahan karet. *Jurnal Riset dan Aplikasi Teknik Industri, 3*(1), 78–85. https://doi.org/10.24843/JRATI.2025.v03.i01.p11

Kritzinger, W., Karner, M., Traar, G., Henjes, J., & Sihn, W. (2018). Digital twin in manufacturing: A categorical literature review and classification. *IFAC-PapersOnLine, 51*(11), 1016–1022. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.474

Mourtzis, D., Doukas, M., & Bernidaki, D. (2014). Simulation in manufacturing: Review and challenges. *Procedia CIRP, 25*, 213–229. https://doi.org/10.1016/j.procir.2014.10.032

Negahban, A., & Smith, J. S. (2014). Simulation for manufacturing system design and operation: Literature review and analysis. *Journal of Manufacturing Systems, 33*(2), 241–261. https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2013.12.007

Omogbai, O., & Salonitis, K. (2016). Manufacturing system lean improvement design using discrete event simulation. *Procedia CIRP, 57*, 195–200. https://doi.org/10.1016/j.procir.2016.11.034

Owens, S. F., & Levary, R. R. (2002). Evaluating design alternatives of an extruded food production line using simulation. *Simulation, 78*(10), 626–632. https://doi.org/10.1177/003754970207801004

Sargent, R. G. (2013). Verification and validation of simulation models. *Journal of Simulation, 7*(1), 12–24. https://doi.org/10.1057/jos.2012.20

Velumani, S., & Tang, H. (2017). Operations status and bottleneck analysis and improvement of a batch process manufacturing line using discrete event simulation. *Procedia Manufacturing, 10*, 100–111. https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.07.033

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

VANADİS 8 SUPER CLEAN SOĞUK İŞ TAKIM ÇELİĞİNİN FREZELENMESİNDE KESME PARAMETRELERİNİN YÜZEY PÜRÜZLÜLÜĞÜ ÜZERİNE ETKİLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF CUTTING PARAMETERS ON SURFACE ROUGHNESS DURING MILLING OF VANADIS 8 SUPER CLEAN COLD WORK TOOL STEEL

Fatih Furkan YÜKSEL

Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Makine Mühendisliği Bölümü, Düzce

fatihfurkanyuksel@hotmail.com

ORCID: 0009-0008-3481-0331

Prof. Dr. Gürcan SAMTAŞ

Düzce Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Mekatronik Mühendisliği Bölümü, Düzce

gurcansamtas@duzce.edu.tr

ORCID: 0000-0002-4111-7059

ÖZET

Uddeholm Vanadis 8 SuperClean, son derece yüksek aşınma direnci ve iyi tokluğu bir arada sunan toz metalurjisi yöntemiyle üretilmiş soğuk işleme takım çeliğidir. Ayrıca Vanadis 8 SuperClean son derece yüksek aşınma direnci ve iyi tokluğun mükemmel birleşimi sayesinde, semente karbür veya yüksek hız çeliklerinden yapılan takımların kırılma veya çatlama riski taşıdığı uygulamalarda güçlü bir alternatif sunar. Bu çalışmada Vanadis 8 SuperClean soğuk iş takım çeliğine parmak frezeler ile frezeleme işlemi uygulanmış ve her bir deney için yüzey pürüzlülüğü ölçülmüştür. Deneylerde; üç farklı kesici uç (Kaplamasız, AlTiN ve AlCrN kaplamalı), üç farklı kesme hızı (35, 40 ve 45 m/dak) ve üç farklı ilerleme (0.05, 0.10 ve 0.20 mm/diş) kullanılmıştır. Deneysel tasarım için, tam faktöriyel tasarım kullanılarak 27 (3^3) deney yapılmıştır. Her bir deney sonrası, malzeme üzerinden yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüştür. Elde edilen deneysel sonuçlar varyans analizi ve üç boyutlu grafiklerle değerlendirilmiştir. Deneylerde en düşük pürüzlülük değeri kaplamasız takım 35 m/dak kesme hızı ve 0,05 mm/diş ilerleme oranında elde edilmiştir. En yüksek pürüzlülük ise kaplamasız kesici takım 45 m/dak kesme hızı ve 0,2 mm/diş ilerleme oranında olduğu görülmüştür. Varyans analizine göre aşınmaya karşı en etkili parametre ilerleme oranı olmuştur. Bu durum deneysel sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Vanadis 8 SuperClean, Parmak frezeleme, Yüzey pürüzlülüğü, Varyans analizi

ABSTRACT

Uddeholm Vanadis 8 SuperClean is a cold work tool steel produced by powder metallurgy that offers a combination of extremely high wear resistance and good toughness. Furthermore,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

thanks to the excellent combination of extremely high wear resistance and good toughness, Vanadis 8 SuperClean offers a strong alternative in applications where tools made from cemented carbide or high-speed steels are at risk of fracture or cracking. In this study, Vanadis 8 SuperClean cold work tool steel was milled using end mills, and surface roughness was measured for each experiment. Three different cutting inserts (uncoated, AlTiN and AlCrN coated), three different cutting speeds (35, 40 and 45 m/min), and three different feed rates (0.05, 0.10 and 0.20 mm/tooth) were used in the experiments. For the experimental design, 27 (33) experiments were conducted using a full factorial design. After each experiment, surface roughness values were measured on the material. The experimental results were evaluated using analysis of variance and three-dimensional graphs. The lowest roughness value was obtained with the uncoated tool at a cutting speed of 35 m/min and a feed rate of 0.05 mm/tooth. The highest roughness was observed with the uncoated cutting tool at a cutting speed of 45 m/min and a feed rate of 0.2 mm/tooth. According to the analysis of variance, the most effective parameter against wear was the feed rate. This finding is consistent with the experimental results.

GİRİŞ

Vanadis 8 SuperClean, yüksek aşınma direnci gerektiren uzun süreli takımlama işlemleri için geliştirilmiş, krom-molibden-vanadyum alaşımlı toz metalurji yöntemiyle üretilmiş bir soğuk iş takım çeliğidir. Vanadis 8 SuperClean, son derece yüksek aşınma direnci ve iyi tokluğun mükemmel birleşimi sayesinde, semente karbür veya yüksek hız çeliklerinden yapılan takımların kırılma veya çatlama riski taşıdığı uygulamalarda güçlü bir alternatif sunmaktadır [1]. Vanadis 8 Super Clean, geniş bir uygulama alanına sahip olup, kesme ve şekillendirme, ince kesme, elektrik sacı işleme, conta damgalama, derin çekme, soğuk dövme, kağıt ve folyo kesme bıçakları, toz presleme, granülatör bıçakları ve ekstruder vidaları gibi alanlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Vanadis 8 Supe rClean, krom-molibden-vanadyum alaşımına sahip bir çelik olup şu avantajları sunar: Çok yüksek aşındırıcı ve yapışkan aşınma direnci, yüksek basınç dayanımı, 64 HRC sertlik, mükemmel sertleşme kabiliyeti, iyi süneklik, ısıl işlem sırasında kararlılık, geri temperlemeye karşı direnç ve iyi işleme ile taşlama özellikleri [2].

Kanal frezeleme, talaşlı imalat süreçleri içerisinde önemli bir yer tutmakta olup; kesici takımın hem eksenel hem de radyal yönlerdeki kenarlarıyla malzemeden talaş kaldırarak gerçekleştirilen bir işlemdir. Bu yöntemde en sık tercih edilen kesici takım türü, çok yönlü kullanım imkânı sunan parmak frezelerdir. İşlem sırasında kullanılan takımın geometrik özellikleri özellikle kalınlığı ve çıkıntı uzunluğu ile kesme parametreleri, takım-tezgâh sisteminde oluşan titreşim davranışı üzerinde doğrudan belirleyicidir. İşleme sürecinde ortaya çıkan bu titreşimler, yüzey pürüzlülüğü, takım ömrü ve boyutsal hassasiyet gibi ürün kalitesine ilişkin kritik çıktıları doğrudan etkileyebilmektedir. Bu bağlamda, kanal frezeleme uygulamalarında titreşimlerin kontrol altına alınması, proses güvenilirliği ve nihai parça kalitesi açısından büyük önem taşımaktadır. [3]. Bilge ve Motorcu yaptıkları çalışmada, takım aşınmasının yüzey pürüzlülüğü ve boyutsal tamlığı üzerine etkilerini incelemiştir [4]. Ulaş vd. yaptıkları çalışmada, düşey ve yatay yönlerde oluşan kesme kuvveti bileşenleri ile yüzey

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

pürüzlülük değerleri (Ra) incelemişlerdir [5]. Aydın vd. yapmış oldukları çalışmada, helisel kesici kenar üzerinde değişken talaş ve helis açıları bulunan dalga formlu parmak frezelerin; çalışma sertleşmesi, yüksek takım aşınması ve yığıntı talaş (BUE) oluşturma eğilimi sebepleriyle işlenmesi zor malzemeler grubunda yer alan malzemeler incelenmiştir [6]. Korucu ve Hacıbektaşoğlu yapmış oldukları çalışmada, kullanılan parmak frezeleri, orijinal takım geometrisi dikkate alınarak yeniden bilettirmiş ve aynı şartlarda talaş kaldırma deneyleri tekrarlanarak performansları, yeni takımların performansları ile mukayeseli olarak değerlendirmişlerdir [7]. Korucu, Vanadis 4E toz metalürjik soğuk iş takım çeliğine kanal frezeleme uygulamış ve frezeleme esnasında kesme parametrelerinin yüzey pürüzlülüğü, kesme sıcaklığı ve takım yanak aşınması üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Taguchi L9 ortogonal dizisi kullanılarak 9 adet deney yapmıştır. Deneylerde 12 mm çapında tek tip karbür parmak frezeler yeni ve bilenerek kullanılmış (ilk kullanım, birinci bileme, ikinci bileme), üç farklı kesme derinliği üç farklı kesme hızı ve üç farklı ilerleme ile deneyler yürütmüştür. Deneyler esnasında kesme bölgesinden termal kamera ile sıcaklık ölçümleri, her bir deney sonrası yüzey pürüzlülük ve takım aşınması ölçümleri yapılmıştır [8]. Boy vd. Vanadis 10 soğuk iş takım çeliğine işlenebilirlik çalışması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında 8 farklı kesme hızı, 5 farklı ilerleme ve sabit bir kesme derinliği kullanmışlardır. Yapılan deneylerde yüzey pürüzlülük değerleri ölçülmüş ve işleme parametrelerinin yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkileri araştırılmıştır [9]. Tymczyszyn vd. AlCrN kaplamalı karbür takımlar kullanılarak Vanadis 4 Extra çeliği üzerinde deneysel frezeleme işlemleri gerçekleştirmişlerdir. Kesme hızı, kesme derinliği, kesme genişliği ve diş başına ilerlemenin kesme kuvvetleri, yüzey pürüzlülüğü ve takım aşınması üzerindeki etkilerini araştırmak için tam faktöriyel bir deneysel tasarım kullanmışlardır. Çalışmada, regresyon modelleri geliştirilmiş ve istatistiksel olarak doğrulama yapılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, kesme derinliğinin kesme kuvveti üzerinde en önemli etkiye sahip olduğunu, kesme hızının ise yüzey pürüzlülüğü üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu göstermiştir [10]. Özbek vd., otomotiv endüstrisinde kullanılan Vanadis 10 takım çeliğinin tornalanmasında kuru, kriyojenik ve CryoMQL kesme koşullarının kesici takım titreşim genliği, kesme sıcaklığı, yüzey pürüzlülüğü, takım aşınması ve takım ömrü üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Deneyler, TiCN/Al2O3/TiN kaplı sertleştirilmiş karbür takımlar ve sabit kesme derinliği (1 mm), üç farklı ilerleme hızları ve üç farklı kesme hızları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. [11]. Özbek vd., otomotiv endüstrisinde kullanılan Vanadis 10 çeliğinin tornalanmasında, çevre dostu (%100 biyolojik olarak parçalanabilir bitki bazlı) Minimum Miktar Yağlama (MQL) sisteminin kesme sıcaklığı, kesici takım titreşim genliği, takım aşınması, ortalama yüzey pürüzlülüğü ve takım ömrü üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Deneylerde TiCN/Al2O3/TiN kaplı sertleştirilmiş karbür takımlar kullanılmıştır. Deneysel sonuçlar, kuru işlemeye kıyasla MQL'nin kesme sıcaklığı, kesici takım titreşim genliği, takım aşınması ve yüzey pürüzlülüğü açısından önemli iyileştirmeler sağladığını göstermiştir [12]. Artur vd çalışmalarında, dört kanallı AlCrN kaplamalı freze ucu ile Vanadis 4 Extra takım çeliğinin frezeleme işlemine ilişkin deneysel çalışma gerçekleştirmişlerdir. Toplam kesme kuvveti F ve işlenmiş yüzeylerin pürüzlülük parametreleri Ra ve Rz'nin ölçülen değerlerine dayanarak, belirtilen kesme parametreleri ile analiz edilen pürüzlülük parametreleri arasındaki ilişkileri belirlemişlerdir. Ayrıca istatistiksel olarak anlamlı kesme parametreleri

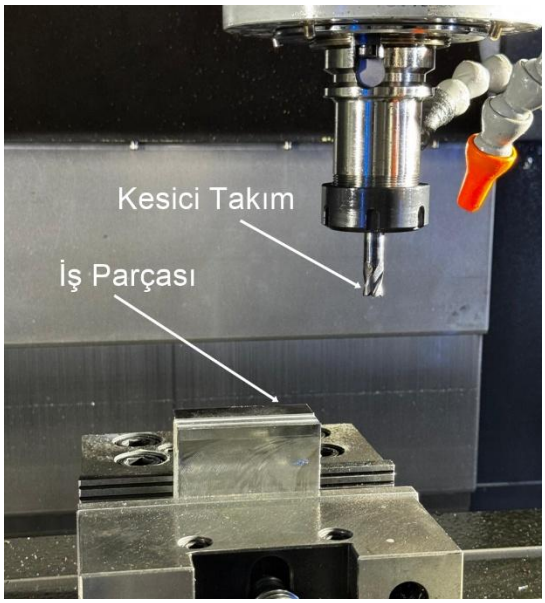
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

dikkate alınarak kesme kuvveti F'nin regresyon modeli geliştirilmişlerdir. Çalışmalarının sonucunda, elde edilen sonuçların analizinden sonra, kesme hızı vc'nin toplam kesme kuvveti F değeri üzerinde hiçbir etkisi olmadığı, ancak pürüzlülük parametreleri üzerindeki etkisinin belirgin olduğu tespit edilmiştir [13].

Yapılan literatür taraması sonucunda, bu çalışmaya benzer herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, Vanadis 8 Super Clean soğuk iş takım çeliği üzerinde kanal frezeleme işlemleri gerçekleştirilmiştir. Deneysel tasarım kapsamında tam faktöriyel deney tasarımı ile, Taguchi L27 ortogonal dizisi kullanılarak 27 adet deney gerçekleştirilmiştir. Deneyler sonucunda, farklı kesme parametrelerinin yüzey pürüzlülüğü üzerindeki etkileri analiz edilerek; bu çıktılar açısından en uygun işlem parametreleri belirlenmiştir. Çalışmada, kaplamasız, AlTiN ve AlCrN kaplamalı olmak üzere toplam üç farklı kesici takım kullanılmıştır. Deneysel sonuçlar, varyans analizi ve üç boyutlu grafiklerle değerlendirilmiştir.

MALZEME METOD

Deneyler, Wele Mehatronic marka CNC freze tezgahında yürütülmüştür. Deneysel tasarım Şekil 1’de gösterilmiştir. Deneylerde, Vanadis 8 Super Clean soğuk iş takım çeliği kullanılmıştır. Bu malzemenin bileşenleri Tablo 1’de, mekanik özelikler ise Tablo 2’de verilmiştir.



Şekil 1. Deneysel Tasarım

Tablo 1. Vanadis 8 Super Clean malzemesinin bileşenleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

C	Si	Mn	Cr	Mo	V
% 2,3	% 0,4	% 0,4	% 4,8	% 3,6	% 8

Tablo 2. Vanadis Super Clean malzemesinin mekanik özellikleri

Yoğunluk	Sertlik, Rockwell	Elastik modülü	Termal iletkenlik
7460 kg/cm^3	62	210.000 N/mm^2	26 W/m.˚C

Frezeleme deneylerinde 9 adet kaplamasız, 9 adet AlTiN ve 9 adet AlCrN kaplanmış parmak freze kullanılmıştır (Tablo 3). Her bir deney için malzeme yüzeyindeki pürüzlülük değerlerinin elde edilmesinde, Marsurf PS10 yüzey pürüzlülük cihazı kullanılmıştır. Pürüzlülük cihazı kullanılarak yapılan pürüzlülük ölçümleri için, frezelenen yüzeyin başlangıç ve bitiş noktalarından 4 mm'lik örnekleme uzunluğunda parça kenarına dik iki ölçüm alınmıştır. Bu çalışmada, bu iki ölçümün ortalaması hesaplanarak kullanılmıştır.

Tablo 3. Kesici takım özellikleri

Kesici Takım Özelliği	Ölçü
Helis boyu	20
Helis açısı	30
Tam boy	605

BULGULAR VE TARTIŞMA

Deneylerin Yürütülmesi

Deneysel tasarım için tam faktöriyel tasarım (3^3) kullanılarak 27 adet deney yapılmıştır. Deney parametreleri Tablo 4'de gösterilmiştir. Deneysel tasarım ve deneysel sonuçlar Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 4. Deneysel parametreler

Kesici Takımlar	Kaplamasız, AlTiN, AlCrN
Standart	DIN ISO 513
Kesme hızları (m/dak)	35, 40, 45
İlerleme (mm/dev)	0,05, 0,1, 0,2
Kesme derinliği (mm)	1

Tablo 5. Deneysel tasarım ve ölçülen pürüzlülük değerleri

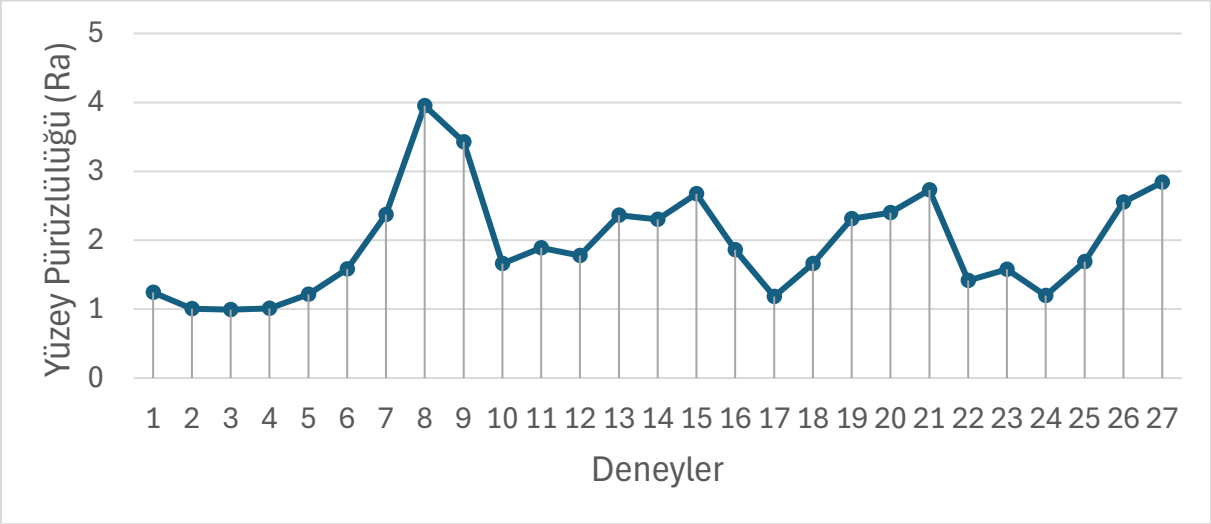
Deney no	Kesme Parametreleri			Sonuçlar
	Kesici uçlar (Kt)	Kesme hızı (V, m/dak)	İlerleme oranı (f, mm/diş)	Pürüzlülük (Ra, µm)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1	Kaplamasız	35	0,05	1,243
2	Kaplamasız	35	0,05	1,007
3	Kaplamasız	35	0,05	0,993
4	Kaplamasız	40	0,1	1,011
5	Kaplamasız	40	0,1	1,216
6	Kaplamasız	40	0,1	1,582
7	Kaplamasız	45	0,2	2,371
8	Kaplamasız	45	0,2	3,953
9	Kaplamasız	45	0,2	3,429
10	AlTiN	35	0,1	1,660
11	AlTiN	35	0,1	1,890
12	AlTiN	35	0,1	1,777
13	AlTiN	40	0,2	2,363
14	AlTiN	40	0,2	2,303
15	AlTiN	40	0,2	2,675
16	AlTiN	45	0,05	1,862
17	AlTiN	45	0,05	1,181
18	AlTiN	45	0,05	1,661
19	AlCrN	35	0,2	2,313
20	AlCrN	35	0,2	2,402
21	AlCrN	35	0,2	2,732
22	AlCrN	40	0,05	1,413
23	AlCrN	40	0,05	1,578
24	AlCrN	40	0,05	1,198
25	AlCrN	45	0,1	1,691
26	AlCrN	45	0,1	2,553
27	AlCrN	45	0,1	2,839

Deneylerde kesme derinliği her bir deney için, 1 mm olarak sabit tutulmuştur. Deneyler, kuru ortamda soğutma suyu kullanmadan yürütülmüştür.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Şekil 2. Deneylerde ölçülen yüzey pürüzlülüğü değerleri

Şekil 2'de 27 deneyden elde edilen yüzey pürüzlülüğü değerlerinin grafiği gösterilmiştir. Burada en düşük pürüzlülük değeri 3. deneyde elde edilmiştir. Bu durum kesme hızının ve ilerlemenin en düşük seviyede olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Diğer taraftan en yüksek aşınma değeri ise 8. deneyde elde edilmiştir. Bu deneyde kesme hızı ve ilerleme en yüksek seviyesindedir. Pürüzlülük değerindeki bu artışın yüksek kesme hızı ve ilerlemeden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Varyans Analizi ile Değerlendirme

Deneysel sonuçlar varyans analizi ile değerlendirilmiş, kesme parametrelerinin takım aşınması üzerine etki yüzdeleri elde edilmiştir. Varyans analizi sonuçları Tablo 6'da gösterilmiştir.

Tablo 6. Varyans analizi sonuçları

Parametreler	Serbestlik derecesi (DoF)	Kareler toplamı (SS)	Kareler ortalaması (MS)	F - Değeri	P-Değeri	Faktör etkisi (%)
Yüzey pürüzlülüğü (Ra, µm)						
Kesici takım (Kt)	**1**	0,2038	0,2038	1,11	0,304	1,36
Kesme hızı (V)	1	1,6953	1,6953	9,20	0,006	11,29
İlerleme oranı (f)	1	**8,8778**	**8,8778**	**48,20**	**0**	**59,13**
Hata *(e)*	23	4,2367	0,1842			28,22
Toplam	26	15,0137				100

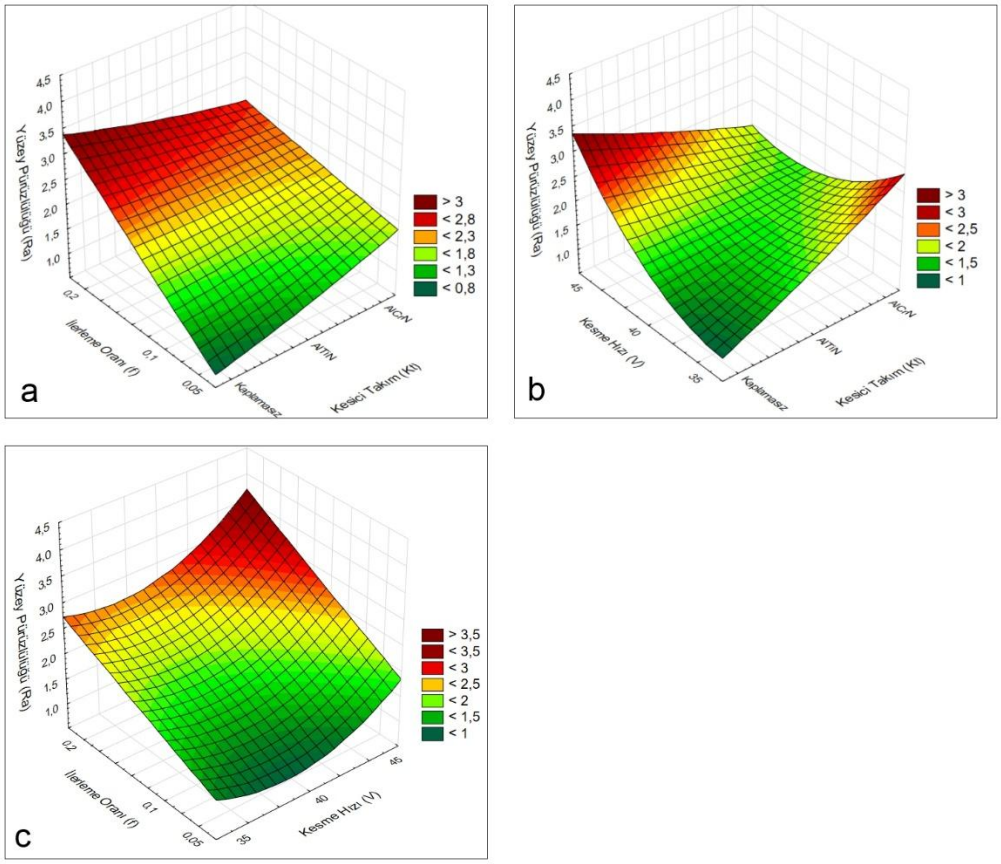
Tablo 6'da varyans analizi sonuçları verilmiştir. Tablo yüzey pürüzlülüğü üzerine en etkili parametre %59,13 ile ilerleme oranı olmuştur. İkinci etkili parametre %11,29 ile kesme hızı olmuştur. Şekil 2 incelendiğinde en düşük pürüzlülüğün kaplamasız uçlarda olduğu

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

görülmektedir. Varyans analizi sonuçlarını bakıldığında ise en etkili parametre ilerleme oranı olarak görülmektedir. İlerlemenin az olması yüzeyde daha az deforme olacağını, ilerlemenin çok olması ise yüzeyde daha çok deformasyon olacağını bilinmektedir. Dolayısıyla bu durum literatürle örtüşmektedir.

Kesme Parametrelerinin Yüzey Pürüzlülüğüne Etkisi

Şekil 3a'da kesici takım türü ve ilerlemenin yüzey pürüzlülüğü üzerine etkilerini gösteren 3 boyutlu grafik yer almaktadır. Burada, ilerleme oranı arttıkça ve her üç takımda pürüzlülüğün arttığı görülmektedir. Diğer taraftan en düşük pürüzlülük değerinin kaplamasız kesici takım ve 0,05 mm/diş ilerleme oranında olduğu görülmektedir. Şekil 3a'da en yüksek pürüzlülük değerlerinin AlCrN kaplamalı kesici takımda olduğu görülmektedir. Bu durum kesici takım kaplama türüne atfedilmektedir. Şekil 3b'de, kesici takım türü ve kesme hızının yüzey pürüzlülüğü üzerine etkilerini gösteren 3 boyutlu grafik yer almaktadır. Burada, en düşük pürüzlülük değeri, kaplamasız takım ve 35 m/dak kesme hızında olduğu görülmektedir. Grafik incelendiğinde kesme hızı arttıkça pürüzlülük değerlerinin de arttığı görülmektedir. Dolayısıyla ilerleme oranı dışında kesme hızı da pürüzlülüğe etkileyen en etkili faktörlerdir. Şekil 3b'de en yüksek ilerlemenin, kaplamasız uç ve 45 m/dak kesme hızında olduğu görülmektedir. Şekil 3c'de kesme hızı ve ilerlemenin pürüzlülük üzerine etkilerini gösteren grafik yer almaktadır. Burada, en düşük pürüzlülük değerleri, 0,05 mm/diş ilerleme ve 40 m/dak kesme hızında olduğu görülmektedir. En yüksek pürüzlülük değeri ise 0,2 mm/diş ilerleme ve 45 m/dak kesme hızında olmuştur.



Şekil 3. Kesme parametreleri etki grafikleri

SONUÇLAR

Bu çalışmada üç farklı kaplama türünde kesici uç, üç farklı kesme hızı ve üç farklı ilerleme oranı kullanılarak, Vanadis 8 SuperClean soğuk iş takım çeliğine parmak frezelerle frezeleme işlemi uygulanmıştır. Tam faktöriyel tasarım kullanılarak 27 adet deney gerçekleştirilmiştir. Her bir deney sonrası malzeme yüzeyinden pürüzlülük değerleri ölçülmüştür. Deneysel sonuçlar, varyans analizi ve üç boyutlu grafikler kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçları şu şekilde sıralamak mümkündür.

- Varyans analizi sonucu pürüzlülüğe etki eden en etkili parametre %59,13 ile ilerleme oranı çıkmıştır. İkinci etkili parametre %11,29 ile kesme hızı olmuştur.
- Pürüzlülük grafiği ve deneysel sonuçlar incelendiğinde, en düşük pürüzlülüğün, 35 m/dak kesme hızı ve 0,05 mm/diş ilerleme oranında olduğu görülmüştür.
- Pürüzlülük grafiği ve deneysel sonuçlar incelendiğinde, en yüksek pürüzlülük değeri, AlCrN kaplamalı kesici takım, 45 m/dak kesme hızı ve 0,2 mm/diş ilerleme oranında olmuştur.
- Tüm deneysel sonuçların dikkate alındığında ve üç boyutlu grafikler incelendiğinde düşük kesme hızı, düşük ilerleme ve kaplamasız parmak frezeler en iyi sonucu vermiştir.
- Grafikler incelendiğinde en yüksek pürüzlülük değerlerinin kaplamalı takımlarda, en düşük ilerlemelerin ise kaplamasız takımlarda olduğu görülmüştür.

- Tüm sonuçlar değerlendirildiğinde, bu malzeme için düşük ilerleme seçilecekse kaplamasız takım, düşük ilerleme ve düşük kesme hızı kullanılması önerilmektedir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından desteklenmiştir (Proje numarası: 2026.06.06.1670) Yazarlar finansal olarak bu projeyi desteklediği için Düzce Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri birimine teşekkür eder.

KAYNAKLAR

[1] Uddeholm Vanadis® 8 SuperClean Welding recommendations
[2] Uddeholm Vanadis® 8 SuperClean Technical Catalog
[3] Özdemir, B., Bahçe, E. & Güler, M.S. (2023). Alüminyum frezelemede ilerleme hızının titreşime etkisinin incelenmesi, Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi , 13(2), 483-492.
[4] Bilge, T. & Motorcu, A.R. (2017). Kompakt laminat kompozitlerin parmak freze ile delinmesinde takım aşınmasının yüzey pürüzlülüğü ve boyutsal tamlık üzerine etkileri, İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 6(3), 180-192.
[5] Ulaş, H.S., Mihmat, F. & Demir, H. (2010). DIN 1.2344 sıcak iş takım çeliğinin testere freze çakılarıyla işlenebilirliğinin araştırılması, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 26(2), 170-178.
[6] Aydın, K., Katmer, Ş., Gök & A., Şeker, U. (2021). Dalga formlu parmak frezelerin AISI 316L paslanmaz çelik üzerindeki işleme performansının deneysel ve istatistiksel olarak araştırılması, Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University 36(4), 2225-2238.
[7] Korucu, S. & Hacıbektaşoğlu Y. (2022). Parmak frezelerin yeniden bileme sonrasi performanslarinin değerlendirilmesi üzerine bir araştirma, DEÜ FMD 24(70), 247-262.
[8] Korucu S. (2020). The effects of sharpened tools on tool flank wear–surface roughness and optimization of cutting parameters in milling Vanadis 4E powder metallurgic tool steel, 45(137), 1-13.
[9] Boy M., Demir H. & Korkut İ., (2009). Vanadıs 10 soğuk iş takım çeliğinin işlenmesinde kesme parametrelerinin yüzey pürüzlülüğüne etkisi, 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs, Karabük.
[10] Tymczyszyn J., Szajna A., Bazan A. & Mrówka-Nowotnik G. (2025). machinability evaluation of pm vanadis 4 extra steel under varying milling conditions. Applied Sciences, 15(17), 9256.
[11] Özbek O., Özbek N. A., Kara F., Saruhan H. (2023). Effect of vibration and cutting zone temperature on surface topography during hybrid cooling/lubrication assisted machining of Vanadis 10. Materials Testing, 65(9), 1437-1452.
[12] Özbek N. A., Özbek O., Kara F.& Saruhan H. (2022). Effect of eco-friendly minimum quantity lubrication in hard machining of vanadis 10: a high strength steel, Steel Research Int., 93(2100587), 1-19.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

[13] Szajna A. , Bazan A., Tymczyszyn T., Kawalec M., Rydzak T. & Kubik P. (2024). The effect of milling parameters of vanadis 4 extra steel on cutting force values and roughness of machined surface, Advances in Science and Technology, 18(8), 181-190.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ALÜMİNYUM EKSTRÜZYON PROSESİ PARAMETRELERİNİN İNCELENMESİ

Mak.Müh. DOĞUKAN GEDİK [1], Prof. Dr. EROL FEYZULLAHOĞLU [2]
[1] Kocaeli University, Faculty of Engineering, dogukangedik41@gmail.com –
ORCID ID: 0009-0002-1156-1615
[2] Kocaeli University, Faculty of Engineering, efeyz@kocaeli.edu.tr –
ORCID ID: 0000-0003-0739-9643

ÖZET

Alüminyum, düşük yoğunluğu, korozyon direnci ve şekillendirilebilirliği sayesinde birçok endüstriyel uygulamada yaygın olarak kullanılan önemli bir mühendislik malzemesidir. Alüminyum alaşımlarının istenilen geometri ve özelliklerde profil haline getirilmesinde ekstrüzyon prosesi önemli bir imalat yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ekstrüzyon prosesinde ürün kalitesi, mekanik özellikler, boyutsal hassasiyet ve üretim verimliliği proses parametrelerinin doğru şekilde belirlenmesine bağlıdır. Bu çalışmada, alüminyum ekstrüzyon prosesinde ürün kalitesini ve üretim performansını etkileyen temel proses parametreleri incelenmiştir.

Çalışma kapsamında billet sıcaklığı, ekstrüzyon hızı, ekstrüzyon oranı, kalıp sıcaklığı, profil çıkış sıcaklığı, soğutma (quench) hızı, sürtünme ve metal akışı gibi parametrelerin ekstrüzyon prosesi üzerindeki etkileri değerlendirilmiştir. Ayrıca ekstrüzyon sonrasında uygulanan germe ve yapay yaşlandırma işlemlerinin profilin mekanik özellikleri ve boyutsal doğruluğu üzerindeki etkileri ele alınmıştır. Özellikle 6000 serisi alüminyum alaşımlarında proses parametrelerinin alaşım türü ve profil geometrisi ile birlikte değerlendirilmesinin önemi ortaya konulmuştur.

İncelemeler sonucunda billet sıcaklığının artmasıyla akma direncinin azaldığı ve metal akışının kolaylaştığı, ancak aşırı sıcaklıkların yüzey yanıkları ve mekanik özellik kayıplarına neden olabildiği belirlenmiştir. Ekstrüzyon hızının aşırı artırılması durumunda profil çıkış sıcaklığının yükselerek yüzey çatlakları, burulma ve deformasyon oluşturabileceği; düşük hızlarda ise üretim verimliliğinin azalabileceği değerlendirilmiştir. Ekstrüzyon oranı, kalıp sıcaklığı, quench hızı ve yaşlandırma süresinin de nihai ürünün mekanik özellikleri ve yüzey kalitesi üzerinde önemli rol oynadığı görülmüştür. Sonuç olarak, proses parametrelerinin uygun şekilde optimize edilmesinin ürün kalitesinin artırılması, enerji ve üretim verimliliğinin iyileştirilmesi ve hataların azaltılması açısından önemli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar kelimeler: Alüminyum ekstrüzyonu, proses parametreleri, billet sıcaklığı, ekstrüzyon hızı, yaşlandırma.

THE INVESTIGATION OF ALUMINIUM EXTRUSION PROCESS PARAMETERS

ABSTRACT

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Aluminum is an important engineering material widely used in many industrial applications due to its low density, corrosion resistance, and formability. The extrusion process is an important manufacturing method used to transform aluminum alloys into profiles with the desired geometry and properties. In the extrusion process, product quality, mechanical properties, dimensional accuracy, and production efficiency depend on the proper determination of process parameters. In this study, the main process parameters affecting product quality and production performance in the aluminum extrusion process were investigated.

The effects of parameters such as billet temperature, extrusion speed, extrusion ratio, die temperature, profile exit temperature, cooling (quench) rate, friction, and metal flow on the process were evaluated. In addition, the effects of stretching and artificial aging processes applied after extrusion on the mechanical properties and dimensional accuracy of the profiles were examined. The importance of evaluating process parameters together with the alloy type and profile geometry, particularly for 6000 series aluminum alloys, was demonstrated.

As a result of the investigation, it was determined that increasing the billet temperature reduces the flow resistance and facilitates metal flow; however, excessive temperatures may cause surface burning and deterioration of mechanical properties. It was also evaluated that excessively high extrusion speeds may increase the profile exit temperature, resulting in surface cracks, twisting, and deformation, whereas low extrusion speeds may reduce production efficiency. The extrusion ratio, die temperature, quench rate, and aging time were also found to play important roles in the mechanical properties and surface quality of the final product. Consequently, appropriate optimization of process parameters is essential for improving product quality, increasing energy and production efficiency, and reducing defects.

Keywords: Aluminum extrusion, process parameters, billet temperature, extrusion speed, aging.

1. GİRİŞ

1.1. Alüminyum ve Alüminyum Alaşımlarının Endüstriyel Önemi

Alüminyum alaşımlarının temel özellikleri şu şekildedir:

- Düşük yoğunluğu
- Korozyon direnci
- Özgül mukavemeti
- Şekillendirilebilirliği
- Endüstriyel kullanım alanları
- Ekstrüzyon yöntemiyle karmaşık profillerin üretilebilmesi
- Özellikle 6000 serisi Al-Mg-Si alaşımlarının ekstrüzyon kabiliyeti, eloksal uyumu ve T6 çökelme sertleşmesi

1.2. Alüminyum Ekstrüzyon Prosesi

Alüminyum ekstrüzyon prosesinin çalışma prensibi şu şekildedir:

- Billetin hazırlanması
- Billetin ısıtılması
- Kovan
- Zımba

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- Kalıp
- Metal akışı
- Profilin kalıp çıkışında oluşması
- Ekstrüzyon, homojenize ve tavlanmış silindirik billetin hidrolik zımba ile kovan içerisinde sıkıştırılarak kalıptan geçirilmesi

1.3. Çalışmanın Amacı

Alüminyum ekstrüzyon prosesinde profil kalitesini etkileyen temel termal, kinematik ve metalurjik parametrelerin incelenmesi ve bu parametreler arasındaki etkileşimin mühendislik açısından değerlendirilmesidir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Ekstrüzyon Prosesinin Temel Bileşenleri

Ekstrüzyon prosesinin temel bileşenleri aşağıdaki gibidir:

- Ekstrüzyon presi
- Billet
- Kovan
- Zımba
- Kalıp
- Hidrolik sistem
- Kesme mekanizması



Görsel 1. Alüminyum Ekstrüzyon Pres Makinası

2.2. Alüminyum Ekstrüzyonu Proses Parametreleri

Çizelge 1 de alüminyum ekstrüzyonu prosesinde incelenen parametreler sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 1. Alüminyum Ekstrüzyonu Prosesinde İncelenen Parametreler

Parametre	İncelenen değer/özellik
Billet sıcaklığı	430–500 °C
Kovan sıcaklığı	Billet sıcaklığından 30–50 °C düşük
Kalıp sıcaklığı	450–500 °C
Zımba hızı	3–20 mm/s
Profil çıkış hızı	5–60 m/dk
Ekstrüzyon oranı	Deformasyon derecesinin göstergesi

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Billet Sıcaklığının Ekstrüzyon Prosesine Etkisi

- Billet sıcaklığı arttıkça deformasyon direncinin azalması
- Düşük sıcaklığın pres kuvvetini artırması
- Yüksek sıcaklığın yüzey kusurlarına neden olması

430 °C'nin altında metal akışının zorlaştığı, 500 °C'nin üzerinde ise sıcak yırtılma ve yüzey yanığı gibi problemlerin ortaya çıkabileceği gözlenmektedir.

3.2. Ekstrüzyon Hızının Profil Kalitesine Etkisi

Burada:

- Zımba hızı
- Profil çıkış hızı
- Ekstrüzyon oranı ile ilişkisi
- Deformasyon ısısı
- Yüksek hızın oluşturduğu kusurlar
- Düşük hızın üretim verimliliğine etkisi incelenmiştir.

3.3. Ekstrüzyon Oranının Etkisi

- Ekstrüzyon oranının tanımı
- Plastik deformasyon miktarı
- Pres basıncı
- Kalıp ve zımba yükleri
- Mikroyapısal değişimler
- 6000 serisi alaşımlar için verilen optimum aralık

Alüminyum ekstrüzyon için 6000 serisi profiller için 20:1–60:1 aralığı önerilmektedir.

3.4. Kalıp Sıcaklığı ve Kalıp Yatak Boyunun Etkisi

Kalıp sıcaklığı

- Soğuk kalıp problemi
- Aşırı sıcak kalıp problemi
- Kalıp aşınması
- Profil yüzey kalitesi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 2. Alüminyum Ekstrüzyon Kalıp Ocakları

Yatak boyu

- Metal akışının dengelenmesi
- Kalın ve ince bölgelerde debi kontrolü
- Profil geometrisinin etkisi

Kalıp sıcaklığının 450–500 °C civarında olması gerektiği ve yatak boyunun profilin farklı bölgelerindeki metal akışını dengelemek amacıyla değişken tasarlanabildiği görülmektedir.

3.5. Çıkış Sıcaklığı

- 6000 serisi alaşımlar
- Mg ve Si'nin çözünmesi
- En az 500–530 °C çıkış sıcaklığı
- Aşırı sıcaklığın oluşturduğu problemler

4. EKSTRÜZYON SONRASI İŞLEMLER

4.1. Germe İşlemi

- Ekstrüzyon sonrası artık gerilmeler
- Profilde eğrilik ve sehim
- Kontrollü plastik uzama
- Boyutsal doğruluk
- Artık gerilmelerin giderilmesi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 3. Alüminyum Ekstrüzyon Germe Makinesi ve Germe Ünitesi

4.2. Yapay Yaşlandırma ve T6 Isıl İşlemi

- F-13 (Termik işlemi görmemiş malzeme)
- F-20 (Yarı termikli malzeme)
- F-22 / 6063 T6 (Tam termikli malzeme)
- F-25 / 6005A T6 (Yüksek termikli malzeme)
- F-27 / 6082 T6 (Yüksek termikli malzeme)

5. YÜZEY İŞLEMLERİ

5.1. Eloksal (Anodik Oksidasyon)

- Eloksalın çalışma prensibi
- Sülfürik asit elektroliti
- Al_2O_3 tabakası
- 10–25 µm film kalınlığı
- Yağ alma
- Kostik dağlama
- Anodik film oluşumu
- Sealing

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 4. Eloksal Ünitesi Eloksal Banyoları

5.2. Elektrostatik Toz Boyama

- Elektrostatik yükleme
- Toz boya
- Kimyasal ön işlem
- 60–80 µm film kalınlığı
- 180–200 °C kürleme
- Yapışma ve darbe dayanımı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 5. Boyahane Ünitesi Toz Boyama Nozulları ve Boyama İşlemi

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Ekstrüzyon prosesinde elde edilen ürünün mekanik, boyutsal ve yüzey özelliklerinin yalnızca tek bir proses parametresine bağlı olmadığı, parametrelerin birbirleriyle olan etkileşimlerinin de nihai ürün kalitesi üzerinde önemli rol oynadığı görülmektedir. Özellikle billet sıcaklığının artırılması, malzemenin deformasyon direncini azaltarak ekstrüzyon kuvvetinin düşmesine ve kalıp içerisindeki malzeme akışının kolaylaşmasına katkı sağlarken, aşırı yüksek sıcaklıkların profilin yüzey ve mekanik özellikleri üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabileceği değerlendirilmiştir. Benzer şekilde ekstrüzyon hızının artırılması üretim verimliliğini yükseltmekle birlikte, deformasyon ve sürtünme kaynaklı ısınmanın artmasına bağlı olarak çıkış sıcaklığını etkileyebilmekte ve profil kalitesinde değişimlere neden olabilmektedir. Ekstrüzyon oranının artması ise malzemenin maruz kaldığı deformasyon miktarını ve buna bağlı olarak pres yükünü etkileyerek uygun proses koşullarının belirlenmesini gerekli kılmaktadır.

Kalıp sıcaklığı da metalin kalıp içerisindeki akış davranışını ve profil boyunca oluşabilecek sıcaklık dağılımını belirleyen önemli parametrelerden biridir. Bununla birlikte, ekstrüzyon çıkışındaki sıcaklık, özellikle ısıl işlem uygulanabilen alüminyum alaşımlarında nihai mekanik özelliklerin oluşumu açısından kritik bir öneme sahiptir. Uygun çıkış sıcaklığının sağlanması ve devamındaki kontrollü soğutma koşulları, T6 temperine ulaşılması açısından belirleyici olmakta; yapay yaşlandırma işlemi ise alaşımın çökelme sertleşmesi mekanizması üzerinden

sertlik ve dayanım değerlerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu nedenle ekstrüzyon sonrasında gerçekleştirilen ısıl işlem adımlarının, proses parametreleriyle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Profilin mekanik özelliklerinin yanı sıra boyutsal doğruluğu da ürün kalitesinin önemli bir göstergesidir. Ekstrüzyon sonrasında uygulanan germe işlemi, profil içerisindeki artık gerilmelerin azaltılması ve geometrik sapmaların giderilmesi açısından önemli bir katkı sağlayarak boyutsal kararlılığın iyileştirilmesine yardımcı olmaktadır. Son aşamalarda gerçekleştirilen eloksal ve boyama gibi yüzey işlemleri ise profilin yalnızca estetik görünümünü değil, aynı zamanda yüzey dayanımı, korozyon direnci ve kullanım ömrünü de olumlu yönde etkilemektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, yüksek kaliteli bir ekstrüzyon profilinin elde edilmesi için billet ve kalıp sıcaklığı, ekstrüzyon hızı, ekstrüzyon oranı, çıkış sıcaklığı, soğutma koşulları, germe ve yaşlandırma gibi proses aşamalarının birbirinden bağımsız olarak ele alınmaması gerektiği sonucuna varılmıştır. Proses parametrelerinin birlikte ve kontrollü bir şekilde optimize edilmesi; pres yükünün uygun seviyede tutulması, malzeme akışının dengelenmesi, profil kalitesinin ve boyutsal doğruluğun artırılması, istenen T6 mekanik özelliklerinin elde edilmesi ve yüzey performansının geliştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, ekstrüzyon prosesinin bütünsel olarak ele alınması ve parametreler arasındaki etkileşimlerin dikkate alınması, hem üretim verimliliğinin hem de nihai ürün kalitesinin artırılması için temel bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir.

7. KAYNAKÇA

[1] Arı, Taner, *Alüminyum Ekstrüzyon Teknolojisi ve İmalat Bilgileri,* 2019.
[2] Sheppard, T., *Extrusion of Aluminium Alloys*, Kluwer Academic Publishers, 1999.
[3] Davis, J. R., *Aluminum and Aluminum Alloys*, ASM International, 1993.
[4] Aluminum Association (AA), *Aluminum Standards and Data*, 2024.
[5] CEN, *EN 573 – Aluminium and Aluminium Alloys – Chemical Composition and Form of Wrought Products*.
[6] CEN, *EN 755 – Aluminium and Aluminium Alloys – Extruded Rod/Bar, Tube and Profiles*.
[7] ASM International, *ASM Handbook – Volume 14A: Metalworking: Bulk Forming*, 2005.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IOT-ENABLED SMART GARAGE SYSTEM WITH MOBILE APPLICATION

EMİR AKTOPRAK [1], HAYATİ MAMUR [2]
[1] Manisa Celal Bayar University, Electrical and Electronics Engineering
emiraktoprak61@gmail.com - ORCID ID: 0009-0006-2989-1873
[2] Manisa Celal Bayar University, Electrical and Electronics Engineering,
hayati.mamur@cbu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-7555-5826

ABSTRACT
In this study, the design and implementation of an autonomous smart garage door control system based on the Internet of Things (IoT) with geographic location and remote command capabilities have been carried out. The ESP32 microcontroller was used as the main controller of the system; the SIM7670 4G LTE module was integrated for cellular network connectivity and cloud communication. The mobile application was developed with MIT App Inventor, and real-time synchronization of system data was provided through Firebase Realtime Database. GPS data received from the user's smartphone is processed using the Haversine algorithm to calculate the distance to the garage, and the relay output is automatically triggered when the distance falls below a predetermined threshold. Additionally, a "Guest Access" function for secure access by third parties and a temporal cooldown algorithm to enhance hardware security have been incorporated into the software. Experimental results have shown that the system operates reliably, in real-time, and securely without any observed data loss.

Keywords: Smart Garage, ESP32, SIM7670, Haversine Algorithm, IoT.

1. INTRODUCTION

With increasing urbanization and the rise in automobile ownership, the security and ease of management of garage systems in residential and industrial facilities have become critical factors [1]. Traditional garage door remotes have operational limitations such as limited range, frequency interference, and battery dependency [2]. To overcome these limitations, the developing Internet of Things (IoT) technologies enable the integration of remote control and autonomous decision-making mechanisms into systems [3].

In this study, a smart garage door automation system has been developed that operates without distance restrictions using a cellular network (4G LTE) infrastructure, features Firebase Realtime Database cloud integration, and is managed through a mobile application developed with MIT App Inventor. Unlike similar studies in the literature, this system not only provides manual remote control but also has the capability to autonomously open the door when the

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

vehicle approaches the garage by calculating the user's geographic location data with meter-level precision using the Haversine algorithm [4].

Various studies on IoT-based garage automation exist in the literature. In most of these studies, low-cost microcontrollers such as ESP8266 or Arduino are used to provide control over Wi-Fi through local networks or the MQTT protocol [6-8]. However, these approaches only allow users to have control authority within the range of the Wi-Fi access point, thus imposing serious limitations regarding remote access and autonomous decision-making mechanisms. In some studies, Bluetooth Low Energy (BLE)-based short-range communication has been preferred, but this method has introduced operational challenges such as pairing procedures and multi-user management, in addition to similar range restrictions [9]. On the other hand, existing commercial smart garage solutions are generally offered as closed ecosystems and remain insufficient in terms of customizability and third-party integrations according to users' needs. Moreover, most of these systems do not comprehensively address advanced security and convenience features such as geographic location-based autonomous triggering, guest access definition for multiple users, and hardware protection against excessive usage.

In this study, to fill the gaps identified in the literature, an original smart garage control system is proposed that can operate without any distance restrictions over a cellular network (4G LTE), is equipped with real-time cloud database integration, and can be managed through a user-friendly mobile interface. The system not only provides manual remote control functionality but also incorporates high-level security and convenience features such as location-based autonomous door opening using the Haversine algorithm, single-use guest access authorization, and a temporal cooldown mechanism. In this respect, the study aims to present a comprehensive solution that can contribute to both the academic literature and commercial applications. In the following sections, the hardware and software materials used are detailed, the system architecture and operating algorithm are explained step by step, the results of the experimental tests conducted on the prototype are shared, and finally, the findings are evaluated along with recommendations for future work.

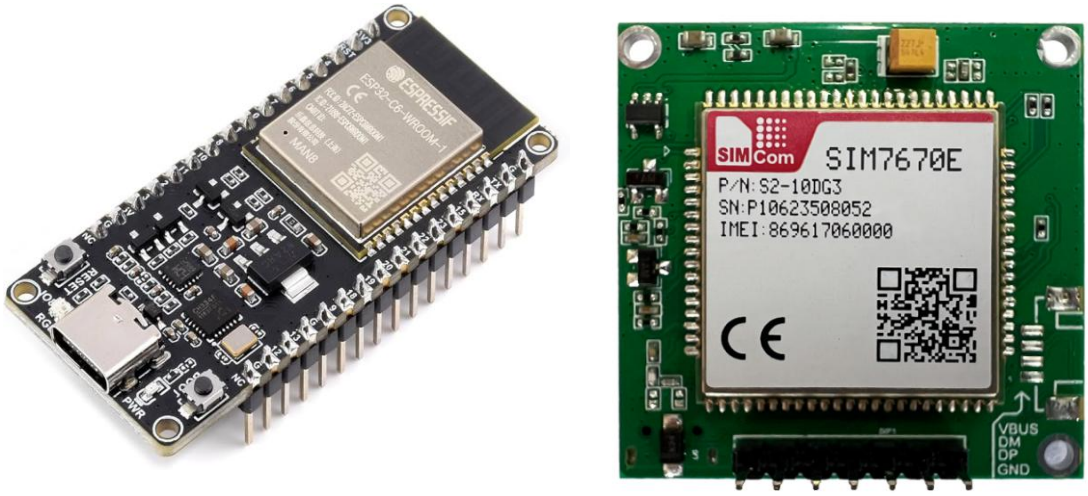
2. MATERIALS

The ESP32, which constitutes the main processing and control center of the project, features a dual-core 32-bit Xtensa LX6 microprocessor, a high clock frequency (240 MHz), and extensive SRAM capacity. In this project, the ESP32 hardware has served as the central controller for parallel processing of Firebase REST API queries, JSON parsing operations, and fast execution of mathematical location algorithms.

The SIM7670 cellular network module was used to enable communication between the system and external networks and cloud servers. This module provides high-speed data transmission through LTE-CAT1 technology and performs serial communication (UART) with the ESP32 via the AT command set. Its hardware support for the HTTPS protocol has allowed direct GET,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PUT, and PATCH requests to be sent to the SSL/TLS certificate-secured database on Firebase Realtime Database. Figure 1 shows the microcontroller and SIM card module used.



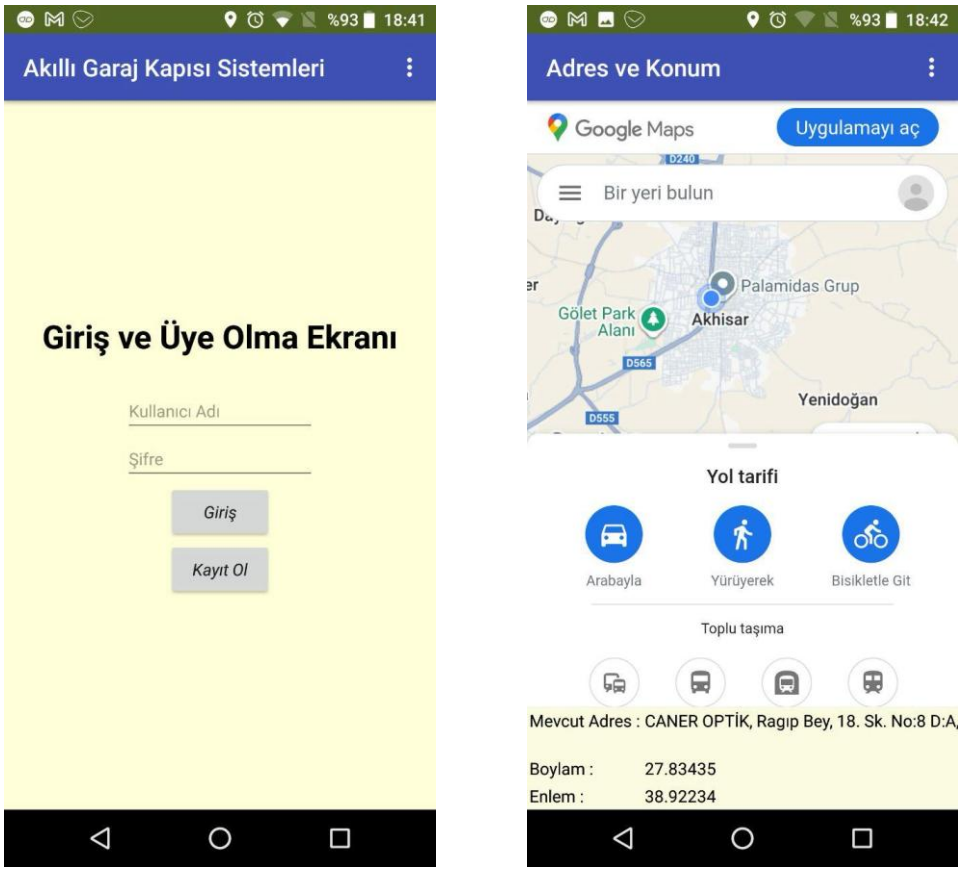
a) **b)**

Figure 1. Modules a) ESP32 and b) SIM7670E

In the system hierarchy, the data bridge between the mobile application and the hardware layer has been established using Firebase Realtime Database, a NoSQL-based cloud database. Firebase stores data in JSON format and provides real-time data synchronization to clients at the millisecond level. The data tree structure designed in the project is as follows: Garage_Occupancy: Stores data on the number of vehicles inside the garage, occupancy percentage, availability status, and total capacity. Guest_Entry_Command: Stores the instantaneous trigger data ("Open" / "Wait") sent from the mobile application. Location: Contains the real-time latitude and longitude coordinates received from the user's smartphone.

To ensure user experience, a multi-screen Android mobile application has been developed on the MIT App Inventor platform. The application, featuring Firebase components, has the capability to write and read data directly to absolute JSON node addresses without allowing background ProjectBucket complexity. From the application's main menu, location data is updated, occupancy rates are monitored live through graphical screens, and guest entry commands can be controlled. Figure 2 presents the mobile application main control screen, integration test screen, and location services with map view.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



a) **b)**

Figure 2. Application a) main screen and b) location display

3. METHOD

The developed smart garage control system has been built upon three fundamental architectures: the hardware layer (ESP32 and SIM7670), the cloud database (Firebase), and the mobile application. On the system's main control board, the 4G-enabled SIM7670 module providing cellular communication, a relay card that triggers the garage door motor depending on the system status, and the ESP32 microcontroller as the central controller managing all these components are located. The hardware layer is powered by an external power supply and operates stably at 5V DC.

The autonomous operation algorithm of the system begins with the real-time writing of GPS coordinates (latitude and longitude) received from the user's smartphone to the cloud database. The ESP32 controller queries the location data on Firebase every 15 seconds via the SIM7670 module. The straight-line distance between the downloaded dynamic location data and the predefined fixed coordinates of the garage is calculated in meters using the Haversine algorithm. When the calculated distance falls below the determined safety threshold, the ESP32 pulls the relevant digital pin to logic-1 level, triggering the relay card and enabling the automatic opening of the garage door. A state lock and hysteresis margin have been added to the software to prevent the door from being triggered repeatedly while waiting in front of the garage. In the

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

manual control mode designed for third-party access, when the user presses the "Guest Access" button on the mobile application, the relevant node in the database is set to "Open"; after the command is read by the hardware and the door is opened, the database is automatically reset to the "Wait" state. To ensure hardware security, a 30-second cooldown period is applied to the system after each trigger. Figure 3 shows the electronic hardware used.

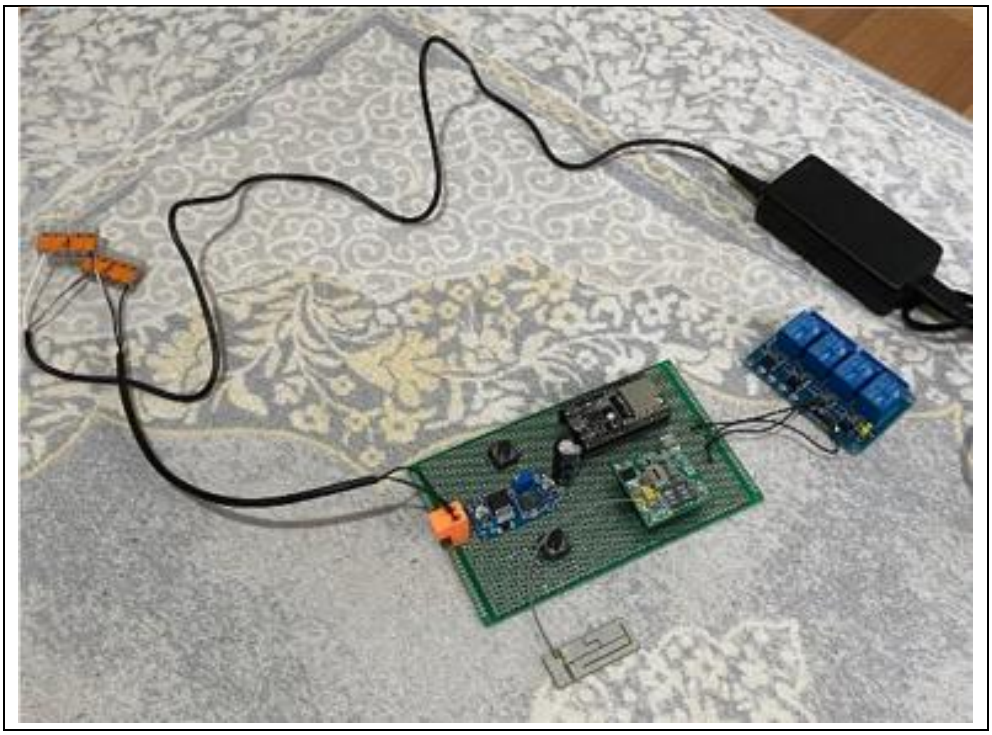


Figure 3. System electronic setup

4. RESULTS AND DISCUSSION

When the designed and prototyped smart garage control system is operated, the real-time status of the garage can be monitored remotely through the Android mobile interface. The "Find Location," "Guest Access," and "Garage Occupancy Status" buttons on the main menu operate fully and without errors. Thanks to the synchronization established with Firebase Realtime Database, the data retrieved from the cloud is parsed using a JSON parsing function and instantly reflected on labels showing the current vehicle count, total capacity, occupancy percentage, and availability status. The single-layer data hierarchy has enabled real-time streaming updates of all data without requiring users to navigate in and out of the application.

In the autonomous location control tests of the system, live GPS data received from the smartphone was written to the cloud in standard string format and successfully processed by the ESP32 using the SIM7670 4G LTE module. The state lock and hysteresis mechanism incorporated into the software to prevent minor GPS drifts in indoor areas was found to operate stably. When the distance falls below the threshold value, the relay module on the hardware layer is triggered and the garage door opens autonomously. In manual control mode, when the

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

"Guest Access" button is pressed, the transmitted "Open" command is captured by the ESP32; immediately after the relay is triggered, the command node in the cloud is automatically reset to the "Wait" state, making the system ready for subsequent commands. In all simulations conducted, it has been verified that the hardware, cloud database, and mobile interface operate with zero data loss and high stability.

5. CONCLUSION

With this study, an autonomous and remotely controlled smart garage door automation system based on a cellular network (4G LTE) with Firebase cloud integration has been successfully designed and prototyped. In the experimental simulations conducted, it has been confirmed that the hardware layer, cloud database, and mobile user interface operate with high stability and without data loss. Thanks to the developed location-based autonomous control and guest access mechanisms, the range limitations and frequency interference vulnerabilities of traditional garage remotes have been largely overcome. To make the system more commercially and operationally usable, several additions can be made in the future. For example, an image processing-based license plate recognition system could be integrated with a camera module installed at the garage entrance. Additionally, by incorporating a TinyML-based dynamic fault diagnosis module into the code through current monitoring sensors added to the motor driver line, the predictive maintenance (fault prevention) capabilities of the system could be expanded.

REFERENCES

[1] Prarthana, R. J., Dhanzil, A. M., Mahesh, N. I., & Raghul, S. (2018, March). An automated garage door and security management system (a dual control system with VPN IoT & biometric database). In 2018 Second International Conference on Electronics, Communication and Aerospace Technology (ICECA) (pp. 1468-1472). IEEE.

[2] Anthi, E., Williams, L., Ieropoulos, V., & Spyridopoulos, T. (2024). Investigating radio frequency vulnerabilities in the Internet of Things (IoT). IoT, 5(2), 356-380.

[3] Ashraf, Q. M., Tahir, M., Habaebi, M. H., & Isoaho, J. (2023). Toward autonomic internet of things: Recent advances, evaluation criteria, and future research directions. IEEE Internet of Things Journal, 10(16), 14725-14748.

[4] Prasetya, D. A., Nguyen, P. T., Faizullin, R., Iswanto, I., & Armay, E. F. (2020). Resolving the shortest path problem using the haversine algorithm. Journal of critical reviews, 7(1), 62-64.

[5] Vikram, N., Harish, K. S., Nihaal, M. S., Umesh, R., & Kumar, S. A. A. (2017, January). A low cost home automation system using Wi-Fi based wireless sensor network incorporating Internet of Things (IoT). In 2017 IEEE 7th International Advance Computing Conference (IACC) (pp. 174-178). IEEE.

[6] Hapsari, A. A., Hajamydeen, A. I., Vresdian, D. J., Manfaluthy, M., Prameswono, L., & Yusuf, E. (2019, December). Real time indoor air quality monitoring system based on IoT using MQTT and wireless sensor network. In 2019 IEEE 6th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS) (pp. 1-7). IEEE.

[7] Kamil, A. A., Mousa, A. J., & Abdul-Rahaim, L. A. (2024). Smart Cloud Computing system for environment based on MQTT Protocol and node MCU (ESP8266). Journal Européen Des Systèmes Automatisés, 57(5), 1503.

[8] Arigela, A. K., Banapuram, C., & Venu, N. (2024, October). Remote based home automation with MQTT: ESP32 nodes and Node-RED on Raspberry Pi. In 2024 8th international conference on I-SMAC (IoT in social, mobile, analytics and cloud)(I-SMAC) (pp. 313-318). IEEE.

[9] Cerruela García, G., Luque Ruiz, I., & Gómez-Nieto, M. Á. (2016). State of the art, trends and future of bluetooth low energy, near field communication and visible light communication in the development of smart cities. Sensors, 16(11), 1968.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TINYML AND IOT-ENABLED SMART CABINET ENERGY ANALYZER WITH PREDICTIVE MAINTENANCE CAPABILITIES

EMİR AKTOPRAK [1], HAYATİ MAMUR [2]
[1] Manisa Celal Bayar University, Electrical and Electronics Engineering
emiraktoprak61@gmail.com - ORCID ID: 0009-0006-2989-1873
[2] Manisa Celal Bayar University, Electrical and Electronics Engineering,
hayati.mamur@cbu.edu.tr - ORCID ID: 0000-0001-7555-5826

ABSTRACT
In this study, an end-to-end Internet of Things (IoT) predictive maintenance system has been developed that calculates the real-time energy cost of a smart cabinet the energy consumption of a smart cabinet with a 12 V DC compressor used in cooling systems, analyzes start-up dynamics with embedded artificial intelligence (TinyML) algorithms on hardware, and detects mechanical/electrical faults in advance. A dual-core ESP32 microcontroller was used as the main control unit of the system. Electrical parameters such as voltage, current, active power, power factor, and kWh, along with data obtained from NTC temperature sensors, are processed by a quantized deep learning model (TensorFlow Lite for Microcontrollers - INT8) running on the ESP32. The model classified locked rotor amperage (LRA), overload, grid anomalies, and thermal trip conditions at the edge with an accuracy of 94.0%. While the cloud backbone of the system is constituted by Firebase Realtime Database, a daily dynamic electricity tariff of 2.59 TL/kWh is autonomously integrated into the system through web scraping and a GitHub Actions CI/CD pipeline. The mobile monitoring and alarm interface was developed on the MIT App Inventor platform, and field tests were successfully verified on a 12 V DC portable cooling cabinet.

Keywords: TinyML, Predictive Maintenance, Smart Cabinet, IoT.

1. INTRODUCTION

In cooling systems, compressors are both the main source of total electrical energy consumption and the electromechanical components with the highest risk of failure [1]. The high locked rotor current (LRA) drawn by compressor motors during the initial start-up, weak start-ups caused by inadequate supply lines or winding fatigue, increasing high start-up trends resulting from mechanical friction over time, and refrigerant (gas) leaks reduce system efficiency and lead to permanent motor damage [2].

Traditional protection relays and thermal switches are reactive structures that only cut off the circuit after a fault has occurred [3]. However, early diagnosis of pre-failure signals such as trend changes, thermodynamic degradations caused by gas leaks, and power factor deviations

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

eliminates unplanned downtime costs [4]. In order to overcome the disadvantages of high cost and calibration drift associated with external chemical gas sensors, this study employs the evaporator inlet-outlet temperature difference (ΔT) thermodynamic method. Electrical measurements are transferred to the ESP32 via the PZEM-017 and MAX485 integrated circuit over the industrial RS485/Modbus RTU protocol; all fault and wear regimes are classified at the edge with 94.0% accuracy using the INT8 quantized TinyML model and integrated into the mobile interface supported by dynamic tariff.

2. MATERIAL

The ESP32, which constitutes the main processing, communication and edge artificial intelligence center of the project, features a dual-core 32-bit Xtensa LX6 microprocessor, a clock frequency of 240 MHz and 520 KB of internal SRAM memory. The ESP32 hardware executes Modbus RTU queries over MAX485, runs the TensorFlow Lite for Microcontrollers (TFLite Micro) inference engine, and manages Firebase REST API operations over the Wi-Fi layer [5].

The PZEM-017 DC module is used to monitor electrical quantities on the 12 V DC supply line with high stability [6]. The module measures voltage in the range of 0.05–300 V DC, current in the range of 0.02–300 A with an external shunt, as well as active power and cumulative energy parameters. Signal conversion between the ESP32's UART serial port (TX/RX) and the PZEM-017's differential communication terminals (A, B) is provided by the MAX485 integrated circuit, and data transmission is carried out via the Modbus RTU protocol.

Two precision NTC temperature sensors are placed on the evaporator inlet line (T_{EG}) and the evaporator outlet line (T_{EC}) to detect gas leaks without using an external chemical sensor. Since gas depletion in the cooling circuit disrupts the expected phase change along the evaporator, leak diagnosis is performed through the $\Delta T = T_{EG} - T_{EC}$ difference.

The MAX485 converter module is used to provide industrial half-duplex communication via the Modbus RTU protocol between the ESP32 and the PZEM-017 DC energy analyzer. The module converts the ESP32's UART (TTL) level TX/RX signals to differential RS485 (A and B) lines, ensuring lossless data transmission without being affected by compressor-induced electrical noise [7]. Additionally, the data backbone between the mobile application and the hardware layer is established with the NoSQL-based Firebase Realtime Database.

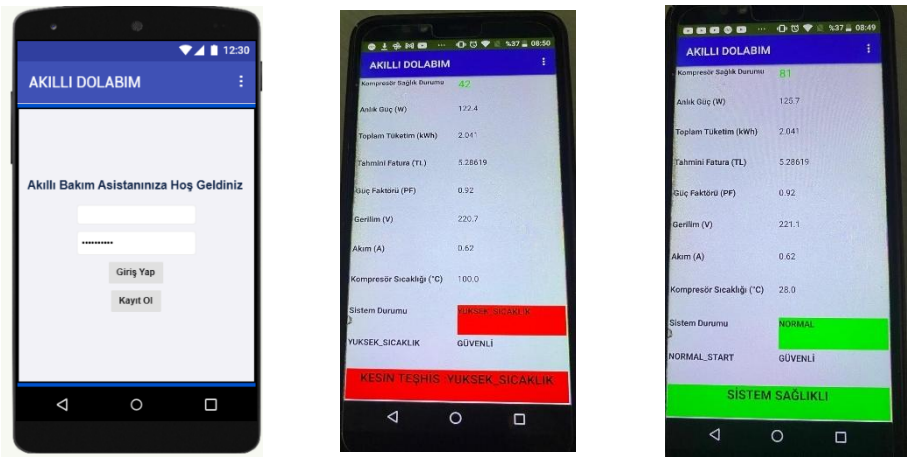
To provide user experience, an Android-based mobile interface was developed on the MIT App Inventor platform [8]. The application parses the live data in Firebase Realtime Database and displays it in independent labels; it calculates the instantaneous bill amount by multiplying the cumulative kWh by the unit price, and generates a warning by turning the background of the status label to red when the system status deviates from NORMAL. The ESP32, PZEM-017 and MAX485 modules are shown in Figure 1. Screenshots of the developed software are given in Figure 2.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



a) **b)** **c)**

Figure 1. Modules a) ESP32, b) PZEM-017 and c) MAX485



a) **b)** **c)**

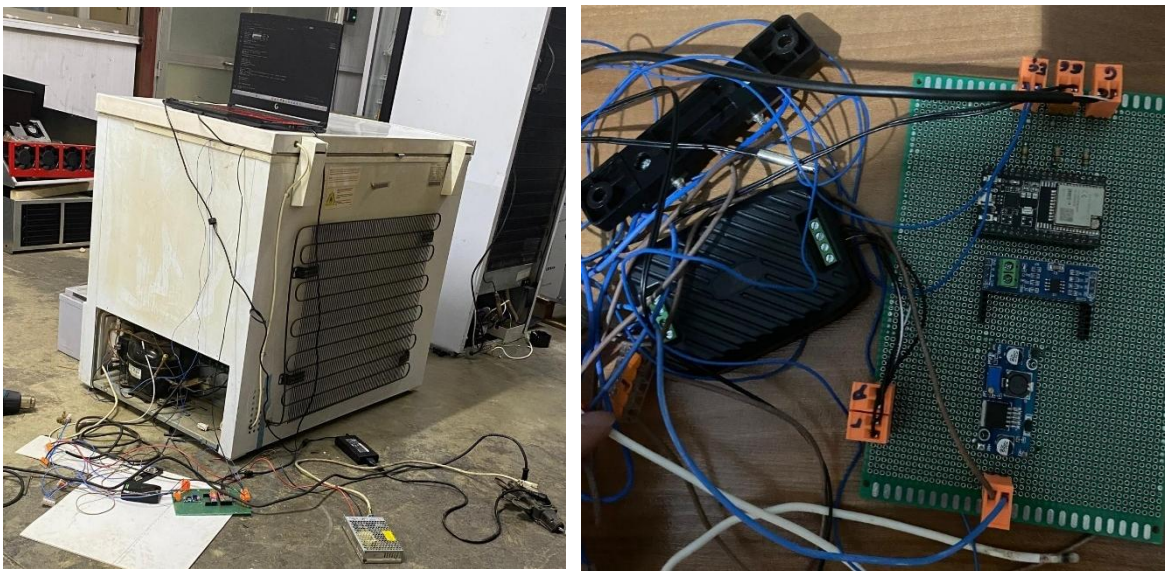
Figure 2. Mobile application login screen views

3. METHOD

The developed predictive maintenance and energy analyzer system is built upon four fundamental architectures: hardware and sensing layer (ESP32, PZEM-017, MAX485 and NTC sensors), hybrid decision mechanism (rule engine and TinyML deep learning model), cloud automation (Firebase and GitHub Actions), and mobile user interface. On the main control board of the system; the PZEM-017 DC energy analyzer module that reads electrical parameters, the MAX485 integrated circuit that enables differential communication with this module over the UART line via the Modbus RTU protocol, analog NTC temperature sensors connected to the evaporator inlet-outlet lines, and the ESP32 microcontroller as the central controller that manages all these components and runs the embedded artificial intelligence model are located. The hardware layer is powered by an external power supply, providing a stable operating voltage to the 12V DC compressor and measurement modules. The autonomous operation and fault diagnosis algorithm of the system begins with the ESP32 sending periodic Modbus RTU queries to the PZEM-017 module through the MAX485 driver. As a result of these queries, instantaneous voltage (V), current (A), active power (W), power

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

factor (PF) and cumulative energy (kWh) parameters are retrieved from the system in microseconds, while the evaporator inlet (TEG) and outlet (TEC) temperatures are sampled simultaneously from the analog inputs. These collected electrical and thermal data are normalized and transformed into a feature vector, and fed as input to the INT8 quantized TensorFlow Lite for Microcontrollers deep learning model embedded in the ESP32's local memory. The artificial intelligence model processes the current peak values in the compressor's startup dynamics, voltage fluctuations, and the evaporator temperature gradient (ΔT = TEG - TEC), and classifies the system into seven different operational classes (NORMAL, WEAK_START, LRA_CRITICAL, HIGH_START_TREND, THERMAL_TRIP, GAS_LEAK, HIGH_TEMPERATURE). For refrigerant gas leak diagnosis, without using an external chemical sensor, the approach of the evaporator inlet-outlet temperature difference (ΔT) to zero due to refrigerant depletion and operating current anomaly are thermodynamically verified. The system setup and electronics are given in Figure 3.



a) **b)**

Figure 3. System a) setup and b) electronic circuits

In order to maximize diagnostic reliability, a dual verification (hybrid control) architecture is implemented in the system. The outputs of the traditional rule engine (classical if-else logic) operating according to deterministic threshold values and the probabilistic TinyML deep learning model are continuously compared. Full consensus is achieved when both mechanisms confirm a fault or normal condition; however, when the diagnosis of the classical rule engine and the artificial intelligence model contradict each other (for example, when the rule engine does not detect a threshold exceedance while deep learning reports an early wear trend or anomaly), the system labels this as "Uncertainty / Suspicious Condition". The status code (/kompressor/alarm/kod) produced as a result of the classification, the conflict flag, and all instantaneous measured quantities (/kompressor/canli) are written to the Firebase Realtime Database cloud server in JSON array format via the ESP32's built-in Wi-Fi module. Simultaneously, a Python web scraping script running on GitHub Actions automatically writes

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

the current electricity unit price (2.59 TL/kWh) to the /kompressor/BirimFiyat node in the cloud every morning. The MIT App Inventor based mobile application asynchronously listens to the Firebase database, parses incoming data, and calculates the instantaneous electricity bill (TL) by multiplying the cumulative energy consumption by the dynamic unit price. A three-tier visual alarm logic is executed in the mobile interface: First, when the system operates without issues and both mechanisms are in consensus, the status indicator lights up Green. Second, in the case of a confirmed fault or wear condition (LRA critical, gas leak, thermal trip, etc.), the indicator turns Red and generates an emergency alarm. Finally, when a conflict is detected between the rule engine and the deep learning model, the status indicator turns Yellow and displays the warning "AI Reported Anomaly (Verification Pending / Suspicious Condition)" on the screen, directing the user to a cautious review. In order to protect hardware and compressor safety, the system is safeguarded with a fault lock and hysteresis algorithm that prevents consecutive faults in critical fault conditions.

4. RESULTS AND DISCUSSION

When the designed smart predictive maintenance and energy analyzer system, prototyped on a 12 V DC compressor cooling cabinet, was operated; it was verified that electrical, thermal and edge artificial intelligence diagnostic outputs could be monitored in real-time with zero data loss over the Android-based mobile interface. It was determined that the MAX485/Modbus RTU communication line between the PZEM-017 DC energy analyzer and the ESP32 in the hardware layer operated stably; it was observed that instantaneous voltage (V), load current (A), active power (W), power factor (PF) and cumulative energy (kWh) data were read completely in microseconds. Simultaneously, the TEG and TEC temperature gradient (ΔT) information from the evaporator line was transferred to the system without error. Thanks to the asynchronous synchronization established with Firebase Realtime Database, the single-layer data array pulled from the cloud was processed in the mobile application through Web1.JsonTextDecode and list splitting blocks, and instantly reflected to independent indicators. The instantaneous electricity bill amount (TL) was calculated live by multiplying the cumulative consumption with the current 2.59 TL/kWh electricity tariff pulled every morning via GitHub Actions. In the tests of the system's edge artificial intelligence (TinyML) and hybrid decision mechanism; it was determined that the INT8 quantized deep learning model classified the LRA peak in the compressor's start-up dynamics, weak start curve, high start trend caused by mechanical wear, thermal protection trip, and gas leak anomalies manifested by the deterioration of the evaporator ΔT difference with an overall accuracy of 94.0%.

5. CONCLUSION

In this study, a multi-parameter smart cooling energy analyzer and predictive maintenance system with industrial Modbus RTU communication, Firebase cloud integration, and embedded TinyML architecture has been successfully designed and prototyped on a 12 V DC cabinet. Experimental tests verified that the ESP32, PZEM-017, MAX485, Firebase database, and mobile interface operate with high stability and zero data loss. By utilizing the evaporator inlet-

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

outlet temperature difference (ΔT) analysis, refrigerant gas leaks were detected without external chemical sensors. The INT8 quantized deep learning model and hybrid rule engine classified weak start, locked rotor (LRA), mechanical wear, and thermal trip faults at the edge with 94.0% accuracy. The dynamic tariff automation and three-tier (green/yellow/red) mobile alarm mechanism overcame the reactive limitations of traditional protection relays, enabling preventive fault detection during the incipient stage.

REFERENCES

[1] Rafati, A., Shaker, H. R., & Ghahghahzadeh, S. (2022). Fault detection and efficiency assessment for hvac systems using non-intrusive load monitoring: A review. Energies, 15(1), 341.

[2] Mavromatidis, G., Acha, S., & Shah, N. (2013). Diagnostic tools of energy performance for supermarkets using Artificial Neural Network algorithms. Energy and Buildings, 62, 304-314.

[3] Paithankar, Y. G. (2003). Fundamentals of power system protection.

[4] Ugwumba, N. K. (2026). An Integrated Artificial Intelligence Framework for Upstream Oil and Gas Operations: Reservoir Characterization, Production Optimization, and Predictive Maintenance.

[5] Maier, A., Sharp, A., & Vagapov, Y. (2017, September). Comparative analysis and practical implementation of the ESP32 microcontroller module for the internet of things. In 2017 Internet Technologies and Applications (ITA) (pp. 143-148). IEEE.

[6] Sutikno, T., Wahono, T., & Jopri, M. H. (2025, September). Monitoring the Charging of a Lithium-Ion Battery from a Photovoltaic Source Using a PZEM-017 Sensor via the ESP32-Based Internet of Things. In 2025 12th International Conference on Electrical Engineering, Computer Science and Informatics (EECSI) (pp. 325-330). IEEE.

[7] Sugiartha, N., Pradnyana, M. A. A., Cantona, D. G. S., Sugina, I. M., Putra, I. D. G. A. T., & Wiryanta, I. K. E. H. (2021, December). Solar DC Power System Monitoring for Thermoelectric Mini-Fridge Using Blynk App. In 2021 International Conference on Advanced Mechatronics, Intelligent Manufacture and Industrial Automation (ICAMIMIA) (pp. 168-172). IEEE.

[8] Perdikuri, K. (2014, October). Students' Experiences from the use of MIT App Inventor in classroom. In Proceedings of the 18th Panhellenic conference on informatics (pp. 1-6).

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TO-220 KILIFLI ELEKTRONİK KOMPONENTLERDE FARKLI KANATÇIK GEOMETRİLERİNİN TERMAL PERFORMANSININ COMSOL VE ANSYS İLE KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Kaan ÖZÇALIŞKAN[1], Çağrı KARAASLAN[2], Doç. Dr. Emir ESİM[3], Dr. Öğr. Üyesi Memduh SUVEREN[4*]

[1] Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, ozcaliskankaann@gmail.com

[2] Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, cagrikaraaslan@proton.me

[3] Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, emiresim@erciyes.edu.tr - 0000-0003-0801-9155

[4] Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, msuveren@erciyes.edu.tr - 0000-0003-4545-5378

[*] Corresponding Author.

ÖZET

Bu çalışmada, TO-220 kılıflı lineer voltaj regülatörlerinin pasif soğutulması amacıyla tasarlanan yedi farklı ısı alıcı geometrisinin termal performansı karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Alüminyum 6063-T5 alaşımından modellenen referans, düz, dalgalı, radyal, ters yamuk, Y ve Ters-Y kanatçık geometrileri, COMSOL Multiphysics ve ANSYS Workbench yazılımlarında üç boyutlu sonlu elemanlar yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Her iki yazılımda eşdeğer sınır koşulları oluşturularak 7 W sabit ısı gücü, 25 °C ortam sıcaklığı ve doğal taşınımı temsilen 25 W/(m²·K) taşınım katsayısı uygulanmıştır. Elde edilen sonuçlar, incelenen tasarımlar arasında en düşük maksimum sıcaklık değerlerinin Y ve Ters-Y geometrilerinde elde edildiğini göstermiştir. COMSOL analizlerinde Y ve Ters-Y tasarımları için maksimum sıcaklıklar sırasıyla 116,3 °C ve 116,5 °C olarak belirlenmiş ve 245,8 °C'lik referans tasarıma kıyasla maksimum sıcaklıkta sırasıyla yaklaşık %52,7 ve %52,6 oranında azalma sağlanmıştır. İki bağımsız yazılım arasında gerçekleştirilen çapraz karşılaştırmada tahmin edilen sıcaklık değerleri arasındaki bağıl farkların %1,29–%4,52 aralığında kaldığı belirlenmiştir. Sonuçlar, COMSOL ve ANSYS ile elde edilen sayısal tahminlerin birbiriyle uyumlu olduğunu ve Y ile Ters-Y geometrilerinin TO-220 kılıflı elektronik komponentlerin pasif soğutulmasında avantajlı alternatifler sunduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Doğal taşınım, TO-220 kılıf, Isı alıcı tasarımı, Çapraz karşılaştırma, Termal analiz, ANSYS, COMSOL

ABSTRACT

In this study, the thermal performance of seven different heat sink geometries designed for the passive cooling of TO-220 packaged linear voltage regulators was comparatively investigated. Reference, straight, wavy, radial, inverted trapezoidal, Y-shaped, and inverted Y-shaped fin geometries made of aluminum 6063-T5 alloy were analyzed using the three-dimensional finite

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

element method in COMSOL Multiphysics and ANSYS Workbench. Equivalent boundary conditions were applied in both software platforms using a constant heat input of 7 W, an ambient temperature of 25 °C, and a convection coefficient of 25 W/(m²·K) to represent natural convection. The results showed that the lowest maximum temperatures among the investigated designs were obtained with the Y-shaped and inverted Y-shaped geometries. In the COMSOL analyses, maximum temperatures of 116.3 °C and 116.5 °C were obtained for the Y-shaped and inverted Y-shaped designs, respectively, corresponding to reductions of approximately 52.7% and 52.6% compared with the reference-design temperature of 245.8 °C. The cross-comparison between the two independent software platforms showed that the relative differences between the predicted temperature values ranged from 1.29% to 4.52%. The results demonstrate that the numerical predictions obtained from COMSOL and ANSYS are in good agreement and indicate that Y-shaped and inverted Y-shaped geometries are advantageous alternatives for the passive cooling of TO-220 packaged electronic components.

Keywords: Natural convection, TO-220 package, Heat sink design, Cross-Comparison, Thermal analysis, ANSYS, COMSOL

1. GİRİŞ

Modern güç elektroniği sistemlerinde yarı iletken elemanların anahtarlama ve iletim kayıpları kaçınılmaz olarak ısı enerjisine dönüşmekte, bu durum çalışma sıcaklıklarını hızla artırmaktadır. Kompakt boyutları ve montaj kolaylığı sebebiyle endüstride geniş yer bulan TO-220 kılıflı lineer regülatörler (LM7805 serisi vb.), çalışma prensipleri gereği yüksek güç yoğunluğuna ve ciddi ısıl yüke maruz kalır. Tipik bir uygulamada regülatörün ürettiği elektriksel güç kaybı ($\boldsymbol{P_{loss}}$), giriş gerilimi ($\boldsymbol{V_{in}}$), çıkış gerilimi ($\boldsymbol{V_{out}}$) ve çekilen yük akımı ($\boldsymbol{I_{load}}$) cinsinden Denklem (1) ile tanımlanır:

$$\boldsymbol{P_{loss}} = (\boldsymbol{V_{in}} - \boldsymbol{V_{out}}) \times \boldsymbol{I_{load}} \quad (1)$$

Yarı iletken jonksiyon (eklem) sıcaklığı ($\boldsymbol{T_j}$), ortam sıcaklığı ($\boldsymbol{T_\infty}$) ve toplam jonksiyon-ortam termal direnci ($\boldsymbol{R_\theta}$, $\boldsymbol{J_a}$) dikkate alınarak klasik 1B termal direnç ağı uyarınca Denklem (2) ile hesaplanır:

$$\boldsymbol{T_j} = \boldsymbol{T_\infty} + \boldsymbol{R_\theta, j - a} \times \boldsymbol{P_{loss}} \quad (2)$$

Herhangi bir harici soğutucu kullanılmadığında TO-220 kılıfının doğal hava ortamındaki serbest termal direnci Rθ,ja ≈ 65 °C/W seviyesine kadar çıkmaktadır [24]. 7 W düzeyindeki bir kayıpta bu direnç, jonksiyon sıcaklığını teorik olarak 400 °C üzerine çıkararak, komponentin 125–150 °C olan maksimum sınırını aşmasına ve kalıcı hasara uğramasına yol açar. Bu sorunu aşmak ve sıcaklığı güvenli bölgede tutmak için genişletilmiş yüzey alanına sahip pasif ısı alıcıların kullanımı zorunludur. Katı gövde içi üç boyutlu ısı iletimi Fourier yasası uyarınca Denklem (3) ile ifade edilir:

$$\boldsymbol{q} = -\boldsymbol{k} \times \frac{\boldsymbol{dT}}{\boldsymbol{dx}} \quad (3)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Genişletilmiş kanatçık yüzeylerinden çevreleyen akışkana doğal taşınımla transfer edilen ısı miktarı ($\boldsymbol{Q_{conv}}$) ise Newton soğuma kanununa göre Denklem (4) ile belirlenir

$$\boldsymbol{Q_{conv} = h \times A_s \times (T_s - T_\infty)} \quad (4)$$

Son yıllarda araştırmacılar ısı alıcı geometrilerinin termal direnci düşürmedeki rolüne odaklanmıştır. Çizelge 1 literatürdeki ilgili çalışmaları ve mevcut çalışmanın konumunu özetlemektedir.

Çizelge 1. Literatür karşılaştırması ve güncel çalışmanın katkısı

Yazar (Yıl)	İncelenen Yöntem / Geometri	Elde Edilen Temel Sonuçlar	Eksiklik / Sınırlılık
Cüce (2020) [2]	Dikdörtgensel oyuklu boyuna kanatçıklar (HAD)	Oyuk derinliği arttıkça taşınım yaklaşık %6,6 artmıştır.	Tek yazılım kullanılmış, farklı bir sayısal yazılımla çapraz karşılaştırma yapılmamıştır.
Gemicioğlu vd. (2023) [3]	Mini iğne kanatçıklı ısı alıcılar (ANSYS)	İğne dizilimi basınç düşüşünü ve sıcaklığı etkilemiştir.	Yalnızca zorlamalı taşınım incelenmiştir.
Özsarı vd. (2023) [5]	Sıvı soğutmalı kanatçıklar arası mesafe	Optimum kanatçık aralığı ile sıcaklık 8 °C düşürülmüştür.	Pasif doğal taşınım dinamikleri kapsanmamıştır.
Ben Khedher vd. (2023) [8]	Y-şekilli kanatçıklar ile çift borulu ısı değiştirici (Sayısal Analiz)	Y-şekilli kanatçık tasarımı, faz değiştiren malzeme (PCM) deşarj ve termal yanıt sürelerini hızlandırmıştır.	Doğal taşınım hava soğutması yerine PCM ortamında uygulanmıştır.
Mevcut Çalışma (2026)	7 Farklı Geometri, COMSOL + ANSYS Çapraz Karşılaştırma	Y ve Ters-Y ile T_max < 119 °C, %1,29-%4,52 bağıl fark.	Deneysel doğrulama yapılmamıştır

Çizelge 1 incelendiğinde literatürdeki geçmiş çalışmaların genellikle tek bir sayısal analiz yazılımı üzerinden ilerlediği görülmektedir. Önceki araştırmacılar daha çok zorlamalı taşınım koşullarında ve sınırlı sayıda geometri üzerinde durmuşken bu çalışmada yedi farklı kanatçık tasarımı doğal taşınım altında kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Hem COMSOL Multiphysics hem de ANSYS simülasyon

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

programları kullanılarak gerçekleştirilen çapraz karşılaştırma, farklı sonlu elemanlar yazılımlarından elde edilen sonuçların birbiriyle uyumunu değerlendirmeye olanak sağlamıştır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Malzeme ve Geometrik Parametreler

Pasif ısı alıcıların üretiminde yüksek termal iletkenlik, hafiflik ve üstün ekstrüzyon kabiliyeti sunması sebebiyle simülasyonlarda Alüminyum 6063-T5 alaşımı seçilmiştir. Alaşımın yoğunluğu ρ = 2700 kg/m³, özgül ısısı cp = 900 J/(kg·K) ve ısıl iletkenlik katsayısı k = 200 W/(m·K) olarak literatürdeki standartlara uygun biçimde konservatif sınırda tanımlanmıştır [1, 9]. İncelenen yedi farklı geometrinin ortak taban plakası 15 mm genişlik, 10 mm boy ve tb = 2 mm taban kalınlığına (toplam 150 mm² taban alanı, TO-220 komponent temas alanı ≈ 60 mm²) sahiptir. Toplam yükseklik H = 12 mm olup kanatçık etkin boyu L = 10 mm'dir. Düz geometride 1 mm kanat kalınlığı ve s = 2 mm kanat aralığı; dalgalı geometride 1 mm et kalınlığı, A = 1 mm dalga genliği ve λ = 5 mm periyot; radyal geometride d = 3 mm çaplı dairesel pinler; ters yamuk geometride kök kalınlığı 1,5 mm ve uç kalınlığı 0,8 mm; Y ve Ters-Y geometrilerinde ise 5 mm ana gövde yüksekliği, α = 45° kol açılma açısı ve 1 mm dal kalınlığı modellenmiştir. Kanatçık boyunca bir boyutlu sıcaklık profili Denklem (5) ile modellenmektedir:

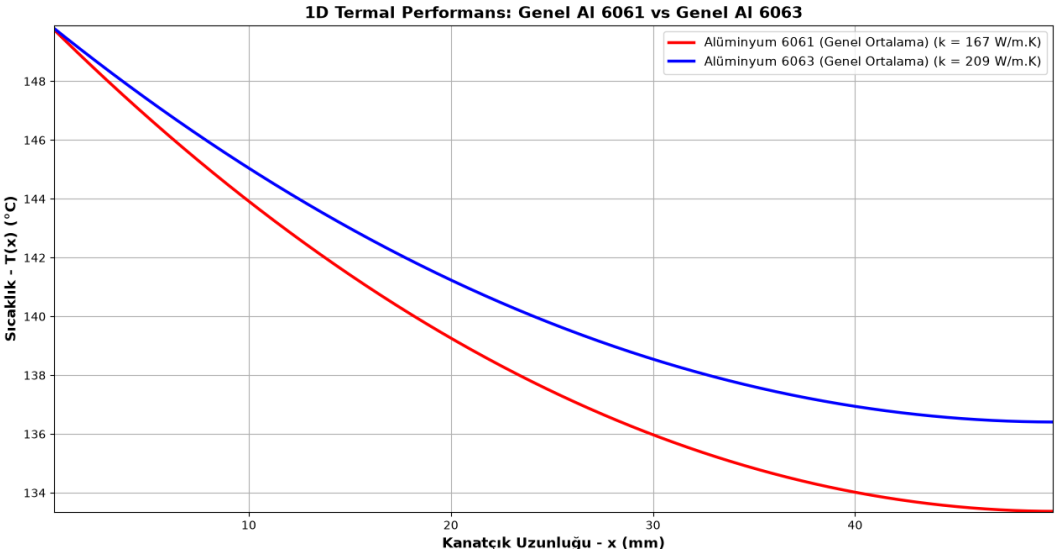
$$\frac{\boldsymbol{\theta(x)}}{\boldsymbol{\theta b}} = \frac{\boldsymbol{cosh[m(L-x)]}}{\boldsymbol{cosh(mL)}} \quad (5)$$

$$\boldsymbol{m} = \sqrt{\frac{\boldsymbol{h \cdot P}}{\boldsymbol{k \cdot A_c}}} \quad (6)$$

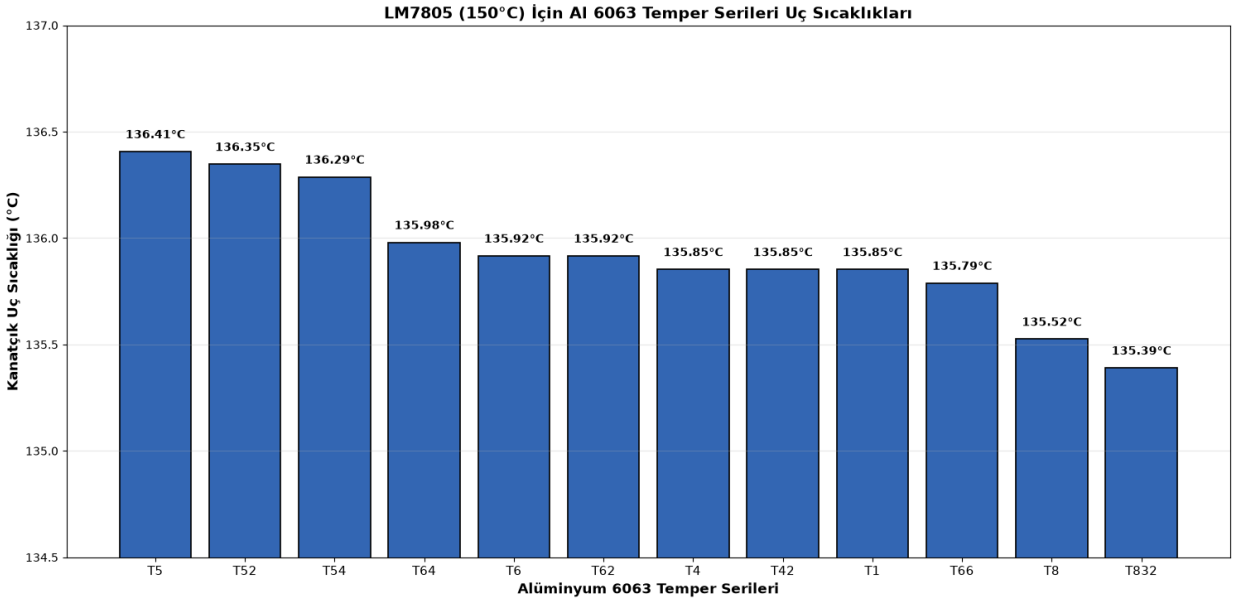
Denklem (6)'daki m parametresi kanatçık geometrisine bağlı bir katsayıdır. Kanatçık verimi, teorik maksimum ısı atımına oranla gerçekleşen ısı transferini ölçen boyutsuz bir parametredir ve Denklem (7) ile hesaplanır:

$$\boldsymbol{\eta_{fin}} = \frac{\boldsymbol{tanh(mL)}}{\boldsymbol{mL}} \quad (7)$$

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 1. Al 6061 ve Al 6063 özelliklerinin karşılaştırılması



Görsel 2. Al 6063 temper serilerinin ısıl özellikleri

Görsel 1 ve Görsel 2 üzerinde gösterilen termal karakteristik eğrileri incelendiğinde Alüminyum 6061 ile 6063 alaşımları arasındaki belirgin farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Al 6063 malzemesi daha yüksek termal iletkenlik katsayısı sunarak ısıyı kanatçık boyunca daha hızlı iletme kapasitesine sahiptir. Özellikle temper serilerindeki sıcaklık artışına bağlı direnç değişimleri incelendiğinde T5 ve T6 temper işlemlerinin malzemenin mikroyapısını iyileştirerek ısı atım performansını optimize ettiği açıkça görülmektedir.

2.2. Sayısal Modelleme, Çözücü Ayarları ve Sınır Koşulları

Sayısal simülasyonlarda LM7805 regülatörünün 12 V giriş, 5 V çıkış ve 1 A yük altındaki termal kaybını temsilen taban plakası temas yüzeyine 7 W sabit ısı gücü uygulanmış, ortam sıcaklığı $\boldsymbol{T}_{\infty}$ = 25 °C olarak sabitlenmiştir. Düşey montaj konumundaki serbest hava

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

sirkülasyonu için doğal taşınım katsayısı, literatürde dikey düzlemler için verilen tipik 2–25 W/(m²·K) aralığının üst sınırı olan h = 25 W/(m²·K) olarak belirlenmiştir [9, 12]. Maksimum çalışma sıcaklığının 250 °C altında kalması (T < 523 K) ve haddelenmiş alüminyum yüzeyin düşük ışınım yayma oranına (ε ≈ 0,05–0,10) sahip olması dikkate alınarak radyatif ısı transferi ihmal edilmiş ve analizler iletim–taşınım mekanizmaları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Sayısal çözümlemelerde COMSOL Multiphysics bünyesinde Lagrange 2. derece (kuadratik) tetrahedral elemanlar ve PARDISO doğrudan çözücüsü (bağıl tolerans: 10^{-6}); ANSYS Workbench platformunda ise Solid187 10-düğümlü 3B kuadratik tetrahedral elemanlar ve Sparse Direct çözücü altyapısı kullanılmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Donanım Altyapısı ve Çözücü Ayarları

Parametre / Donanım	Tanımlanan Değer / Sistem Özelliği
İşlemci (CPU)	AMD Ryzen 7 7840HS (8 Çekirdek / 16 İzlek, 3.8 GHz - 5.1 GHz Boost)
Sistem Belleği (RAM)	16 GB DDR5 (5600 MHz Dual-Channel)
Grafik İşlemci (GPU)	NVIDIA GeForce RTX 4070 Laptop GPU (8 GB GDDR6)
Depolama Birimi	512 GB NVMe M.2 SSD
COMSOL Çözücü Ayarları	PARDISO Direct Linear Solver, Relative Tolerance: 10^{-6}
ANSYS Çözücü Ayarları	Sparse Direct Solver, Solid187 (10-node 3D Tetrahedral)
Taşınım & Isıl Yük Sınır Koşulları	7 W Sabit Taban Isı Gücü, h = 25 W/m²K (Doğal Taşınım), T_ext = 25 °C

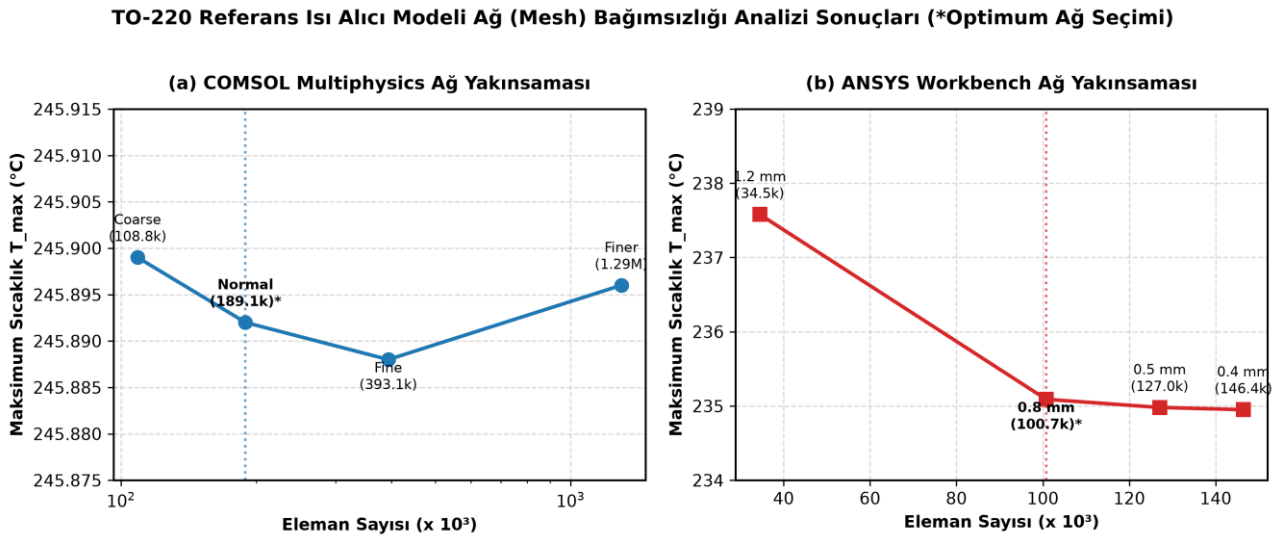
2.3. Ağ Bağımsızlığı (Mesh Independence) Analizi

Sayısal çözümlemelerin doğruluğunu artırmak ve hesaplama maliyetini optimize etmek adına eleman sayısının sıcaklık üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çizelge 3 mesh bağımsızlığı sonuçlarını sunmaktadır.

Çizelge 3. Mesh bağımsızlığı ve ağ seviyelerinin karşılaştırılması

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yazılım	Ağ Seviyesi	ElemanSayısı	Çözüm Süresi (s)	T_max (°C)	T_min (°C)
COMSOL	Mesh-1 (Finer)	1.296.416	40 s	245,89	243,70
COMSOL	Mesh-2 (Fine)	393.163	13 s	245,88	243,69
COMSOL	Mesh-3 (Normal)	189.115	8 s	245,89	243,70
COMSOL	Mesh-4 (Coarse)	108.880	6 s	245,90	243,71
ANSYS	Mesh-4 (1,2 mm)	34.489	15 s	237,58	234,10
ANSYS	Mesh-3 (0,8 mm)	100.754	28 s	235,09	232,45
ANSYS	Mesh-2 (0,5 mm)	127.015	42 s	234,98	232,30
ANSYS	Mesh-1 (0,4 mm)	146.400	60 s	234,95	232,25



Görsel 3. Mesh yapısı ve sıcaklık karakteristiği

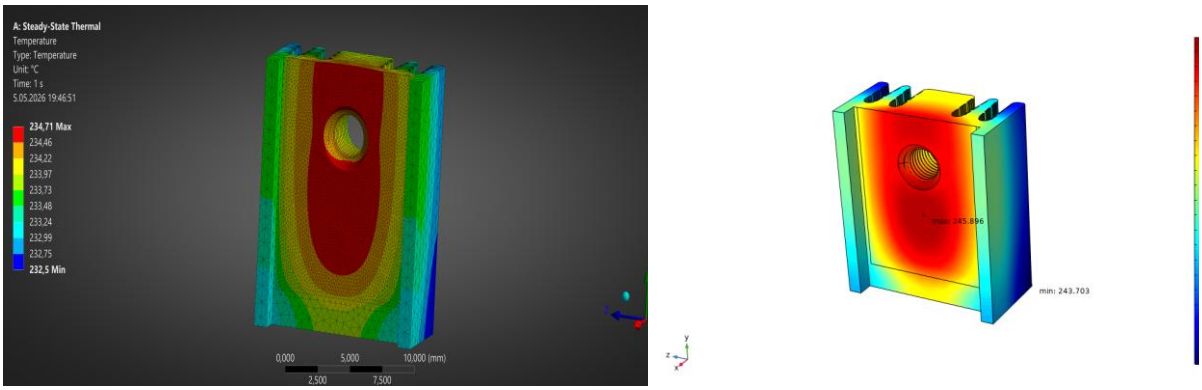
Çizelge 3 ve Görsel 3'te sunulan mesh bağımsızlığı testleri, mesh yoğunluğu artırıldığında çözümün belirli bir ağ seviyesinden sonra kararlı hale geldiğini göstermektedir. Son iki mesh seviyesi arasındaki maksimum sıcaklık farkının %0,1'in altında kalması nedeniyle nihai mesh seviyesi çözüm için yeterli kabul edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Termal Dağılım ve Sıcaklık Alanları

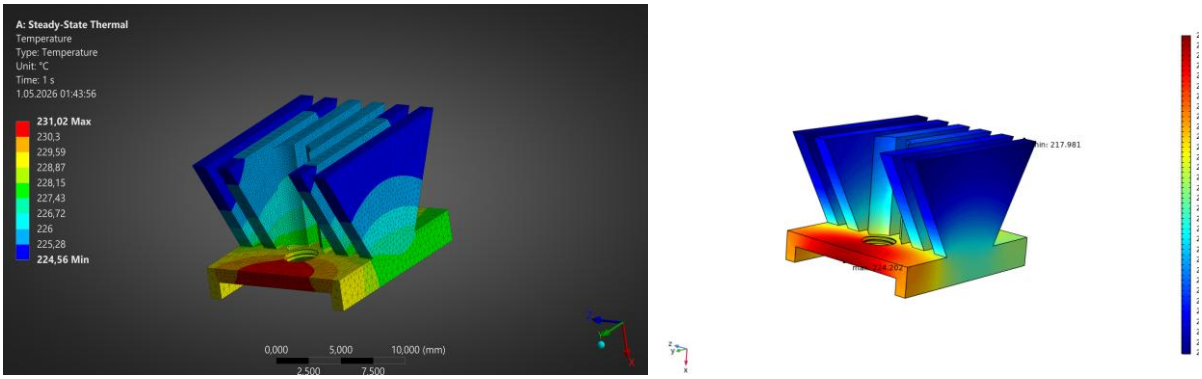
Analizler neticesinde 7 farklı ısı alıcı tasarımına ait sıcaklık konturları COMSOL ve ANSYS üzerinde karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



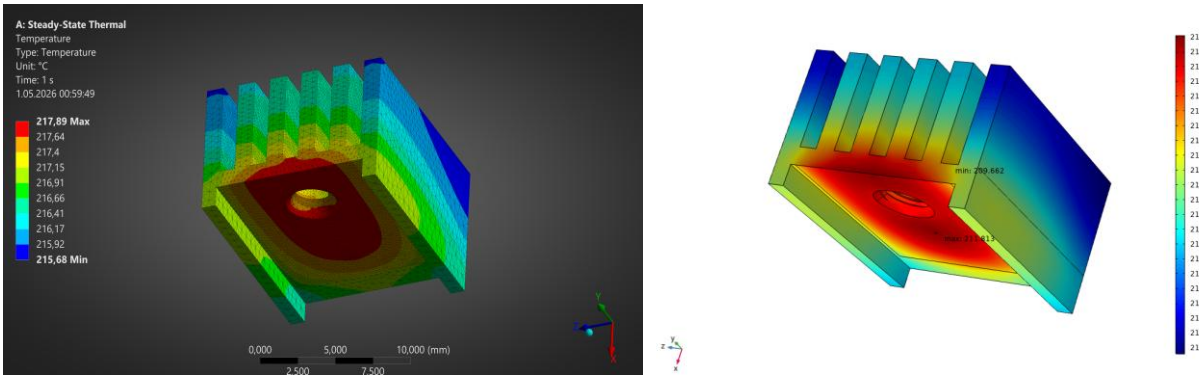
Görsel 4. Referans Tasarım (ANSYS 234,7 °C - COMSOL 245,8 °C)

Görsel 4'te sunulan referans tasarım konturlarına bakıldığında ısının yoğun olarak taban bölgesinde toplandığı ve yüzey alanının yetersiz kalmasından dolayı yüksek sıcaklık değerlerine ulaşıldığı tespit edilmiştir. Taban sıcaklıklarının çok yüksek seviyelere ulaşması, bileşenin çalışma sıcaklığı sınırlarının aşılma riski taşıdığına işaret etmektedir.



Görsel 5. Ters Yamuk Tasarım (ANSYS 231,0 °C - COMSOL 224,2 °C)

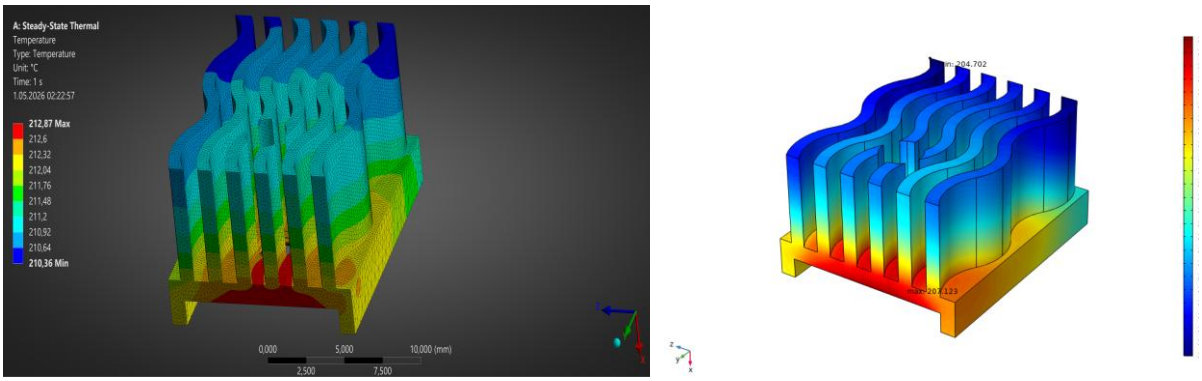
Görsel 5'te yer alan ters yamuk tasarımında ısıl dağılımın görece iyileştiği ancak kanatçık uç kısımlarına doğru sıcaklığın homojen yayılamadığı gözlemlenmektedir. Isı daha çok gövdenin alt ve orta kesimlerinde toplanmıştır.



Görsel 6. Düz Tasarım (ANSYS 217,9 °C - COMSOL 211,8 °C)

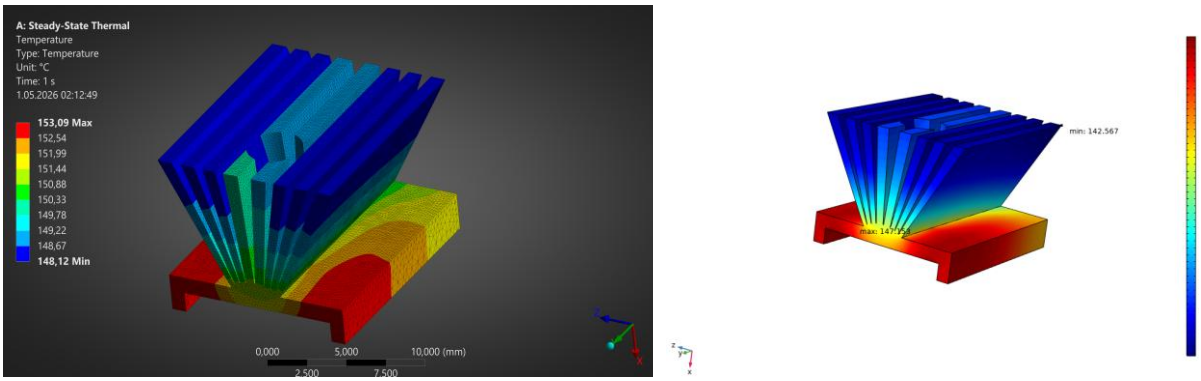
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Görsel 6 ile gösterilen düz tasarımda kanatçıklar arasındaki dar kanalların taşınım yüzey alanını sınırladığı görülmektedir.



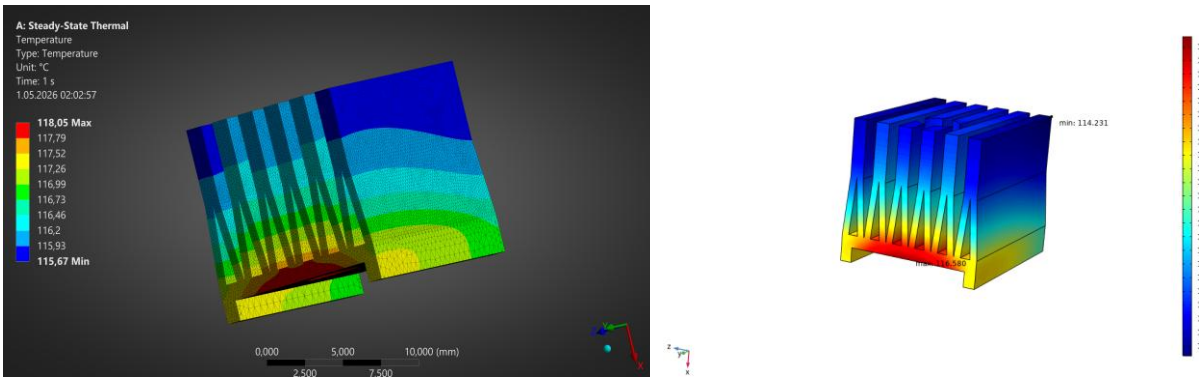
Görsel 7. Dalgalı Tasarım (ANSYS 212,9 °C - COMSOL 207,1 °C)

Görsel 7'de incelediğimiz dalgalı tasarım yüzey alanını artırmasına karşın, uygulanan doğal taşınım sınır koşulları altında maksimum sıcaklık değerinde Y ve Ters-Y geometrileri kadar belirgin bir iyileşme sağlayamamıştır.



Görsel 8. Radyal Tasarım (ANSYS 153,1 °C - COMSOL 147,1 °C)

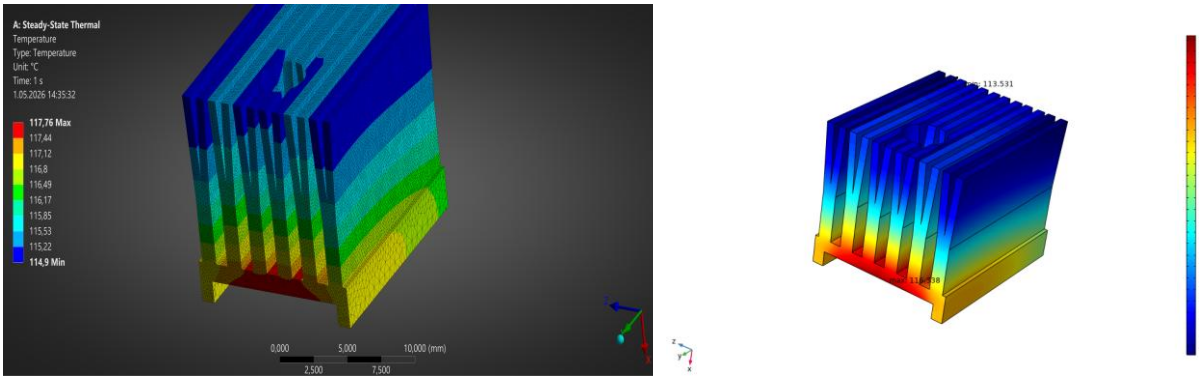
Görsel 8'de görülen radyal tasarım, ısının merkezden dışa doğru nispeten daha dengeli dağılmasını sağlamış; ancak uygulanan sınır koşulları altında Y ve Ters-Y geometrilerine kıyasla daha yüksek maksimum sıcaklık değerleri vermiştir.



Görsel 9. Ters Y Tasarım (ANSYS 118,1 °C - COMSOL 116,5 °C)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Görsel 9'da detayları verilen ters Y tasarımına bakıldığında geometrik yapının doğal taşınım için daha elverişli bir yüzey düzeni oluşturduğu ve uygulanan taşınım sınır koşulu altında daha düşük maksimum sıcaklık değerinin elde edildiği görülmüştür.



Görsel 10. Y Tasarım (ANSYS 117,8 °C - COMSOL 116,3 °C)

Görsel 10'da sunulan Y tasarımının sıcaklık profili incelendiğinde ise yukarı doğru açılan dallanmış kolların doğal taşınım açısından daha elverişli bir geometrik düzen oluşturduğu ve bu tasarımda en düşük maksimum sıcaklık değerinin elde edildiği görülmüştür.

3.2. COMSOL ve ANSYS Karşılaştırmalı Analizi

COMSOL ve ANSYS yazılımlarından elde edilen verilerin tutarlılığı hesaplanmıştır. İki yazılım arasındaki bağıl fark aşağıdaki bağıntı ile hesaplanmıştır:

$$\varepsilon_{REL} = \frac{|T_{COMSOL} - T_{ANSYS}|}{T_{COMSOL}} \times 100 \quad (8)$$

Analiz sonuçlarının özeti Çizelge 4'te derlenmiştir.

Çizelge 4. Çapraz karşılaştırma verileri ve tasarımların termal sıralaması

Isı Alıcı Geometrisi	COMSOL T_max (°C)	ANSYS T_max (°C)	Fark (°C)	Bağıl Fark (%)	Sıcaklık Düşüşü (%)	Sıra	Sıcaklık Sınıfı [24]
Y Şeklinde	116,3	117,8	1,5	%1,29	%52,7	1	Tmax < 150 °C
Ters Y Şeklinde	116,5	118,1	1,6	%1,37	%52,6	2	Tmax < 150 °C
Radyal	147,1	153,1	6,0	%4,08	%40,2	3	Tmax ≈ 150 °C
Dalgalı	207,1	212,9	5,8	%2,80	%15,7	4	Tmax > 150 °C
Düz (Konvansiyonel)	211,8	217,9	6,1	%2,88	%13,8	5	Tmax > 150 °C
Ters Yamuk	224,2	231,0	6,8	%3,03	%8,8	6	Tmax > 150 °C

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Referans (Kontrol)	245,8	234,7	11,1	%4,52	%0,0 (Ref)	7	Tmax >> 150 °C

Çizelge 4 verilerinden yola çıkarak COMSOL ve ANSYS yazılımları arasında ortaya çıkan bağıl farkların son derece düşük seviyelerde olduğu anlaşılmaktadır. Her iki yazılımın da Y ve Ters-Y tasarımlarını en verimli geometriler olarak belirlemesi ve aralarındaki sıcaklık sapmalarının yüzde beşin altında kalması elde edilen sayısal sonuçların tutarlılığını desteklemektedir. Bu durum, farklı sonlu elemanlar altyapılarına sahip çözücülerin aynı sınır koşulları altında birbiriyle uyumlu sonuçlar verdiğini göstermektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Bu çalışmada TO-220 kılıflı komponentler için 7 farklı ısı alıcı tasarımı termal açıdan kıyaslanmıştır. Y ve Ters-Y geometrilerinin, incelenen tasarımlar arasında en düşük maksimum sıcaklık değerlerini sağladığı belirlenmiştir. COMSOL ve ANSYS sonuçları arasındaki bağıl farkın %1,29-%4,52 aralığında kaldığı ve her iki yazılımın geometrileri aynı performans sıralamasıyla değerlendirdiği görülmüştür. Elde edilen sonuçlar, Y ve Ters-Y geometrilerinin pasif elektronik soğutucu tasarımında daha düşük maksimum sıcaklık elde edilmesi açısından avantajlı olduğunu göstermektedir. Tasarımların deneysel olarak doğrulanması gelecek çalışma olarak planlanmaktadır.

KAYNAKÇA

[1] Bergman, T. L., Lavine, A. S., Incropera, F. P., & DeWitt, D. P. (2018). Fundamentals of Heat and Mass Transfer (8th ed.). John Wiley & Sons. ISBN: 978-1-119-35388-1.

[2] Cüce, E., Boyuna uzatılmış yüzeylerde dikdörtgensel oyukların ısı atımına etkisi: Bir hesaplamalı akışkanlar dinamiği analizi, Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 20(5), 931-940, 2020. Doi: 10.35414/akufemubid.714367

[3] Gemicioğlu, B., Pekcan, A. ve Demircan, T., Mini iğne kanatçıklı bir ısı alıcısının ısıl performansının sayısal olarak incelenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 26(2), 395-407, 2023. Doi: 10.17780/ksujes.1172215

[4] Mohammed, A. A. ve Razuqi, S. A., Performance of rectangular pin-fin heat sink subject to an impinging air flow, Journal of Thermal Engineering, 7(3), 666-676, 2021. Doi: 10.18186/thermal.889174

[5] Özsarı, F., Özcan, B. ve Şeker, U., Bilgisayarların sıvı soğutma sistemlerinde kanatçıklar arası mesafenin (KAM) ortalama mikro kanatçık sıcaklığına (OMKS) etkisinin sonlu hacimler analizi ile optimizasyonu, İmalat Teknolojileri ve Uygulamaları, 4(1), 1-10, 2023. Doi: 10.52795/mateca.1206042

[6] Tören, M. ve Mollahasanoğlu, H., Termoelektrik soğutma sisteminin alternatif transformatör soğutma sistemi olarak performansı, Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (Özel Sayı 32), 498-507, 2021. Doi: 10.31590/ejosat.1039820

[7] Vajdi, M., Moghanlou, F. S., Sharifianjazi, F., Asl, M. S. ve Shokouhimehr, M., A review on the COMSOL Multiphysics studies of heat transfer in advanced ceramics, Journal of Composites and Compounds, 2(1), 35-43, 2020. Doi: 10.29252/jcc.2.1.5

[8] Ben Khedher, N., Togun, H., Abed, A. M., Al-Najjar, H. M., Dulaimi, A., Mohammed, H. I., Mahdi, J. M., Yvaz, A., & Talebizadehsardari, P. (2023). Discharge performance assessment of a vertical double-pipe latent heat storage unit equipped with circular Y-shaped fins. Journal of Building Engineering, 75, 106870. Doi: 10.1016/j.jobe.2023.106870

[9] Çengel, Y. A., & Ghajar, A. J. (2015). Heat and Mass Transfer: Fundamentals and Applications (5th ed.). McGraw-Hill Education. ISBN: 978-0-07-339818-1.

[10] Khattak, Z. ve Ali, H. M., Air cooled heat sink geometries subjected to forced flow: A critical review, International Journal of Heat and Mass Transfer, 130, 141-161, 2019. Doi: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2018.08.048

[11] Culham, J. R., & Muzychka, Y. S. (2001). Optimization of plate fin heat sinks using entropy generation minimization. IEEE Transactions on Components and Packaging Technologies, 24(2), 159-165. Doi: 10.1109/6144.926378

[12] Bejan, A. (2013). Convection Heat Transfer (4th ed.). John Wiley & Sons. ISBN: 978-0-470-90037-6.

[13] Şahin, B., & Demir, A. (2008). Thermal performance analysis and optimum design parameters of heat exchanger having perforated pin fins. Energy Conversion and Management, 49(6), 1684-1695. Doi: 10.1016/j.enconman.2007.11.002

[14] Arslantürk, C., Isıl parametreleri sıcaklıkla değişen iğne kanatların, parametrelerin değişimi yöntemi ile performans analizi, Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(4), 246-252, 2016. Doi: 10.5505/pajes.2015.49091

[15] Şahin, T., Termoelektrik soğutucuların modellenmesi ve karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Enerji Enstitüsü, ss. 45-60, İstanbul, 2012.

[16] Manandhar, M. B. ve Matin, M. A., Comparative modelling and thermal analysis of AlGaN/GaN power devices, Journal of Low Power Electronics and Applications, 11(3), 33, 2021. Doi: 10.3390/jlpea11030033

[17] Iticha, W. ve Stręk, T., Computational analysis of thermal performance of heat sinks with foam structures, Materials, 18(23), 5280, 2025. Doi: 10.3390/ma18235280

[18] Kaya, M., Performance analysis of a heat exchanger having slotted tube fins, Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 34(1), 421-437, 2019. Doi: 10.17341/gazimmfd.416505

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

[19] Özçavdar, A., Güneş enerjisi ile çalışan termoelektrik jeneratör tasarımı ve performansının incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, ss. 35-50, Sakarya, 2021.

[20] Yıldız, H., Ticari araçların yüksek akım güç devreleri için pasif soğutucu tasarımı ve termal performans analizi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, ss. 50-65, Sakarya, 2024.

[21] Kepekci, H. ve Asma, A., Comparative analysis of heat sink performance using different materials, American Journal of Engineering Research (AJER), 9(4), 204-210, 2020.

[22] Arslan, O., Traktörlerde kullanılmak üzere hızlı bir soğutucu tasarımı ve geliştirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ss. 40-55, Sakarya, 2021.

[23] Güler, F. (2023). Al_2O_3-Su ve SiC-Su nano akışkanları ile soğutulan CPU ısı alıcısının ısıl performansının deneysel olarak incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Hitit Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü].

[24] Texas Instruments (2003). LM7805-N, LM340, LM340A Wide VIN 1.5-A Fixed Voltage Regulators (SNOSBT0L). Texas Instruments Incorporated. Erişim:https://www.ti.com/lit/ds/symlink/lm340.pdf

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DÜŞÜK GERİLİMLİ TEDAŞ ŞARTNAMESİNE UYUMLU KURU TİP TRANSFORMATÖR TASARIMI GELİŞTİRİLMESİ VE İMALATI VE TESTLERİ

Kuru Tip Transformatörler Tekliflendirme ve Tasarım Uzman Yardımcısı, SELİN ÖZERÖZ[1]
[1] BETA Enerji ve Teknoloji A.Ş., selin.ozeroz@betaenerji.com

ÖZET

Kuru tip transformatörler, elektrik enerjisinin bir gerilim seviyesinden başka bir gerilim seviyesine dönüştürülmesinde kullanılan, soğutma ve yalıtım amacıyla yağ kullanılmayan transformatörlerdir. Düşük gerilim seviyelerinde çalışan transformatörlerde akım değerlerinin yüksek olması nedeniyle sargılarda kullanılacak iletken kesitlerinin, izolasyon yapısının ve manyetik nüvenin doğru şekilde belirlenmesi; kayıpların, sıcaklık artışının ve transformatör veriminin istenilen sınırlar içerisinde tutulması açısından önemlidir. Özellikle düşük kayıplı ve yüksek verimli bir tasarım elde edilebilmesi için nüve ve iletken seçimi ile elektriksel, termal ve mekanik tasarımın birbiriyle uyumlu şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca kuru tip transformatörlerin düşük bakım maliyeti, çevre dostu olması ve yangın ile patlama riskinin azaltılması açısından avantaj sağlaması öngörülmektedir. Bu çalışmada, 600 V primer gerilimini 400 V sekonder gerilimine dönüştüren, 1000 kVA gücünde, TEDAŞ şartnamesine uygun kuru tip bir transformatörün geliştirilmesi amaçlanmıştır. Yüksek sıcaklıklarda güvenli çalışma koşullarının sağlanması amacıyla H sınıfı izolasyon malzemelerinin kullanılması öngörülmüştür. Kademe değiştirici bulunmayan transformatörün 600 V giriş ve 400 V çıkış geriliminde çalışması hedeflenmiştir. Tasarım kapsamında manyetik nüve, AG ve YG sargıları, izolasyon yapısı ve uygun iletken kesitlerinin belirlenmesi; güç, gerilim ve ortam sıcaklığı değerleri doğrultusunda termal tasarımın gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Bobin ve nüve ölçülerine uygun mekanik yapının oluşturulması ve manyetik nüvenin silisli saclardan üretilmesi hedeflenmiştir. Geliştirilen transformatör ile 600 V gerilim seviyesinde çalışan dağıtım sistemlerinden 400 V seviyesinde çalışan cihaz ve alt şebekelere güç aktarımının sağlanması amaçlanmıştır. Tasarımın ardından prototip ürünün imal edilmesi ve testlerle tasarımın doğrulanması öngörülmüştür. Proje sonucunda yüksek sıcaklık dayanımına sahip, enerji verimliliği ve sürekliliği sağlayan düşük kayıplı bir kuru tip transformatörün üretilmesi hedeflenmiştir. Proje sonucunda yüksek sıcaklık dayanımına sahip, enerji verimliliği ve sürekliliği sağlayan düşük kayıplı, güvenilir ve uzun ömürlü bir kuru tip transformatörün üretilmesi hedeflenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dökme reçineli kuru tip transformatör, TEDAŞ şartnamesi, düşük gerilimli transformatör, H sınıfı izolasyon, düşük kayıplı transformatör

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

AYAR SARGISINDA ILMP SARGI TİPİ KULLANILAN 20(25) MVA, 66/20 KV GÜÇ TRANSFORMATÖRÜNÜN TASARIMI, PROTOTİP ÜRETİMİ VE TESTLERİ

Güç Trafoları Mekanik Tasarım Uzman Yardımcısı,YAĞMUR BOZKURT[1]

[1] Beta Enerji ve Teknoloji A.Ş, yagmur.bozkurt@betaenerji.com - ORCID ID

ÖZET

Güç transformatörlerinde ayar sargısı tasarımı; gerilim ayarının sağlanması, elektriksel alan dağılımının kontrol edilmesi ve kısa devre koşullarında oluşan elektromekanik kuvvetlere karşı yeterli mekanik dayanımın sağlanması açısından kritik bir tasarım aşamasıdır. Bu çalışmada, 20(25) MVA, 66/20 kV güç transformatöründe ayar sargısı olarak ILMP sargı tipinin kullanılması ele alınmıştır. Çalışmanın temel amacı, ILMP sargı yapısının belirtilen güç ve gerilim seviyesindeki bir güç transformatöründe tasarım ve üretim açısından uygulanabilirliğinin araştırılması ve prototip üretimi sonrasında gerçekleştirilecek testlerle tasarım yaklaşımının doğrulanmasıdır.

Çalışma kapsamında öncelikle transformatörün elektriksel ve elektromanyetik tasarımı gerçekleştirilmiş; ayar sargısının sarım yapısı, iletken özellikleri, sarım geometrisi, izolasyon sistemi ve bağlantı düzeni belirlenmiştir. Tasarım sürecinde ayar sargısının ana sargılarla elektromanyetik etkileşimi, kaçak empedans, elektriksel alan dağılımı, termal davranış ve kısa devre koşullarında meydana gelebilecek elektromekanik zorlanmalar dikkate alınmıştır. ILMP sargı tipinin tercih edilmesinde, kompakt bir yapı sunması, gerilim dağılımının kontrol edilebilmesi ve elektromanyetik ve mekanik davranışının tasarım parametreleri üzerinden değerlendirilebilmesi etkili olmuştur.

Tasarım sonuçları doğrultusunda prototip güç transformatörünün üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretim aşamasında ILMP sargısının sarım geometrisi, iletken yerleşimi, izolasyon uygulamaları, mekanik dayanımı ve montaj toleransları kontrol edilerek tasarım ile üretim arasındaki uyumluluk değerlendirilmiştir.

Prototip üretiminin ardından ilgili standartlar kapsamında rutin ve tip testlerinin gerçekleştirilmesi planlanmaktadır. Test sonuçlarının tasarım hesapları ve öngörülen performans değerleriyle karşılaştırılmasıyla ILMP ayar sargısının elektriksel, termal ve mekanik performansı değerlendirilecek; tasarım yaklaşımının doğruluğu ve sargı yapısının güç transformatörlerinde kullanılabilirliği ortaya konulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Güç transformatörü, ayar sargısı, ILMP sargı, 20(25) MVA, 66/20 kV, sargı tasarımı, prototip üretimi, transformatör testleri.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DORELLO KANALININ KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS ABDUCENS PARALİZİSİ İLE İLİŞKİSİ

Doç. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL[1], Arş. Gör. Ece Zeliha BÜYÜKUYSAL[1]
[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı
rumeysagamzetaskin@ibu.edu.tr – ORCID: 0000-0001-5587-1055
ecezelihaa@gmail.com – ORCID: 0009-0006-4200-0422

ÖZET

Dorello kanalı (*canalis nervi abducentis*), *apex partis petrosae ossis temporalis* ile *clivus* arasında yer alan dar bir osteofibröz geçittir. Tavanı *ligamentum petrosphenoidale* (Grüber ligamenti) tarafından oluşturulmaktadır. Nervus abducens'in sulcus bulbopontinus düzeyinde truncus encephali'ni terk ettikten sonra clivus boyunca öne ve yukarı doğru ilerleyerek Dorello kanalından geçtiği ve sinus cavernosus'a ulaştığı bilinmektedir. Kanal içerisindeki segmentte sinirin *sinus petrosus inferior* ve *plexus venosus basilaris* ile yakın komşuluk gösterdiği, kanalın distalinde ise *sinus cavernosus* içinde *arteria carotis interna*'nın lateralinde seyrettiği bildirilmiştir. Bu derlemede Dorello kanalının mikroanatomisinin, varyasyonlarının ve *nervus abducens* paralizisinin gelişimindeki rolünün ele alınması amaçlanmıştır.

Nervus abducens'in uzun intrakraniyal seyri ve kanal içerisindeki bağ dokusuna sıkı biçimde tutunması nedeniyle gerilme ve basıdan kolay etkilenebildiği kabul edilmektedir. İntrakraniyal basınç artışına eşlik eden *truncus encephali*'nin yer değiştirmesi veya kafa travması sırasında oluşan ani hareketlerin özellikle kanal düzeyindeki sabitlenme noktalarında sinir hasarıyla sonuçlanabileceği bildirilmiştir. Petröz apisit, *regio petroclivalis* tümörleri, vasküler lezyonlar ve *sinus cavernosus* patolojileri de aynı segmenti etkileyebilmektedir. Gelişen paralizide *musculus rectus lateralis bulbi*'nin işlevi bozulmakta; etkilenen gözde abduksiyon kısıtlılığı ve yatay diplopi görülmektedir. Klinik tablo izole olabileceği gibi *sinus cavernosus* veya *regio petroclivalis*'i tutan lezyonlarda diğer *nervi craniales*'e ilişkin bulgularla birlikte de görülebilmektedir.

Kanalın uzunluğu, genişliği ve yönelimi bireyler arasında değişebilmektedir. Ligamentum petrosphenoidale'nin kalınlık bakımından değişken olabildiği; hipoplazi, duplikasyon veya ossifikasyon gösterebildiği ve nervus abducens'in kanal içindeki konumu ile dallanma biçiminin farklılık gösterebildiği bildirilmiştir. Ligamentin tamamen ossifiye olduğu durumlarda kanalın daralabildiği ve sinire ayrılan alanın azalabildiği bildirilmiştir. Bu varyasyonların ameliyat öncesinde ince kesitli bilgisayarlı tomografi ve yüksek çözünürlüklü manyetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilmesinin, regio petroclivalis'e yönelik girişimlerin planlanmasında yararlı olabileceği düşünülmektedir.

Dorello kanalının anatomik sınırlarının ve içerdiği yapıların doğru tanınmasının açıklanamayan *nervus abducens* paralizilerinin değerlendirilmesinde, lezyon düzeyinin belirlenmesinde ve *basis cranii* cerrahisi sırasında sinir yaralanmasının önlenmesinde önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Dorello kanalı, *nervus abducens, nervus abducens* paralizisi, *regio petroclivalis,* klinik anatomi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Nervus abducens'in nucleus nervi abducentis'ten musculus rectus lateralis bulbi'ye uzanan seyri boyunca farklı anatomik bölmelerden geçtiği bilinmektedir. Sulcus bulbopontinus düzeyinde truncus encephali'ni terk eden nervus abducens, cisterna pontis, regio petroclivalis ve sinus cavernosus üzerinden fissura orbitalis superior'a ulaşmaktadır. Bu seyir nedeniyle sinir, birden fazla hastalık grubunda etkilenebilecek konuma gelmektedir. Bununla birlikte klinik lokalizasyon bakımından en dikkat çekici bölüm, sinirin fossa cranii posterior'dan fossa cranii media'ya geçtiği petroclival segmenttir [1–3].

Dorello kanalı bu segmentte yer almaktadır. Küçük boyutuna karşın kemik, dura mater cranialis, venöz yapılar ve nervus abducens arasındaki ilişkinin merkezindedir. Kanalın sınırları ve hatta bağımsız bir anatomik kanal olarak nasıl tanımlanması gerektiği konusunda literatürde farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı çalışmalarda apex partis petrosae ile clivus arasındaki osteofibröz açıklık esas alınırken, bazı çalışmalarda siniri çevreleyen dural kılıf ve petroclival venöz birleşke tanıma dâhil edilmektedir [2–5]. Bu ayrım yalnızca terminolojik değildir; cerrahi diseksiyonda hangi planın izlendiğini ve görüntülemede hangi oluşumun "kanal" olarak değerlendirildiğini de etkilemektedir.

Nervus abducens paralizisinde etkilenen bulbus oculi dışa çevrilemez, yatay diplopi ortaya çıkar ve diplopi genellikle lezyon tarafına bakışla belirginleşir. Bu bulgu mikroanjiyopati gibi sinirin distal bölümlerini doğrudan ilgilendirmeyen nedenlerle de gelişebilmektedir. Bu nedenle her nervus abducens paralizisini Dorello kanalına bağlamak doğru bir yaklaşım olmamakla birlikte travma, intrakraniyal basınç değişikliği, petroz apisit, regio petroclivalis lezyonları veya sinus cavernosus patolojileri söz konusu olduğunda kanalın anatomisi açıklayıcı bir çerçeve sunmaktadır. Bu derleme çalışmasının amacı Dorello kanalının sınırlarını ve içeriğini gözden geçirmek, nervus abducens'in bu alandaki sabitlenme noktalarını tanımlamak ve anatomik varyasyonların klinik değerlendirme ile cerrahi planlamaya etkisini tartışmaktır.

2. DORELLO KANALININ TANIMI VE TOPOGRAFİK ANATOMİSİ

2.1. Terminoloji ve sınırlar

Dorello kanalı, klasik anlatımda apex partis petrosae üzerinde bulunan kısa ve yay biçimli osteofibröz bir geçit olarak tanımlanmaktadır. Alt sınırı pars petrosa ossis temporalis'in anteromedial yüzü ile clivus'un lateral kenarı, üst sınırı ise ligamentum petrosphenoidale tarafından oluşturulur. Ligamentum petrosphenoidale, apex partis petrosae'den processus clinoideus posterior çevresine uzanmakta ve sinirin üzerinden bir köprü gibi geçmektedir [1,4]. Kanalın arka tarafı sinirin petroclival dura mater cranialis'e girdiği bölgeyle, ön tarafı ise sinus cavernosus'un posterior bölümüyle devamlılık göstermektedir.

Dorello kanalı eponimi klinik ve cerrahi literatürde yaygın biçimde kullanılmaktadır. Osteofibröz geçit için '*canalis nervi abducentis*' adı önerilmiştir [6]. Bu çalışmada ilk kullanımda iki ad birlikte verilmiş, devamında Dorello kanalı tercih edilmiştir.

Kanalın ölçüleri kullanılan tanıma ve diseksiyon planına göre değişmektedir. Umansky ve arkadaşlarının mikroanatomik çalışmasında uzunluk 4–13 mm, çap ise yaklaşık 0,5–3 mm aralığında bildirilmiştir [1]. Bu geniş aralık, gerçek bireysel farklılığın yanı sıra kanalın kemik kenarlarından mı, ligamentin tutunma noktalarından mı yoksa dural kılıf boyunca mı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ölçüldüğüne bağlıdır. Dolayısıyla tek bir ortalama değerin ameliyat sırasında her bireye uygulanması güvenli değildir.

2.2. İçerik ve komşuluklar

Nervus abducens, kanalın değişmeyen ve klinik açıdan belirleyici içeriğidir. Sinir burada çıplak biçimde ilerlemez; dura mater cranialis ve arachnoidea mater ile ilişkili bir kılıf içinde bulunmaktadır. Histolojik ve mikrocerrahi çalışmalar, subaraknoid aralığın sinir kılıfı boyunca apex partis petrosae düzeyine kadar uzanabildiğini göstermiştir [3]. Bu membranöz düzen, kanalı yalnızca kemik ve ligament arasında kalan boş bir tünel olarak değerlendirmeyi güçleştirmektedir.

Venöz anatomi de aynı ölçüde önemlidir. Sinus petrosus inferior ile plexus venosus basilaris, kanal çevresinde sinus cavernosus'a katılan petroclival bir venöz birleşke oluşturmaktadır. Bu alan Destrieux ve arkadaşları tarafından "petroclival venöz konfluens" olarak tanımlanmış ve nervus abducens'in venöz boşluk içerisinde kendi dural kılıfıyla ilerlediği gösterilmiştir [2]. Sinus petrosus inferior'un kalibresi ve sinire göre konumu değişebildiği için cerrahi diseksiyon sırasında kanama, sinirin görülmesini zorlaştırabilmektedir. Kanal içinde ya da hemen komşuluğunda arteria meningea dorsalis'in ince dalları da bulunabilmektedir [1,2].

Kanalın anteriorunda sinus cavernosus ve arteria carotis interna'nın kavernöz segmenti yer almaktadır. Nervus abducens, sinus cavernosus içinde arteria carotis interna'ya diğer nervi craniales'ten daha yakın seyretmektedir. Nervus oculomotorius, nervus trochlearis, nervus ophthalmicus ve nervus maxillaris sinusun lateral duvarında bulunurken, nervus abducens'in venöz boşluk içinde arteria carotis interna ile yakın komşuluk gösterdiği bilinmektedir. Bu düzen, nervus abducens paralizisine ipsilateral sempatik bulguların veya göz hareketlerini sağlayan diğer nervi craniales'e ait bulguların eşlik ettiği olgularda lezyonun petroclival ya da kavernöz segmentte aranmasına yardım etmektedir [5,7].

3. NERVUS ABDUCENS'İN REGIO PETROCLIVALIS'TEKİ SEYRİ

Nervus abducens, sulcus bulbopontinus'un genellikle orta hatta yakın bölümünden çıkmaktadır. Cisterna pontis içinde öne ve yukarı doğru ilerleyerek clivus üzerindeki dura mater cranialis'e ulaşır. Sinirin subaraknoid segmenti arteria basilaris ve arteria cerebelli inferior anterior ile değişken komşuluk gösterebilmektedir. Yüksek çözünürlüklü bir manyetik rezonans çalışmasında, *arteria cerebelli inferior anterior*'un sinirle temasının sık olduğu; ancak damarın sinire göre üstte veya altta seyredebildiği gösterilmiştir [8]. Bu temas normal anatomik bir ilişki olabileceğinden, görüntülemede tek başına patolojik kompresyon olarak yorumlanmamalıdır.

Sinir dura mater cranialis'i deldikten sonra belirgin bir yön değiştirmektedir. Petroclival alanda üç açılanma tanımlanmıştır: dural girişte, apex partis petrosae çevresinde ve sinus cavernosus içinde arteria carotis interna'nın lateral duvarı yakınında [3,7]. Dorello kanalı bu açılanmaların ortasındaki dar geçişi oluşturmaktadır. Sinirin bir tarafta truncus encephali'ne, diğer tarafta kanal içindeki dural ve fibröz yapılara tutunması; iki sabit nokta arasında gerilmeye elverişli bir düzen meydana getirmektedir.

Tubbs ve arkadaşları, on iki taze kadavrada Dorello kanalını incelemiş ve sinirin kanal içinde ikinci bir fibröz tünelle çevrildiğini bildirmiştir. Ligamentum petrosphenoidale kesildikten sonra dahi sinirin hareket etmemesi, esas sabitlenmenin yalnızca kanal tavanından

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kaynaklanmadığını göstermiştir [9]. Bu gözlem, travma sırasında truncus encephali ile basis cranii arasındaki ani göreli hareketin neden nervus abducens'i etkileyebildiğine ilişkin somut bir mekanizma sunmaktadır. Öte yandan sinirin hassasiyetini yalnızca "uzun intrakraniyal seyir" ile açıklamak yeterli değildir. Otopsi örneklerinde nervus abducens'in nervus trochlearis'ten daha kısa olduğunun gösterilmesi, açılanma, sabitlenme ve komşulukların uzunluktan daha belirleyici olabileceğini düşündürmüştür [10].

Sinirin kanala giriş yeri de tek biçimli değildir. Bazı örneklerde sinir, *dura mater cranialis*'i tek kök hâlinde delerken bazılarında iki kök görülmektedir. Kökler kanal öncesinde birleşebilir, kanal içinde ayrı seyredebilir ya da *sinus cavernosus* düzeyine kadar ayrık kalabilir. Bu değişkenlik, hem görüntülemede ince bir dalın gözden kaçmasına hem de cerrahide dallardan yalnızca birinin yaralanmasına neden olabilmektedir [11].

4. MORFOLOJİK VARYASYONLAR

4.1. Kanal ve ligamentum petrosphenoidale varyasyonları

Dorello kanalının uzunluğu, yüksekliği ve yönelimi bireyler arasında değişiklik göstermektedir. Kanalın üç boyutlu geometrisi, apex partis petrosae'nin biçimi, clivus'un eğimi ve processus clinoideus posterior'un konumuyla belirlenmektedir. Kuru kafataslarında osteofibröz sınırların iki taraflı, tek taraflı veya belirsiz olabildiği gösterilmiştir [6]. Bunun bir bölümü yumuşak dokuların kuru kemikte değerlendirilememesinden kaynaklansa da cerrah açısından çıkarım açıktır: karşı taraftaki anatominin simetrik olduğu varsayılmamalıdır.

Ligamentum petrosphenoidale ince bir bant, kalın bir kordon ya da iki ayrı lif demeti biçiminde bulunabilmektedir. Kısmi veya tam ossifikasyon sonucunda kemik bir köprü ortaya çıkabilmektedir. 200 kafatası tarafını inceleyen bir anatomik çalışmada kısmi ya da tam ossifikasyon %8 oranında bildirilmiştir [12]. Tam ossifikasyon kanalın tavanını sertleştirirken, oluşan açıklığın çapı sinir için daha sınırlı bir alan bırakabilmektedir. Bunun her bireyde klinik paraliziye yol açtığı söylenemez; ancak ödem, venöz genişleme veya küçük bir kitle eklendiğinde sinirin uyum gösterebileceği boşluk azalmaktadır.

Kanalın hipoplazisi nadir fakat klinik olarak anlamlı bir örnektir. Tekrarlayan izole nervus abducens paralizisi bulunan bir çocukta dar Dorello kanalı görüntüleme ile gösterilmiş ve olası yatkınlık nedeni olarak değerlendirilmiştir [13]. Tek olgu üzerinden genelleme yapılamasa da açıklanamayan, tekrarlayan veya çocukluk çağında görülen paralizilerde kemik kanalın iki taraflı karşılaştırılması yararlı olabilmektedir.

4.2. Nervus abducens varyasyonları

Nervus abducens'in duplikasyonu petroclival bölgenin en iyi bilinen sinir varyasyonudur. Kadavra serilerinde oran, kullanılan yönteme ve duplikasyon tanımına göre değişmektedir. Özveren ve arkadaşları tarafından iki ayrı kökün porus duralis çevresindeki seyri incelenmiş; dalların ligamentum petrosphenoidale'nin altından birlikte geçebildiği, ayrı açıklıkları kullanabildiği veya dallardan birinin ligamentin üzerinden seyredebileceği gösterilmiştir [11]. Bu son düzen özellikle transpetrozal ve transklival girişimlerde önemlidir; beklenen kanalın dışında bulunan ince bir dal, doğrudan görüş altında olsa bile kolayca korunamayabilmektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Dalların çapı birbirine eşit olmayabilir. İnce bir dalın gözden kaçmasına bağlı olarak cerrahi yaralanma riski artabileceğinden, çift sinir görünümü saptandığında dalların seyri ve birleşme biçiminin mümkün olduğunca ayrıntılı değerlendirilmesi gerekmektedir [11].

5. NERVUS ABDUCENS PARALİZİSİYLE ANATOMİK İLİŞKİ

5.1. Travma ve intrakraniyal basınç değişiklikleri

Kafa travması sonrasında nervus abducens tek veya iki taraflı etkilenebilmektedir. Basis cranii kırığı doğrudan apex partis petrosae ya da porus duralis çevresini zedeleyebilmektedir. Kırık bulunmayan olgularda hızlanma-yavaşlama kuvvetleri nedeniyle truncus encephali ile basis cranii arasında göreli hareket oluşmaktadır. Sinirin kanal içindeki dural-fibröz kılıfta sıkı biçimde tutulması nedeniyle bu hareket gerilme, ezilme veya nadiren avülsiyonla sonuçlanabilmektedir [9]. Petröz apeks kırığıyla birlikte nervus abducens paralizisi ve pars sympathica bulgularının değerlendirildiği klinik-anatomik bir çalışmada, lezyon düzeyinin nervus abducens ile arteria carotis interna çevresindeki sempatik liflerin anatomik komşuluğu üzerinden lokalize edilebileceği gösterilmiştir [14].

İntrakraniyal basınç artışında nervus abducens paralizisi klasik bir "yalancı lokalizan bulgu" olarak tanımlanmaktadır. Artan basınca eşlik eden truncus encephali yer değişikliği siniri clivus boyunca gererken, Dorello kanalı düzeyindeki sabitlenme hareketi sınırlamaktadır. Hidrosefalisi bulunan hastalarda petroclival dural kılıfın genişlediğinin gösterilmesi, basınç değişiminin yalnızca sinirin subaraknoid bölümünü değil kanal çevresindeki membranöz yapıyı da etkileyebileceğini düşündürmektedir [3]. Benzer biçimde beyin omurilik sıvısı basıncının ani düşmesi de kaudal yer değiştirme ve gerilme yoluyla paraliziye neden olabilmektedir. Bu mekanizmalar anatomik olarak akla yatkın olmakla birlikte, her olguda kanal düzeyinde doğrudan lezyon gösterilemeyebilir.

5.2. Enfeksiyöz, neoplastik ve vasküler süreçler

Petroz apisit, Dorello kanalının tarihsel klinik önemini ortaya çıkaran hastalıktır. Cavitas tympani ve cellulae mastoideae kaynaklı enfeksiyon os temporalis'in `apex partis petrosae'sına` ulaştığında kanal çevresindeki dura mater cranialis ve venöz yapılara yayılabilmektedir. Nervus abducens paralizisi, nervus trigeminus dağılımında ağrı ve süren otore birlikteliği Gradenigo sendromunun klasik tablosunu oluşturmaktadır [15]. Antibiyotik kullanımıyla bu tablo seyrekleşmiş olsa da otolojik yakınma ile diplopinin birlikte bulunduğu hastada anatomik ilişki hâlâ değerlidir.

Regio petroclivalis meningiomları, chordoma, chondrosarcoma ve metastatik lezyonlar tarafından kanal dıştan daraltılabilmekte veya sinirin dural segmenti tutulabilmektedir [5,7]. Lezyon sinus cavernosus'a uzanırsa nervus oculomotorius, nervus trochlearis, nervus ophthalmicus veya nervus maxillaris bulguları tabloya eklenebilir. Buna karşılık küçük bir lezyon yalnızca nervus abducens'i etkileyebilir; bunun nedeni sinirin kanal ve venöz boşluk içindeki merkezi konumu ile arteria carotis interna'ya yakınlığıdır.

Vasküler ve venöz lezyonların, Dorello kanalı ile sinus cavernosus çevresindeki yakın komşuluklar nedeniyle nervus abducens'i etkileyebileceği bildirilmiştir [2,5,7,8]. Sinir-damar teması normalde de sık görüldüğünden görüntülemede temasın varlığı tek başına nedensellik göstermemektedir [8]. Sinirde yer değiştirme, kalibre değişikliği, kontrastlanma veya çevre

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yapılarda eşlik eden patoloji varsa damar ilişkisi daha anlamlı hale gelmektedir. Dorello kanalında nervus abducens'i etkileyen başlıca durumlar Çizelge 1'de özetlenmiştir.

Çizelge 1. Dorello kanalı düzeyinde nervus abducens'i etkileyen başlıca durumlar

Durum	Olası anatomik mekanizma	Değerlendirmedeki ipucu
Kafa travması [9,14]	Apex partis petrosae veya porus duralis çevresinde doğrudan hasar; kanal içindeki sabitlenme nedeniyle gerilme ya da avülsiyon.	Basis cranii kırığı, iki taraflı paralizi veya ipsilateral sempatik bulgular eşlik edebilir.
İntrakraniyal basınç değişikliği [3,10]	Truncus encephali'nin yer değiştirmesiyle sinirin clivus ve Dorello kanalı arasındaki sabit noktalar boyunca gerilmesi.	Kitle, hidrosefali ya da beyin omurilik sıvısı basıncındaki ani düşmeyle ilişkili olabilir.
Petroz apisit [15]	Enfeksiyonun apex partis petrosae'den kanal çevresindeki dura mater cranialis ve venöz yapılara yayılması.	Otolojik yakınmalar, nervus trigeminus dağılımında ağrı ve diplopi birlikte görülebilir.
Regio petroclivalis kitlesi [5,7]	Kanalın dıştan daralması, dural segmentin infiltrasyonu veya sinus cavernosus'a uzanım.	İzole paralizi gelişebilir; yayılım varsa diğer nervi craniales'e ait bulgular eklenebilir.
Vasküler veya venöz lezyon [2,8]	Arteria carotis interna kaynaklı kompresyon, venöz konjesyon, tromboz ya da arteriovenöz şant etkisi.	Sinir-damar teması tek başına yeterli değildir; yer değiştirme ve eşlik eden patoloji aranmalıdır.
Anatomik varyasyon [6,11-13]	Hipoplastik kanal, ossifiye ligamentum petrosphenoidale veya varyant sinir dalının kullanılabilir alanı azaltması.	Tekrarlayan açıklanamayan paralizi ya da ameliyat öncesi asimetri saptandığında önem kazanır.

6. GÖRÜNTÜLEME VE CERRAHİ ÖNEM

6.1. Görüntüleme

Kemik kanalın değerlendirilmesinde ince kesitli BT temel yöntemdir. Apex partis petrosae, clivus, processus clinoideus posterior ve varsa ossifiye ligamentum petrosphenoidale kemik pencerede iki taraflı karşılaştırılabilmektedir. Travmada kırık hattının porus duralis veya canalis nervi abducentis ile ilişkisi, petroz apisitte kemik destrüksiyonu ve skleroz, neoplastik süreçlerde ise litik ya da hiperostotik değişiklikler araştırılmaktadır. Kanalın küçük olması nedeniyle kalın kesitler parsiyel hacim etkisi yaratabilir; çok düzlemli rekonstrüksiyon bu sorunu azaltmaktadır.

Nervus abducens'in kendisi yüksek çözünürlüklü, ağır T2 ağırlıklı üç boyutlu sekanslarda daha iyi seçilir. Üç boyutlu constructive interference in steady state (3D-CISS) ile yapılan bir çalışmada sinir aksiyal ve sagittal düzlemlerde %96, Dorello kanalı ise olguların %94'ünde tanımlanmıştır [8]. Başka bir anatomik-MRG çalışmasında kanal içine uzanan beyin omurilik sıvısı evajinasyonu 47 sinirin 36'sında görülmüş ve histolojik olarak arachnoidea mater kılıfıyla ilişkilendirilmiştir [16]. Bu bulgu, kanalın beklenenden daha karmaşık membranöz yapısını görüntüleme üzerinden desteklemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Kontrastlı MRG meningeal tutulum, neuritis, sinus cavernosus patolojisi ve regio petroclivalis kitlelerinin değerlendirilmesinde gereklidir. Bununla birlikte normal ince sinirin kontrastlanması ile patolojik kalınlaşma arasındaki ayrım her zaman kolay değildir. Klinik taraf, paralizinin başlangıç zamanı ve diğer nervi craniales'e ait bulgular radyolojik yorumla birlikte ele alınmalıdır. Açıklanamayan bir paralizide yalnızca orbita veya truncus encephali'ne odaklanan görüntüleme, petroclival segmentteki küçük bir lezyonu gözden kaçırabilir.

6.2. Cerrahi planlama

Regio petroclivalis'e yönelik transpetrozal, subtemporal veya endoskopik transklival yaklaşımlarda nervus abducens'in doğrudan görülmeden önce hangi referanslarla bulunacağı önemlidir. Ligamentum petrosphenoidale, transnazal transklival bakışta sinirin yerini öngörmek için güvenilir bir işaret olarak tanımlanmıştır [17]. Ancak ligamentin duplike, ince, ossifiye veya alışılmadık bir tutunmaya sahip olabileceği unutulmamalıdır. Cerrahın yalnızca tek bir kemik ya da ligament referansına dayanması, varyant dalın gözden kaçmasına yol açabilmektedir.

Diseksiyon sırasında petroclival venöz birleşkeden kaynaklanan kanama nedeniyle görüş alanı kapanabilmektedir. Kör koagülasyon sırasında sinirin dural kılıfı veya arteria meningea dorsalis'in eşlik eden dalları zedelenebilmektedir. Aynı biçimde apex partis petrosae'nin delinmesi sırasında mekanik temasın yanı sıra ısı iletimi de risk oluşturmaktadır. Sinirin kanaldan çıktıktan sonra arteria carotis interna'nın kavernöz segmentine yakınlaştığı dikkate alınmalı; kemik kaldırma ve dura mater cranialis'in açılması aşamalarında bu üç yapı birlikte düşünülmelidir.

Ameliyat öncesinde kemik kanalın ince kesitli BT ile, sinirin ve venöz anatominin ise yüksek çözünürlüklü MRG ile birlikte incelenmesi sayesinde tek bir yöntemle elde edilenden daha kapsamlı bir anatomik harita oluşturulabilmektedir. Duplikasyon şüphesi, belirgin kanal asimetrisi veya ligament ossifikasyonu raporda açıkça belirtilmelidir. İntraoperatif nöromonitörizasyon yararlı olmakla birlikte küçük bir anatomik dalın tanınmasının yerini tutmamaktadır.

7. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Dorello kanalı, apex partis petrosae ile clivus arasında kalan basit bir kemik-ligament aralığından ibaret değildir. Nervus abducens burada dural ve arachnoidal kılıflarla çevrilir; sinus petrosus inferior, plexus venosus basilaris ve sinus cavernosus ile devamlılık gösteren venöz bir ortamdan geçer. Kanalın farklı çalışmalarda farklı biçimde tanımlanması da bu katmanlı anatomiden kaynaklanmaktadır.

Nervus abducens paralizisinin kanal düzeyindeki açıklaması üç temel özellikte toplanabilir: keskin yön değişiklikleri, dural-fibröz sabitlenme ve dar alandaki nörovasküler komşuluklar. Travma ile intrakraniyal basınç değişikliklerinde gerilme; petroz apisit ve kitlelerde infiltrasyon veya bası; vasküler süreçlerde ise yer değiştirme, kompresyon ya da venöz etkilenme ön planda bulunmaktadır. Sinirin intrakraniyal uzunluğu bu yatkınlığa katkıda bulunabilir, fakat tek başına yeterli açıklama değildir.

Anatomik varyasyonların çoğu asemptomatiktir. Buna karşın hipoplastik kanal, ossifiye ligamentum petrosphenoidale veya duplike nervus abducens ek bir patoloji geliştiğinde klinik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

tabloyu ve cerrahi riski değiştirebilir. Bu nedenle açıklanamayan ya da tekrarlayan nervus abducens paralizisinde petroclival segmentin iki taraflı ve ince kesitli görüntülenmesi; basis cranii girişimlerinde ise kemik, sinir ve venöz anatominin birlikte değerlendirilmesi uygun bir yaklaşımdır.

KAYNAKÇA

1. Umansky F, Elidan J, Valarezo A. Dorello's canal: a microanatomical study. J Neurosurg. 1991;75(2):294–298. doi:10.3171/jns.1991.75.2.0294.
2. Destrieux C, Velut S, Kakou MK, Lefrancq T, Arbeille B, Santini JJ. A new concept in Dorello's canal microanatomy: the petroclival venous confluence. J Neurosurg. 1997;87(1):67–72. doi:10.3171/jns.1997.87.1.0067.
3. Ozveren MF, Erol FS, Alkan A, Kocak A, Onal C, Türe U. Microanatomical architecture of Dorello's canal and its clinical implications. Neurosurgery. 2007;60(2 Suppl 1):ONS1–ONS7; discussion ONS7–ONS8. doi:10.1227/01.NEU.0000249229.89988.4D.
4. Ezer H, Banerjee AD, Thakur JD, Nanda A. Dorello's canal for laymen: a Lego-like presentation. J Neurol Surg B Skull Base. 2012;73(3):183–189. doi:10.1055/s-0032-1311753.
5. Kshettry VR, Lee JH, Ammirati M. The Dorello canal: historical development, controversies in microsurgical anatomy, and clinical implications. Neurosurg Focus. 2013;34(3):E4. doi:10.3171/2012.11.FOCUS12344.
6. Duque Parra JE, Barco Rios J, Mendoza Zuluaga J. Dorello's canal or abducens nerve canal: constancy or inconstancy? Int J Morphol. 2017;35(1):233–235. doi:10.4067/S0717-95022017000100038.
7. Joo W, Yoshioka F, Funaki T, Rhoton AL Jr. Microsurgical anatomy of the abducens nerve. Clin Anat. 2012;25(8):1030–1042. doi:10.1002/ca.22047.
8. Yousry I, Camelio S, Wiesmann M, Schmid UD, Moriggl B, Brückmann H, et al. Detailed magnetic resonance imaging anatomy of the cisternal segment of the abducent nerve: Dorello's canal and neurovascular relationships and landmarks. J Neurosurg. 1999;91(2):276–283. doi:10.3171/jns.1999.91.2.0276.
9. Tubbs RS, Radcliff V, Shoja MM, Naftel RP, Mortazavi MM, Zurada A, et al. Dorello canal revisited: an observation that potentially explains the frequency of abducens nerve injury after head injury. World Neurosurg. 2012;77(1):119–121. doi:10.1016/j.wneu.2011.03.046.
10. Hanson RA, Ghosh S, Gonzalez-Gomez I, Levy ML, Gilles FH. Abducens length and vulnerability? Neurology. 2004;62(1):33–36. doi:10.1212/WNL.62.1.33.
11. Ozveren MF, Sam B, Akdemir I, Alkan A, Tekdemir I, Deda H. Duplication of the abducens nerve at the petroclival region: an anatomic study. Neurosurgery. 2003;52(3):645–652; discussion 651–652. doi:10.1227/01.neu.0000048186.18741.3c.
12. Ekanem UI, Chaiyamoon A, Cardona JJ, Berry JF, Wysiadecki G, Walocha JA, et al. Prevalence, laterality, and classification of ossified petroclival ligaments: an anatomical and histological study with application to skull base surgery. Cureus. 2023;15(3):e36469. doi:10.7759/cureus.36469.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

13. Chua C, Cooper LL, Wei XC, Ruddell S. Recurrent sixth nerve palsy associated with a hypoplastic Dorello's canal. J AAPOS. 2011;15(4):392–394. doi:10.1016/j.jaapos.2011.03.015.
14. Ozveren MF, Uchida K, Erol FS, Tiftikci MT, Cobanoglu B, Kawase T. Isolated abducens nerve paresis associated with incomplete Horner's syndrome caused by petrous apex fracture: case report and anatomical study. Neurol Med Chir (Tokyo). 2001;41(10):494–498. doi:10.2176/nmc.41.494.
15. Felisati D, Sperati G. Gradenigo's syndrome and Dorello's canal. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2009;29(3):169–172.
16. Ono K, Arai H, Endo T, Tsunoda A, Sato K, Sakai T, et al. Detailed MR imaging anatomy of the abducent nerve: evagination of CSF into Dorello canal. AJNR Am J Neuroradiol. 2004;25(4):623–626.
17. Tomio R, Toda M, Sutiono AB, Horiguchi T, Aiso S, Yoshida K. Grüber's ligament as a useful landmark for the abducens nerve in the transnasal approach. J Neurosurg. 2015;122(3):499–503. doi:10.3171/2014.10.JNS132437.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

INCISURA SCAPULAE'NİN KLİNİK ANATOMİSİ VE NERVUS SUPRASCAPULARIS TUZAK NÖROPATİSİ İLE İLİŞKİSİ

Doç. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL[1], Arş. Gör. Ece Zeliha BÜYÜKUYSAL[1]

[1]Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı

rumeysagamzetaskin@ibu.edu.tr - ORCID: 0000-0001-5587-1055

ecezelihaa@gmail.com - ORCID: 0009-0006-4200-0422

ÖZET

Incisura scapulae, margo superior scapulae üzerinde ve processus coracoideus'un medialinde bulunan anatomik bir çentiktir. Çentiğin üzeri ligamentum transversum scapulae superius tarafından kapatılarak osteofibröz bir geçit oluşturulmaktadır. Nervus suprascapularis'in çoğunlukla bu ligamentin altından, arteria suprascapularis'in ise ligamentin üzerinden geçtiği bilinmektedir. Sinirin sınırlı bir alandan geçmesi nedeniyle bölgedeki morfolojik değişkenliklerin tuzak nöropatisinin gelişiminde etkili olabileceği kabul edilmektedir. Bu derleme çalışmasında incisura scapulae'nin anatomik özelliklerinin, bilinen varyasyonlarının ve nervus suprascapularis tuzak nöropatisindeki rolünün ele alınması amaçlanmıştır.

Incisura scapulae'nin genişlik ve derinliği bireyler arasında değişebilmektedir. Çentiğin dar ve derin olduğu örneklerde, ligamentum transversum scapulae superius'un kalınlaştığı veya tamamen ossifiye olduğu durumlarda sinir için kullanılabilir alanın azalabildiği bildirilmiştir. Fibröz bantlar, ganglion kistleri, travma ve baş üzerinde gerçekleştirilen hareketlerin tekrarlanması sonucunda sinirde bası veya gerilme meydana gelebildiği belirtilmiştir. Bu etkilenmeye özellikle yüzme, voleybol ve tenis gibi üst ekstremitenin tekrarlayan biçimde kullanıldığı sporlarla uğraşan kişilerde rastlanabilmektedir.

Incisura scapulae düzeyinde gelişen proksimal tuzaklanmada musculus supraspinatus ve musculus infraspinatus birlikte etkilenebilmektedir. Klinik tabloda posterolateral omuz ağrısı, abduksiyonun başlatılmasında ve dış rotasyonda güçsüzlük ile ilgili kaslarda atrofi görülebilmektedir. Daha distal yerleşimli lezyonlarda ise ağırlıklı olarak musculus infraspinatus etkilenebildiğinden, kas tutulumunun dağılımı aracılığıyla lezyon düzeyinin belirlenmesine katkı sağlanabilmektedir.

Kemik morfolojisi ve ligament ossifikasyonu bilgisayarlı tomografiyle, sinir ve çevresindeki yumuşak dokular ise ultrasonografi ve manyetik rezonans görüntülemeyle değerlendirilebilmektedir. Kas denervasyonunun saptanması ve lezyon düzeyinin doğrulanması amacıyla elektromiyografiden yararlanılabilmektedir. Incisura scapulae ve çevresindeki nörovasküler ilişkilerin doğru tanınmasının açıklanamayan omuz ağrısının değerlendirilmesinde, sinir bloğunun uygulanmasında ve cerrahi dekompresyonun planlanmasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: incisura scapulae, nervus suprascapularis, ligamentum transversum scapulae superius, tuzak nöropatisi, klinik anatomi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Omuz ağrısının kas, tendon, eklem ve periferik sinir kökenli birçok hastalıkta görülebildiği bilinmektedir. Klinik bulguların birbiriyle örtüşmesi nedeniyle daha seyrek karşılaşılan sinir lezyonlarının rotator manşet patolojileri veya servikal radikülopati olarak değerlendirilebildiği bildirilmiştir. Nervus suprascapularis tuzak nöropatisi de özellikle posterolateral omuz ağrısı, abduksiyon ve dış rotasyon güçsüzlüğü bulunan olgularda göz önünde bulundurulması gereken bir durum olarak tanımlanmıştır [1,2].

Nervus suprascapularis'in çoğunlukla truncus superior plexus brachialis'ten ayrıldığı ve ağırlıklı olarak C5 ile C6 köklerinden gelen lifleri içerdiği kabul edilmektedir. Sinirin regio cervicalis lateralis'ten scapula'ya yöneldikten sonra incisura scapulae düzeyindeki osteofibröz geçitten geçtiği; fossa supraspinata ve fossa infraspinata boyunca ilerleyerek musculus supraspinatus ile musculus infraspinatus'a motor dallar verdiği gösterilmiştir. Articulatio glenohumeralis ve articulatio acromioclavicularis çevresine ulaştırılan duyusal dallar nedeniyle sinir lezyonlarında ağrı ile motor kaybın birlikte görülebildiği belirtilmiştir [3-5].

Incisura scapulae, sinirin seyri boyunca en sık tartışılan daralma noktalarından biridir. Çentiğin biçimi, ligamentum transversum scapulae superius'un yapısı ve komşu damarların yerleşimi bireyler arasında farklılık göstermektedir. Aynı bölgede ek ligamentlerin, ganglion kistlerinin veya ossifiye köprülerin bulunabildiği ve kullanılabilir geçit alanının değişebildiği saptanmıştır [4,6-12]. Bununla birlikte morfolojik varyasyonların tek başına semptom oluşturduğu kabul edilmemekte; mekanik yüklenme, travma veya yer kaplayan bir lezyonun eklenmesiyle klinik önem kazanabildiği düşünülmektedir.

Bu derleme çalışmasında incisura scapulae'nin sınırlarının ve içerdiği nörovasküler yapıların değerlendirilmesi, nervus suprascapularis'in sabitlenme noktalarının açıklanması ve anatomik varyasyonların tuzak nöropatisi, görüntüleme, sinir bloğu ve cerrahi dekompresyon açısından öneminin ortaya konulması amaçlanmıştır.

2. INCISURA SCAPULAE'NİN TANIMI VE TOPOGRAFİK ANATOMİSİ

2.1. Anatomik sınırlar ve sınıflandırma

Incisura scapulae'nin margo superior scapulae'nin lateral bölümünde, basis processus coracoidei'nin medialinde yer aldığı tanımlanmaktadır. Çentiğin medial ve lateral kenarlarının ligamentum transversum scapulae superius ile birleştirilmesi sonucunda sinirin geçirildiği osteofibröz bir açıklık oluşturulmaktadır. Açıklığın tabanı kemik çentik, tavanı ise ligament tarafından meydana getirilmektedir. Ligamentin medial tutunma noktasının daha geniş, lateral tutunma noktasının ise processus coracoideus tabanına yakın olduğu gösterilmiştir [3,4,8].

Çentiğin morfolojisinin tanımlanması amacıyla farklı sınıflandırmalar önerilmiştir. Rengachary sınıflandırmasında ayrık bir çentiğin bulunmadığı geniş depresyondan, ligamentin tamamen ossifiye olduğu kemik foramene kadar altı tip tanımlanmıştır. Bu sistemde U biçimli, geniş V biçimli, dar V biçimli ve kısmi ligament ossifikasyonunun eşlik ettiği örnekler ayrı gruplarda değerlendirilmiştir [3]. Natsis ve arkadaşları tarafından 423 kuru scapula üzerinde yapılan incelemede ise çentiğin bulunmaması, transvers veya vertikal çapın baskın olması, kemik foramenin bulunması ve çentik ile foramenin birlikte görülmesi temel alınarak beş tip oluşturulmuştur [6].

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Görsel sınıflandırmaların gözlemciye bağlı değişkenliğinin azaltılması amacıyla maksimum derinlik, superior transvers çap ve orta transvers çap ölçümlerine dayanan nicel bir sistem geliştirilmiştir. Seksen altı scapula üzerinde gerçekleştirilen çalışmada beş temel tip ayırt edilmiş ve kemik foramen oluşturan tam ligament ossifikasyonu örneklerin %7'sinde gösterilmiştir [7]. Bu ölçümlerin bilgisayarlı tomografi ve ultrasonografi değerlendirmelerine aktarılabileceği belirtilmiş olsa da tek bir çentik tipinin doğrudan nöropatiyle eşleştirilmesi için klinik bulguların da dikkate alınması gerektiği kabul edilmektedir.

2.2. Ligamentler ve nörovasküler komşuluklar

Ligamentum transversum scapulae superius'un yalnızca ince ve tek bir bant biçiminde bulunmadığı gösterilmiştir. Fan biçimli, bant biçimli, bifid ve çok parçalı örnekler ile kısmi veya tam ossifikasyon gösteren yapılar tanımlanmıştır [8,12]. Tam ossifikasyon sonucunda incisura scapulae'nin kemik bir foramene dönüştürüldüğü ve sinirin uyum gösterebileceği alanın sınırlandırılabildiği düşünülmektedir. Bununla birlikte ossifiye ligament bulunan her bireyde nöropati gelişmediği için bu varyasyonun yatkınlaştırıcı bir unsur olarak değerlendirilmesi daha uygun görülmektedir.

Ligamentum coracoscapulare anterius olarak adlandırılan ek fibröz yapının incisura scapulae'nin anteriorunda ve ligamentum transversum scapulae superius'un altında bulunabildiği bildirilmiştir. Seksen dört omuz üzerinde yapılan bir çalışmada bu ligament %51,2 oranında saptanmış; fan biçimli, bant biçimli, bifid ve rudimenter olmak üzere dört morfolojik tip tanımlanmıştır. Ligamentin bulunduğu örneklerde osteofibröz açıklık alanının daha küçük ölçüldüğü, ancak farkın istatistiksel anlamlılığa ulaşmadığı belirtilmiştir [9]. Bu yapının sinire göre konumunun cerrahi diseksiyon sırasında beklenen planı değiştirebileceği kabul edilmektedir.

Klasik anatomik düzende nervus suprascapularis'in ligamentum transversum scapulae superius'un altından, arteria suprascapularis'in ise üzerinden geçirildiği bilinmektedir. Buna karşılık venae suprascapulares ile arteria suprascapularis'in ligamentin altından seyredebileceği varyasyonlar da tanımlanmıştır. Yüz üç kadavra omzunun incelendiği bir çalışmada sinirin tüm örneklerde ligamentin altında bulunduğu; damarların %59,4'ünde tamamen ligamentin üzerinden, %29,7'sinde hem üstünden hem altından ve %10,9'unda tamamen altından geçtiği gösterilmiştir [4]. Başka çalışmalarda da sinir, arter ve venlerin ligamentle ilişkisine göre farklı düzenlerin oluşturulduğu ve dar açıklık içinde birden fazla damarın bulunmasının kullanılabilir alanı azaltabildiği bildirilmiştir [10,11].

Incisura scapulae ile daha distal yerleşimli incisura spinoglenoidalis arasında uzanan alan için canalis suprascapularis terimi önerilmiştir. Bu kanalın musculus supraspinatus'un altında, scapula'nın dorsal yüzü boyunca uzandığı ve nervus suprascapularis ile ona eşlik eden damarların çevredeki fasyal yapılar tarafından sınırlandırıldığı bildirilmiştir [5]. Böylece sinir sıkışmasının yalnızca kemik çentiğe bağlı olmadığı; ligamentler, fascia supraspinata ve damarlar tarafından oluşturulan daha uzun bir anatomik koridor içinde değerlendirilebileceği belirtilmiştir.

3. NERVUS SUPRASCAPULARIS'İN SEYRİ VE İNNERVASYON ALANI

Nervus suprascapularis'in truncus superior plexus brachialis'ten ayrıldığı ve çoğunlukla C5 ile C6 spinal sinir liflerini içerdiği bilinmektedir. Sinirin regio cervicalis lateralis'te posterolaterale

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yönelerek venter inferior musculi omohyoidei ile musculus trapezius'un derininde ilerlediği ve incisura scapulae'ye ulaştığı gösterilmiştir. Ligamentum transversum scapulae superius'un altından geçtikten sonra fossa supraspinata'ya ulaşan sinirin, musculus supraspinatus'a genellikle iki motor dal verdiği bildirilmiştir. Daha sonra sinirin spina scapulae'nin lateral kenarı çevresinde dönerek fossa infraspinata'ya geçtiği ve musculus infraspinatus'un motor innervasyonunu sağladığı gösterilmiştir [3,5,13].

Ligamentum transversum scapulae superius'un altından geçirildikten sonra fossa supraspinata'ya ulaşan sinirden musculus supraspinatus'a genellikle iki motor dal verdiği bildirilmiştir. Daha sonra spina scapulae'nin lateral kenarı çevresinde dönülerek fossa infraspinata'ya geçildiği ve musculus infraspinatus'un motor innervasyonunun sağlandığı gösterilmiştir. Articulatio glenohumeralis ve articulatio acromioclavicularis ile çevre ligamentlere dağıtılan duyusal dalların önemli bir bölümünün proksimal segmentten ayrılması nedeniyle, daha distal lezyonlarda belirgin kas güçsüzlüğüne rağmen ağrının daha hafif olabileceği kabul edilmektedir [3,5].

Sinirin incisura scapulae ve incisura spinoglenoidalis düzeylerinde yön değiştirdiği ve çevre fibröz yapılara yaklaştığı bilinmektedir. Scapula'nın rotasyonu ile üst ekstremitenin baş üzerine kaldırılması sırasında sinir üzerinde tekrarlayan çekme kuvvetlerinin oluşturulabildiği belirtilmiştir. Özellikle voleybol, tenis, yüzme ve ağırlık kaldırma gibi tekrarlayan abduksiyon ve dış rotasyon hareketlerinin uygulandığı etkinliklerde dinamik gerilmenin arttığı düşünülmektedir [1-3].

Proksimal ve distal lezyonların kas tutulumuna göre ayırt edilmesine olanak sağlanmaktadır. Incisura scapulae düzeyindeki etkilenmede musculus supraspinatus ile musculus infraspinatus'un birlikte denervasyonu beklenirken, incisura spinoglenoidalis düzeyindeki etkilenmede çoğunlukla yalnızca musculus infraspinatus tutulmaktadır. Bu anatomik ayrımın fizik muayene, manyetik rezonans görüntüleme ve elektromiyografi bulgularının yorumlanmasında kullanılması önerilmektedir [12,14].

4. MORFOLOJİK VARYASYONLAR

4.1. Incisura scapulae varyasyonları

Incisura scapulae'nin biçim ve boyutlarında belirgin bireysel farklılıklar bulunduğu gösterilmiştir. U biçimli, V biçimli, J biçimli, sığ veya belirgin olmayan çentikler ile tamamen kemik foramen oluşturan örnekler bildirilmiştir [3,6,7]. Dar V biçimli bir çentikte sinirin kemik kenara daha yakın tutulabileceği, geniş ve sığ bir çentikte ise geçit alanının daha fazla olabileceği öne sürülmüştür. Bununla birlikte çentik şeklinin tek başına klinik nöropatiyi öngördüğü kanıtlanmadığından morfometrik bulguların klinik ve elektrofizyolojik verilerle birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Kuru kemik çalışmaları arasında tiplerin sıklığı bakımından geniş farklılıklar bildirilmiştir. Bu durumun popülasyon özellikleri kadar kullanılan sınıflandırma ve ölçüm yöntemlerinden de kaynaklanabileceği düşünülmektedir. Dört yüz kuru scapula üzerinde yapılan bir çalışmada ligamentum transversum scapulae superius'un tam ossifikasyonu %10 oranında saptanmış ve ossifiye köprünün sinirin geçirildiği kemik forameni oluşturduğu gösterilmiştir [15]. Farklı serilerde daha düşük veya daha yüksek oranların bildirilmesi nedeniyle tek bir sıklık değerinin bütün topluluklara uygulanması uygun görülmemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çentiğin bulunmadığı örnekler ile tam ossifiye foramen bulunan örnekler aynı mekanizmayla değerlendirilmemelidir. Ayrık çentiğin bulunmadığı geniş depresyonlarda sinirin kemik tarafından daha az sınırlandırılabileceği, buna karşılık küçük çaplı kemik foramenlerde genişleme kapasitesinin azalabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle morfolojik bulguların semptomatik taraf, kas tutulumunun dağılımı ve diğer klinik verilerle birlikte yorumlanması gerektiği kabul edilmektedir [2,3,6,7,15].

4.2. Ligament ve nörovasküler varyasyonlar

Ligamentin bifid veya çok parçalı bulunması durumunda sinirin farklı lif demetleri arasından geçebildiği; kısmi ossifikasyon sonucunda keskin bir kemik-fibröz kenarın oluşabildiği belirtilmiştir [8,12]. Tam ossifikasyon bulunmadığı hâlde kalın ligament, ek fibröz bant veya ligamentum coracoscapulare anterius varlığı nedeniyle geçit alanının daralabildiği bildirilmiştir [8,9].

Nörovasküler yapıların dizilişinde de tek bir düzen bulunmadığı gösterilmiştir. Arteria suprascapularis çoğunlukla ligamentin üzerinde bulunsa da ligamentin altından geçtiği örnekler bildirilmiştir. Vena suprascapularis'in tek veya çok sayıda bulunabildiği ve sinirle aynı osteofibröz açıklığı paylaşabildiği saptanmıştır [4,10,11]. Bu varyasyonların sinire ayrılan alanı azaltabileceği gibi ligamentin artroskopik olarak kesilmesi sırasında kanama ve iatrojenik yaralanma riskini de değiştirebileceği düşünülmektedir.

Sinirin çentiğe ulaşmadan önce dallanabildiği veya motor dalların beklenenden daha proksimal ayrılabildiği anatomik düzenler de tanımlanmıştır [12]. İnce motor dalların çevre yağ dokusu ve damarlar arasında ayırt edilmesi güç olabileceğinden yalnızca ana sinir gövdesinin korunmasının yeterli olmayabileceği kabul edilmektedir. Bu nedenle cerrahi planlamada kemik çentiğin yanı sıra ligamentlerin, damarların ve sinir dallarının birlikte değerlendirilmesi önerilmektedir.

5. NERVUS SUPRASCAPULARIS TUZAK NÖROPATİSİYLE ANATOMİK İLİŞKİ

5.1. Bası ve gerilme mekanizmaları

Nervus suprascapularis tuzak nöropatisinin primer ve sekonder mekanizmalarla gelişebildiği kabul edilmektedir. Primer etkilenmede dar çentik, kalın veya ossifiye ligament ve ek fibröz bantlar gibi anatomik etkenler üzerinde durulmaktadır. Üst ekstremitenin tekrarlayan biçimde baş üzerine kaldırılması sırasında sinirin çentik kenarına doğru gerilebildiği ve ligament altında sürtünmeye maruz kalabildiği düşünülmektedir. Bu mekanizmanın özellikle atış ve raket sporlarıyla uğraşan kişilerde önem kazandığı bildirilmiştir [1-3].

Sekonder etkilenmede ganglion kistleri, travma, kırık kallusu, tümörler ve rotator manşet yırtıkları değerlendirilmiştir. Yetmiş dokuz kadavra omzunun incelendiği bir çalışmada ligament varyasyonları örneklerin %23'ünde gösterilmiş ve sinir seyrini değiştiren bir ganglion kisti saptanmıştır [12]. Kistler özellikle labral lezyonlarla ilişkili olarak incisura spinoglenoidalis çevresinde yer kaplayabilmekte; buna karşılık incisura scapulae çevresindeki kitleler daha proksimal bir tutulum oluşturabilmektedir.

Geniş rotator manşet yırtıklarında musculus supraspinatus ve musculus infraspinatus'un mediale retraksiyonu sonucunda nervus suprascapularis üzerinde çekme oluşturulabileceği öne

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

sürülmüştür. Yirmi altı geniş yırtık olgusunun değerlendirildiği bir seride yedi hastada izole nervus suprascapularis lezyonu saptanmış ve onarım sonrasında sinir işlevinde kısmi veya tam düzelme gösterilmiştir [16]. Bununla birlikte her geniş yırtıkta nöropati bulunmadığından kas atrofisi ve güçsüzlüğün doğrudan sinir basısına bağlanmaması gerektiği kabul edilmektedir.

5.2. Klinik lokalizasyon

Klinik tabloda derin ve iyi lokalize edilemeyen posterolateral omuz ağrısı, abduksiyon ile dış rotasyonda güçsüzlük ve rotator manşet kaslarında atrofi görülebilmektedir. Ağrının articulatio glenohumeralis ve articulatio acromioclavicularis'e dağıtılan duyusal dallarla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Semptomların baş üzerinde gerçekleştirilen hareketlerle artırılabildiği, ancak yalnızca ağrı dağılımına dayanılarak kesin lokalizasyon yapılamadığı belirtilmiştir [1,2].

Incisura scapulae düzeyindeki proksimal lezyonlarda musculus supraspinatus ve musculus infraspinatus'un birlikte etkilenmesi beklenmektedir. Bu durumda abduksiyonun başlangıcında ve dış rotasyonda güçsüzlük saptanabilmektedir. Daha distal yerleşimli incisura spinoglenoidalis lezyonlarında musculus supraspinatus korunurken musculus infraspinatus denervasyonu gelişebilmektedir. Duyusal dalların önemli bölümünün daha proksimalde ayrılmış olması nedeniyle distal lezyonlarda ağrının az olabileceği veya yalnızca dış rotasyon güçsüzlüğünün fark edilebileceği bildirilmiştir [12,14].

Ayırıcı tanıda C5-C6 radikülopatisi, truncus superior plexus brachialis lezyonu, neuralgia amyotrophica, rotator manşet yırtığı ve glenohumeral eklem hastalıklarının değerlendirilmesi gerekmektedir. Musculus deltoideus güçsüzlüğü, geniş bir duyu kaybı veya birden fazla periferik sinirin etkilenmesi durumunda lezyonun daha proksimal yerleşimli olabileceği düşünülmelidir [2].

6. GÖRÜNTÜLEME VE KLİNİK UYGULAMALAR

6.1. Görüntüleme ve elektrofizyolojik değerlendirme

Kemik çentiğin ve ligament ossifikasyonunun değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografiden yararlanılmaktadır. Incisura scapulae'nin derinliği, transvers çapları ve kemik foramen varlığı çok düzlemli ve üç boyutlu rekonstrüksiyonlarda gösterilebilmektedir. Standart grafilerde tamamen ossifiye ligament seçilebilse de küçük kemik köprülerin ve çentiğin yöneliminin bilgisayarlı tomografide daha açık değerlendirilebildiği kabul edilmektedir [2,7,15]. Morfolojik bulgunun klinik anlamı belirlenirken semptom dağılımı ve diğer klinik bulgular birlikte ele alınmalıdır.

Manyetik rezonans görüntüleme ile nervus suprascapularis'in seyri, ganglion kistleri, labral lezyonlar, rotator manşet yırtıkları ve denervasyona bağlı kas değişiklikleri değerlendirilebilmektedir. Elektromiyografiyle doğrulanmış 18 olgunun incelendiği bir çalışmada T2 ağırlıklı yağ baskılı görüntülerdeki kas ödemi için %94,5 duyarlılık ve %100 özgüllük bildirilmiştir. Kas atrofisi ve yağlı değişime göre daha erken bir bulgu olarak değerlendirilen ödemin dağılımı aracılığıyla lezyon düzeyinin belirlenebildiği gösterilmiştir [14]. Musculus supraspinatus ile musculus infraspinatus'un birlikte etkilenmesi incisura scapulae düzeyini, yalnızca musculus infraspinatus'un etkilenmesi ise daha distal bir lezyonu desteklemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ultrasonografi ile sinirin proksimal seyri, arteria suprascapularis, yüzeyel kistler ve hedeflenen enjeksiyon düzlemi gerçek zamanlı olarak görüntülenebilmektedir. Buna karşın incisura scapulae'nin derin yerleşimi nedeniyle sinirin her hastada doğrudan seçilemeyebileceği bilinmektedir [2,13]. Elektromiyografi ve sinir iletim çalışmalarıyla musculus supraspinatus ile musculus infraspinatus'taki denervasyon doğrulanabilmekte, lezyonun servikal sinir kökü veya plexus brachialis düzeyindeki lezyonlardan ayırt edilmesi ve iyileşmenin izlenmesi sağlanabilmektedir. Elektrofizyolojik bulguların klinik muayene ve görüntüleme bulgularıyla birlikte yorumlanması önerilmektedir [2].

6.2. Sinir bloğu ve cerrahi dekompresyon

Nervus suprascapularis bloğundan kronik omuz ağrısının değerlendirilmesinde ve cerrahi analjezinin desteklenmesinde yararlanılabilmektedir. Klasik posterior yaklaşımda sinirin fossa supraspinata veya incisura scapulae çevresinde hedeflenmesi amaçlanmaktadır. Ultrasonografiyle gerçekleştirilen proksimal yaklaşımda sinirin regio supraclavicularis'te musculus omohyoideus'un altında daha yüzeyel olarak seçilebildiği gösterilmiştir. Altmış gönüllü ve on kadavra üzerinde yapılan çalışmada sinir proksimal bölgede incelemelerin %81'inde, klasik hedef bölgede ise %36'sında ayırt edilmiş; kadavra enjeksiyonlarında doğru iğne yerleşimi %95 olarak bildirilmiştir [13]. Bu bulgularla kör teknikler yerine görüntüleme eşliğinin tercih edilmesi desteklenmiştir.

Tedavinin etiyolojiye ve lezyon düzeyine göre planlanması gerekmektedir. Belirgin kitle veya ilerleyici motor kayıp bulunmayan olgularda aktivite düzenlenmesi, ağrı kontrolü ve scapula stabilizasyonu amaçlayan rehabilitasyon uygulanabilmektedir. Ganglion kisti, ossifiye ligament veya doğrulanmış mekanik bası bulunan ve konservatif yaklaşıma rağmen semptomların sürdüğü olgularda cerrahi dekompresyon değerlendirilmektedir. Ligamentum transversum scapulae superius'un açık veya artroskopik olarak serbestleştirilmesiyle osteofibröz geçidin genişletilmesi amaçlanmaktadır [2].

Artroskopik dekompresyon uygulanan 10 hastalık erken bir seride ağrı ve işlevde belirgin düzelme bildirilmiş, ameliyat sonrası elektromiyografi yapılan sekiz hastanın yedisinde motor iletim bulgularının normale döndüğü gösterilmiştir [17]. En az iki yıl izlenen 19 hastalık başka bir seride hasta tarafından bildirilen sonuçlarda ve dış rotasyon kuvvetinde anlamlı iyileşme saptanmış, komplikasyon veya revizyon bildirilmemiştir [18]. Bununla birlikte bu çalışmaların kontrolsüz olgu serileri olduğu ve dekompresyonun her omuz ağrısı veya rotator manşet yırtığında rutin olarak uygulanmasını desteklemediği dikkate alınmalıdır.

Cerrahi serbestleştirme sırasında ligamentin altında seyreden arteria veya vena suprascapularis varyasyonlarıyla karşılaşılabileceği bilinmektedir. Görüş sağlanmadan yapılan ligament kesisiyle damar veya sinir yaralanması oluşturulabileceğinden nörovasküler yapıların önceden tanınması gerekmektedir [4,10,11]. Kemik foramen bulunduğunda yalnızca ligament kesilmesinin yeterli olmayabileceği ve kontrollü kemik dekompresyonu gerekebileceği değerlendirilmelidir.

7. GENEL DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Incisura scapulae'nin yalnızca scapula üzerinde bulunan bir çentik olmadığı; kemik sınırlar, ligamentler, fascia ve nörovasküler yapıların birlikte oluşturduğu değişken bir geçit olduğu gösterilmiştir. Nervus suprascapularis'in bu bölgede ligamentum transversum scapulae

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

superius'un altında yön değiştirmesi ve sınırlı bir alandan geçmesi, sinirin bası ve gerilmeye yatkınlığını açıklayan temel anatomik özellikler arasında değerlendirilmiştir.

Dar çentik, ligament ossifikasyonu, ligamentum coracoscapulare anterius ve nörovasküler diziliş varyasyonları tek başına hastalık olarak kabul edilmemelidir. Bu yapıların tekrarlayan mekanik yüklenme, travma, ganglion kisti veya rotator manşet retraksiyonu gibi ek etkenlerle birlikte klinik önem kazanabileceği düşünülmektedir. Morfolojik bulgular ile kas tutulumunun dağılımı, elektromiyografi sonuçları ve yumuşak doku görüntüleme bulguları arasında uyum aranması gerekmektedir.

Musculus supraspinatus ve musculus infraspinatus'un birlikte etkilenmesiyle daha proksimal, yalnızca musculus infraspinatus'un etkilenmesiyle daha distal bir lezyonun düşünülmesine katkı sağlanabilmektedir. Bilgisayarlı tomografiyle kemik ve ligament ossifikasyonunun, manyetik rezonans görüntülemeyle sinir çevresindeki kitleler ve denervasyon değişikliklerinin, ultrasonografiyle ise sinir ve damarların dinamik ilişkisinin değerlendirilmesi mümkün olmaktadır. Incisura scapulae'nin varyasyonlarının doğru tanınmasının açıklanamayan omuz ağrısında lezyonun lokalize edilmesi, sinir bloğunun güvenli uygulanması ve cerrahi dekompresyon sırasında iatrojenik yaralanmanın önlenmesi bakımından yol gösterici olduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

[1] Rengachary SS, Neff JP, Singer PA, Brackett CE. Suprascapular entrapment neuropathy: a clinical, anatomical, and comparative study. Part 1: clinical study. Neurosurgery. 1979;5(4):441-446. doi:10.1227/00006123-197910000-00006.

[2] Ashton F, Swaile H, Tambe A. Suprascapular nerve entrapment: current concepts and recent advances. Indian J Orthop. 2025;59(6):756-767. doi:10.1007/s43465-024-01302-4.

[3] Rengachary SS, Burr D, Lucas S, Hassanein KM, Mohn MP, Matzke H. Suprascapular entrapment neuropathy: a clinical, anatomical, and comparative study. Part 2: anatomical study. Neurosurgery. 1979;5(4):447-451. doi:10.1227/00006123-197910000-00007.

[4] Yang HJ, Gil YC, Jin JD, Ahn SV, Lee HY. Topographical anatomy of the suprascapular nerve and vessels at the suprascapular notch. Clin Anat. 2012;25(3):359-365. doi:10.1002/ca.21248.

[5] Al-Redouan A, Holding K, Kachlik D. 'Suprascapular canal': anatomical and topographical description and its clinical implication in entrapment syndrome. Ann Anat. 2021;233:151593. doi:10.1016/j.aanat.2020.151593.

[6] Natsis K, Totlis T, Tsikaras P, Appell HJ, Skandalakis P, Koebke J. Proposal for classification of the suprascapular notch: a study on 423 dried scapulas. Clin Anat. 2007;20(2):135-139. doi:10.1002/ca.20318.

[7] Polguj M, Jędrzejewski K, Podgórski M, Topol M. Morphometric study of the suprascapular notch: proposal of classification. Surg Radiol Anat. 2011;33(9):781-787. doi:10.1007/s00276-011-0821-y.

[8] Polguj M, Jędrzejewski K, Podgórski M, Majos A, Topol M. A proposal for classification of the superior transverse scapular ligament: variable morphology and its potential influence on suprascapular nerve entrapment. J Shoulder Elbow Surg. 2013;22(9):1265-1273. doi:10.1016/j.jse.2012.11.017.

[9] Polguj M, Jędrzejewski K, Topol M. Variable morphology of the anterior coracoscapular ligament: a proposal of classification. Ann Anat. 2013;195(1):77-81. doi:10.1016/j.aanat.2012.06.003.

[10] Polguj M, Rożniecki J, Sibiński M, Grzegorzewski A, Majos A, Topol M. The variable morphology of suprascapular nerve and vessels at suprascapular notch: a proposal for classification and its potential clinical implications. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2015;23(5):1542-1548. doi:10.1007/s00167-014-2937-1.

[11] Jezierski H, Wysiadecki G, Sibiński M, Borowski A, Podgórski M, Topol M, et al. A quantitative study of the arrangement of the suprascapular nerve and vessels in the suprascapular notch region: new findings based on parametric analysis. Folia Morphol (Warsz). 2016;75(4):454-459. doi:10.5603/FM.a2016.0018.

[12] Ticker JB, Djurasovic M, Strauch RJ, April EW, Pollock RG, Flatow EL, et al. The incidence of ganglion cysts and other variations in anatomy along the course of the suprascapular nerve. J Shoulder Elbow Surg. 1998;7(5):472-478. doi:10.1016/S1058-2746(98)90197-5.

[13] Siegenthaler A, Moriggl B, Mlekusch S, Schliessbach J, Haug M, Curatolo M, et al. Ultrasound-guided suprascapular nerve block, description of a novel supraclavicular approach. Reg Anesth Pain Med. 2012;37(3):325-328. doi:10.1097/AAP.0b013e3182409168.

[14] Ludig T, Walter F, Chapuis D, Molé D, Roland J, Blum A. MR imaging evaluation of suprascapular nerve entrapment. Eur Radiol. 2001;11(11):2161-2169. doi:10.1007/s003300100968.

[15] Kannan U, Kannan NS, Anbalagan J, Rao S. Morphometric study of suprascapular notch in Indian dry scapulae with specific reference to the incidence of completely ossified superior transverse scapular ligament. J Clin Diagn Res. 2014;8(3):7-10. doi:10.7860/JCDR/2014/7836.4089.

[16] Costouros JG, Porramatikul M, Lie DT, Warner JJP. Reversal of suprascapular neuropathy following arthroscopic repair of massive supraspinatus and infraspinatus rotator cuff tears. Arthroscopy. 2007;23(11):1152-1161. doi:10.1016/j.arthro.2007.06.014.

[17] Lafosse L, Tomasi A, Corbett S, Baier G, Willems K, Gobezie R. Arthroscopic release of suprascapular nerve entrapment at the suprascapular notch: technique and preliminary results. Arthroscopy. 2007;23(1):34-42. doi:10.1016/j.arthro.2006.10.003.

[18] Nolte PC, Woolson TE, Elrick BP, Tross AK, Horan MP, Godin JA, et al. Clinical outcomes of arthroscopic suprascapular nerve decompression for suprascapular neuropathy. Arthroscopy. 2021;37(2):499-507. doi:10.1016/j.arthro.2020.10.020.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

YAPAY ZEKANIN PSİKOTERAPİDE KULLANIMI: KLİNİK UYGULAMALAR, FIRSATLAR, SINIRLILIKLAR

Dr. ESAN GÜL

İstanbul Psikoloji Enstitüsü, esangul@gmail.com - ORCID ID: 0009-0009-3805-3515

ÖZET

Yapay zeka, son yıllarda her alanda olduğu gibi psikoloji alanında da yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle ruhsal bozukluklarının tanılanması, psikoterapi süreçlerinin desteklenmesi, vakanın formüle edilmesi ve bireysel tedavi planının oluşturulması noktasında yeni imkanlar sunmaktadır.

Bazı danışanlar tarafından yapay zeka bir ruh sağlığı uzmanı olarak değerlendirilmekte, yaşanan sorunlar sanki karşıda bir psikoterapist varmış gibi paylaşılmakta ve yapay zekanın sunmuş olduğu çözüm önerileri uygulanmaktadır. Özellikle bilişsel davranışçı terapi modeline göre yapılandırılmış yapay zeka destekli sohbet robotları, ruh sağlığı hizmetlerine erişimi kolaylaştırıp maliyetleri azaltarak kullanıcılarına yardımcı olmaktadır. Bununla birlikte kişisel verilerin korunması, terapötik ittifakın sağlanması, danışan mahremiyetinin korunması, etik ve hukuki problemlerin yetersizliği yapay zekanın klinik uygulamalarda kullanımını sınırlandırmaktadır.

Bu bildirinin amacı, yapay zekanın klinik uygulamalarda kullanımını güncel gelişmeler ışığında incelemek, hangi psikolojik alanlarda kullanıldığını ortaya koymak, işlevselliğini, etkinliğini avantajlarını ve sınırlılıklarını değerlendirmek ve gelecek araştırmalar için öneriler sunmaktır.

Ruh sağlığı alanında en sık kullanılan yapay zeka destekli sohbet robotları, Bilişsel Davranışçı Terapi modeline göre yapılandırılmış dijital terapi desteği sunan Woebot, depresyon, anksiyete ve stres yönetiminde kullanılan Wysa, duygu analizi ve ruh hali takibinde Youper, klinik değerlendirme ve hasta yönlendirmede Limbic Care, ruh sağlığı alanında özel olarak geliştirilen Therabot, terapi materyali hazırlama, psikoeğitim verme ve psikolojik danışmanlık hizmetlerine yardımcı olmada ChatGPT ve insanlara psikolojik destek sağlamak, psikoeğitim vermek, duyguya duyarlı yanıtlar sunmak ve belirli psikolojik müdahale planları oluşturmak için geliştirilen Tess yapay zeka asistanları olarak işlev görmektedir. Son dönemlerde gittikçe popüler olan ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot ve Perplexity AI gibi yapay zeka araçları da ruh sağlığı hizmetlerinde bir psikoterapist gibi kullanılmaktadır.

Mevcut kanıtlar, yapay zekanın bağımsız bir psikoterapist gibi kullanılmasını desteklemek için daha fazla randomize ve kontrollü çalışmaların yapılması gerekliliğini göstermekte, psikoterapistin bir alternatifi olarak değil, bir ruh sağlığı uzmanı tarafından denetlenen ve klinik süreci destekleyen bir teknoloji aracı olarak değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zekâ, Dijital Psikoloji, Psikoterapi, ChatGPT, Dijital Ruh Sağlığı

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PSYCHOTHERAPY: CLINICAL APPLICATIONS, OPPORTUNITIES, LIMITATIONS

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) has become widely used in psychology, as in many other fields, in recent years. It offers new possibilities, particularly in diagnosing mental disorders, supporting psychotherapy processes, formulating cases, and creating individual treatment plans.

Some clients even consider AI as a mental health professional, sharing their problems as if a psychotherapist were present, and applying the solutions offered by AI. AI-powered chatbots, especially those structured according to the cognitive behavioral therapy model, help users by facilitating access to mental health services and reducing costs. However, the protection of personal data, ensuring therapeutic consensus, protecting client privacy, and addressing ethical and legal issues limit the use of AI in clinical applications.

The aim of this paper is to examine the use of AI in clinical applications in light of current developments, to identify the psychological fields in which it is used, to evaluate its functionality, effectiveness, advantages, and limitations, and to offer suggestions for future research.

The most frequently used AI-powered chatbots in the mental health field include Woebot, which offers digital therapy support structured according to the Cognitive Behavioral Therapy model; Wysa, used in depression, anxiety, and stress management; Youper, for emotion analysis and mood monitoring; Limbic Care, for clinical assessment and patient referral; Therabot, specifically developed for mental health; ChatGPT, which assists in preparing therapy materials, providing psychoeducation, and psychological counseling services; and Tess, developed to provide psychological support, psychoeducation, emotion-sensitive responses, and create specific psychological intervention plans. Recently, AI tools such as ChatGPT, Gemini, Claude, Microsoft Copilot, and Perplexity AI have become increasingly popular and are also being used in mental health services as if they were psychotherapists.

Current evidence suggests that more randomized and controlled trials are needed to support the use of AI as an independent psychotherapist, highlighting the need for it to be considered not as an alternative to a psychotherapist, but as a technological tool supervised by a mental health professional and supporting the clinical process.

Keywords: Artificial Intelligence, Digital Psychology, Psychotherapy, ChatGPT, Digital Mental Health

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Yapay zekâ, insanın bilişsel süreçlerini simüle edebilen, veriye dayalı olarak kendini geliştirebilen, problem çözebilen ve karar verebilen bilgisayar sistemleri olarak tanımlanmaktadır (Linardo, 2025).

Yapay zekâ, birçok alanda olduğu gibi psikiyatri ve psikoloji alanında da klinik uygulamaları dönüştürme potansiyeline sahip teknolojilerden biridir. Özellikle klinik karar verme süreçlerinin geliştirilmesinde, daha erken tanı ve tespitin yapılmasında, bireyselleştirilmiş müdahale planlarının oluşturulmasında, klinik notların değerlendirilmesinde, veriye dayalı içgörüler, analizler ve rutin görevlerin yerine getirilmesinde etkili destek hizmetleri sunmaktadır (Sun et al., 2025). Bu potansiyel sadece klinik bir değerlendirme olarak düşünülmemeli, danışanlar açısından gelecekte ortaya çıkabilecek psikopatolojilerin öngörülmesine ve risk gruplarının erken belirlenmesine de katkı sağlayabilir (Hill et al., 2025).

Bununla birlikte yapay zekanın, terapötik ilişki ve empati geliştirememe, yanlış klinik önerilerde bulunma, halüsinasyon üretme ve kriz durumlarını ayırt edememe gibi önemli sınırlılıkları da vardır. Bunun için yapay zekayı bir psikoterapist olarak kurgulamak yerine, ruh sağlığı çalışanlarını destekleyen ve karar verme süreçlerinde yardımcı olan bir teknolojik araç olarak değerlendirmek gerekir (Kolding et al., 2025).

Bu çalışma, yapay zekanın ruh sağlığı hizmetlerinde kullanımının arttığını, terapötik değerlendirme ve müdahaleyi dönüştürme potansiyeline sahip olduğunu, danışan takibi ve bireyselleştirilmiş müdahale planı oluşturma gibi çeşitli alanlarda umut vadeden çözümler sunduğunu göstermesi açısından önemlidir. Özellikle kanıt temelli müdahale protokollerinin oluşturulduğu ve etkinliklerin araştırıldığı çalışmaların ruh sağlığı hizmetlerine yeni bir perspektif sunacağı değerlendirilmektedir.

Güncel çalışmalar yapay zekayı bir psikoterapist gibi değerlendirmenin potansiyel olarak mümkün olmasına rağmen, klinik etkinliğini ve güvenirliliğini doğrulayan daha fazla randomize kontrollü araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

Yapay zekanın terapötik bir müdahale aracı olarak kullanılması son dönemlerde gittikçe artmaktadır. Özellikle tanı ve değerlendirme süreçlerine yardımcı olan, psikoeğitim veren, terapötik kaynaklar sunan ve bir psikoterapist gibi müdahale ederek kullanıcılardaki değişimi izlemek için geliştirilen yapay zeka destekli chatbotlar vardır (Linardon, 2025).

Sohbet robotları, psikolojik sorunları olan bireylerin teşhis edilmesi, değerlendirilmesi ve müdahale planı oluşturulmasında ruh sağlığı çalışanlarına yardımcı olmakta ve onların iş yükünü azaltmaktadır (Boucher et al., 2021). Özellikle etkileşim kurabilme, bağlama uygun yanıtlar verebilme, konuşmaları sürdürebilme ve güncellenen bilgi tabanlarından yararlanarak bireysel öneriler sunabilme özelliği sayesinde ruh sağlığı alanında değerlendirilmektedir (Kang & Hong, 2025).

Düşük maliyetli olması, hızlı geribildirim sağlaması, 7/24 erişilebilirlik özelliği, bireyselleştirilmiş etkileşim ve coğrafi engelleri azaltma gibi avantajları ruh sağlığı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hizmetlerine erişimi arttırmakta, yanlış bilgi üretebilme riski, veri güvenliği, mahremiyet sorunları, etik ve hukuki belirsizlikler ve terapötik ilişkide yaşanan sorunlar sınırlılıkları olarak değerlendirilmektedir (Huang, 2025).

2.1. Psikolojide Kullanılan Sohbet Robotları

Psikoterapide yapay zeka kullanımı, dijital ruh sağlığının en önemli konularından biri haline gelmiş ve terapist-danışan ilişkisini dönüştürmeye başlamıştır. Hem terapistlerin hem de danışanların karar verme süreçlerini etkileyen yapay zeka destekli chatbotlar, erken teşhis, tanı, tedavi ve öz bakım dahil olmak üzere terapi modellerine uygun psikoeğitimler sunmakta, terapi planları oluşturmakta ve risk değerlendirmesi yaparak kullanıcılarına destek sağlamaktadır (Auf et al, 2025; Zhang et al., 2024). Özellikle danışanların ses tonu, kelime seçimi, konuşma hızı ve duygu durumunu analiz ederek klinik analizler yapmakta, kişiye özel planlamalar yaparak dijital terapist işlevi görmektedir (Smith et al., 2025).

2.1.1. Eliza

1964-1966 yılları arasında Eliza isimli ilk bilgisayar programı, Rogerian psikoterapiden beslenerek yapılandırılmış, insan ve makine arasındaki doğal dil iletişimini incelemek için geliştirilmiş ve taklit ederek konuşmaya dayalı bir şekilde tasarlanmıştır (Weizenbaum, 1966). Psikoterapi sohbet robotları ve yapay zekanın başlangıç noktası olarak değerlendirildiği için önemlidir (Hua, 2025). İletişim kurmak için teleprinter kullanılmış ve bireylerin kullandığı kelimeler, cümleler ve ifadeler yoluyla etkileşim sağlanmıştır (Eltahawy et al., 2024).

Eliza bilgisayar programı, teknik bir chatbot olarak değil, bilgisayarların psikolojik bir destek aracı olarak kullanılmasını sağlayan ilk örneklik olması açısından önemlidir (Bassett, 2019).

2.1.2. Woebot

2017 yılında geliştirilen, anksiyete, depresyon ve diğer psikolojik sorunlar yaşayan kişilere bilişsel davranışçı terapi modeline göre müdahale etmek için yapılandırılan bir sohbet robotudur. Bilimsel olarak test edilen ilk terapi sohbet robotu olan Woebot, depresyon tedavisinde kontrol grubuna göre daha etkili olduğu bulundu (Fitzpatrick et al., 2017).

Woebot'un madde kullanımına etkisinin incelendiği iki çalışmada (Prochaska et al., 2021), kullanıcı katılımında yüksek memnuniyetin ve madde kullanım isteklerinde % 50 azalmanın olduğu, ikici çalışmada ise kontrol listesine kıyasla son bir ay içinde madde kullanım sıklığında belirgi azalma gözlemlendiği vurgulandı.

Bu çalışmalar, Woebot'un farklı ruh sağlığı problemleri için kullanılabilir ve etkinlikleri nedeniyle oldukça umut verici olduğunu, profesyonel yardımın olmadığı durumlarda ise standart terapiye yardımcı olabileceğini göstermektedir.

2.1.3. ChatGPT

Son dönemlerde yapay zeka alanında en yaygın olarak kullanılan ChatGPT, bilgi arama ve elde etme biçimi açısından devrim yaratmakta (Van Bulck & Moons, 2024), ilgi düzeyi ve klinik değerlendirmeleri açısından da geleneksel arama motorlarına göre daha iyi performans sergilediği görülmektedir (Sezgin et al., 2023).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ChatGPT, farklı konularda açık uçlu ve bağlamsal yanıtlar oluşturabilmekte, kullanıcının yönergeleri doğrultusunda psikoterapiye ilişkin bilgiler verebilmektedir. Ayrıca psikolojik destek sunarak kullanıcılara psikoeğitim vermekte, vakayı formüle etmekte, bilişsel yeniden yapılandırma ile problem çözme becerisi kazandırmaktadır (Raile, 2024).

Son dönemlerde yapılan meta-analizler (Sohn et al., 2026; Mokhtari Masoumi Alamdarloo et al., 2026; Gong et al., 2026), ChatGPT gibi ruh sağlığı chatbotlarının anksiyete, depresyon ve stres belirtilerini azaltmada düşük ve orta düzeylerde anlamlı iyileşmeler sağlayabildiğini göstermekte, bu durumun umut verici ancak mevcut kanıtların kullanılması ve yorumlanmasında dikkatli olunması gerektiğini vurgulamaktadır (Linardon, 2025).

Mevcut ampirik araştırmalar (Kolding at al., 2025), ChatGPT'nin birçok alanda kayda değer faydaları olmakla birlikte, bağımsız bir psikoterapist olarak klinik etkinliğinin yeterli olmadığı ve daha kapsamlı klinik değerlendirmelere ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymaktadır (Balan & Gumpel, 2025).

2.1.4. Tess

Yapay zeka destekli ruh sağlığı sohbet robotlarından biri olan Tess, insanlara psikolojik destek sağlamak, psikoeğitim vermek, duyguya duyarlı yanıtlar sunmak ve belirli psikolojik müdahale planları oluşturmak için geliştirilmiştir. Genel olarak kullanıcıların konuşma içeriklerini ve duygusal ihtiyaçlarını analiz ederek buna uygun yanıtlar vermekte, kullanıcının yaşadığı sorunlara yönelik psikolojik baş etme stratejileri ve egzersizler sunmaktadır (Joerin et al., 2019).

Tess'in depresyon ve anksiyete üzerindeki etkinliğini değerlendiren 75 üniversite öğrencisiyle yapılan randomize kontrollü bir çalışmada (Fulmer et al., 2018) depresyon ve anksiyete belirtilerinde anlamlı bir azalma olduğu belirtildi. Bir başka çalışmada ise (Klos et al., 2021) anksiyetede anlamlı bir azalma, depresyon da ise bir değişim olmadığı vurgulandı.

Tess'le ilgili mevcut literatür değerlendirildiği zaman kullanıcı açısından olumlu, kısa dönemli destekte potansiyel olarak etkili, uzun dönemli çalışmalarda yeterli kanıtın ve çalışmanın olmadığı belirtilmektedir. Özellikle Tess'in eğitimli bir psikoterapistin yerini alacak şekilde tasarlanmadığı; bunun yerine psikoterapi süreçlerine yardımcı olan ve duygusal destek sağlayan tamamlayıcı bir dijital araç olarak değerlendirilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Fulmer et al., 2018).

2.1.5. Youper

Youper, ticari olarak piyasaya sürülen, depresyon ve anksiyeteyi tedavi etmek için yapay zekayı kullanan bir mobil uygulamadır (Mehta et al., 2021). Program kullanıcıların duygu ve düşüncelerini izleme, anksiyete ve depresyon belirtilerini takip etme, psikoeğitim verme, bilişsel yeniden yapılandırma ve farklı egzersiz uygulamalarını içermektedir. Özellikle yapay zeka bileşenlerinden faydalanarak danışanlarla konuşmakta ve bilişsel davranışçı terapi modeline uygun teknikler kullanarak kullanıcının yaşadığı problemlere göre psikolojik egzersizler önermektedir (Farzan et al., 2025)

Kullanıcı Youper'la konuşarak yani sohbet ederek sorunlarını paylaşır ve süreç otomatik olarak ilerler. Programda kullanılan tedavi protokolleri ve duygu düzenleme stratejileri kullanıcının psikolojik sıkıntısını yönetmesine yardımcı olur (Mehta et al., 2021).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bulgular Youper'ın, depresyon ve anksiyete için düşük maliyetli, etkili, tamamen kendi kendine yönlendirilen, hafif dokunuşlu ve transdiagnostik bir müdahale aracı olarak umut verici olmakla birlikte, bağımsız bir psikoterapi yöntemi olarak daha fazla bilimsel çalışmanın yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Mehta et al., 2021).

2.1.6. Limbic Care

Limbic Care, üretken yapay zeka ve büyük dil modellerini (LLM) kullanan, klinik olarak BDT içeriğine göre yapılandırılmış ve kişiselleştirilmiş terapötik egzersizleri konuşma aracılığıyla sunan dijital bir ruh sağlığı uygulamasıdır (McFadyen et al., 2026).

Uygulama, kullanıcıların terapötik egzersizleri tamamlamasına yardımcı olmayı (Hadi Sohbet Edelim!), bilişsel davranışçı terapi materyallerini ve egzersizlerini kullanarak psikoeğitim vermeyi, aktiviteler planlamayı, bilişsel yeniden yapılandırma çalışmalarını ve yönlendirilmiş seansları içermektedir. Buradaki temel amaç BDT'nin etkili bir şekilde uygulanmasından ziyade BDT materyalleriyle daha fazla ve daha uzun süre etkileşim sağlamaktır (Habicht et al., 2025).

Depresyon ve anksiyete belirtileri yaşayan 540 yetişkinle yapılan bir çalışmada (McFadyen et al., 2026), Limbic Care ile dijital çalışma kitapları karşılaştırılmıştır. Yapay zeka uygulamasını kullananlar terapötik materyallerle daha sık ve daha uzun süre etkileşimde bulunurken, anksiyete ve depresyon belirtilerini azaltmada anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Bulgular, kullanıcıların yapay zeka destekli terapi araçlarını, yaşadıkları sorunlarını tartışmak, karşılaştıkları problemlerin ne olduğunu bilmek, günlük yaşamlarında bu sorunlarla başa çıkma becerilerini kazanmak ve terapi tekniklerini nasıl uygulayacaklarını öğrenmek için faydalı bir araç olarak algılamakta, ruh sağlığı hizmetlerinin etkinliğini ve tedaviye uyumu artırmak için umut vadeden bir yol olduğunu göstermektedir (Habicht et al., 2025).

2.1.7. Therabot

Ruh sağlığı alanında özel olarak geliştirilen ve yapay zekayı kanıta dayalı psikoterapi içerikleriyle birleştiren bir sohbet robotudur (Bakoyiannis, 2025).

Heinz ve arkadaşlarının (2025) 210 yetişkin katılımcıyla gerçekleştirdiği randomize kontrollü bir çalışmada, 4 haftalık Therabot kullanımının yaygın anksiyete bozukluğu, majör depresif bozukluk ve kronik sağlık sorunlarına bağlı duygusal bozukluk semptomları için umut verici olduğunu, ancak çalışmanın tek bir randomize kontrollü çalışmaya dayanması, takip süresinin sınırlı olması ve aktif kontrol grubunun bulunmaması sohbet robotunun etkinliği ve genelleştirebilirliği için daha büyük klinik örneklemlere ve ampirik araştırmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir (Heinz et al., 2025).

2.1.8. Wysa

Yapay zeka destekli ve metin tabanlı bir sohbet robotu olan Wysa, bilişsel davranışçı terapi, mindfulness, motivasyonel görüşme ve davranışsal aktivasyon gibi kanıta dayalı ruh sağlığı bileşenlerinden oluşmaktadır. Anksiyete, depresyon, stres gibi psikolojik sorunlara yönelik kullanıcılara psikoeğitim, bilişsel yeniden yapılandırma, problem çözme ve nefes egzersizleri gibi tekniklerle yardımcı olmaktadır. Bu açıdan geleneksel terapinin yerine geçen bir uygulama

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

olmaktan ziyade, tamamlayıcı bir ruh sağlığı aracı olarak değerlendirilmektedir (Farzan et al., 2025).

Farklı örneklemler üzerinde yapılan dört çalışmaya göre anksiyete, depresyon, kronik ağrı ve anne ruh sağlığı gibi farklı sorunlarda etkili olduğunu dair kanıtlar mevcuttur (Inkster et al., 2023; Chang et al., 2024). Özellikle yüksek kullanıcı etkileşimi ve depresif semptomların azaltılması gibi alanlarda daha iyi semptom iyileşmeleri olduğu vurgulanmıştır.

Karma yönelimli başka bir çalışmada, Wysa uygulamasının terapötik bağ kurmada insan terapistlerle benzer etkinliğe sahip olduğu, duygusal dayanıklılık ve bireysel gelişime yönelik adımlar atmaya motive ettiği, kullanıcıların anlaşıldıklarını ve onaylandıklarını hissettikleri bildirilmiştir. Bu durum sohbet robotunun müdahale etkinliğini arttırmakta ve destekleyici terapötik bir ortam oluşturma becerisine sahip olduğunu göstermektedir (Beatty et al., 2022; Chaudhry & Debi, 2024).

Son yıllarda yapılan başka bir çalışmada (Meinert et al., 2026), Wysa'nın depresyon belirtilerini tedavi etmede etkili olmadığı, sınırlı örneklem büyüklüğünün bunu etkilemiş olabileceği ve daha fazla çalışmaların yapılması gerekliliği vurgulandı.

Genel olarak değerlendirildiğinde Wysa, özellikle düşük maliyet, erişilebilirlik, sürekli kullanılabilirlik ve psikolojik destek açısından potansiyel taşıyan bir ruh sağlığı aracı olarak görülebilir ancak farklı klinik gruplardaki güvenliği, uzun dönem etkinliği ve psikoterapiyle bütünleştirilme biçimi açısından daha fazla araştırmalara ihtiyaç olduğu değerlendirilmektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışma, yapay zekanın psikoterapide kullanımını bilimsel kanıtlar ışığında değerlendirme amacıyla hazırlanmıştır. Literatür taraması yapay zekanın klinik uygulamalarda kullanımı, terapist olarak konumlandırılan yapay zeka robotları eliza, woebot, wysa, youper, tess, limbic care, therabot ve chatgpt incelenmiştir. Özellikle sistematik derlemeler, randomize kontrollü çalışmalar, meta analizler ve klinik araştırmalar çalışmaya dahil edilmiş, konu ile ilgisi olmayan ya da bilimsel kanıt düzeyi düşük yapay zeka uygulamaları kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışmalar klinik etkinlik, güvenirlilik, erişilebilirlik ve bulgular açısından değerlendirilmiştir.

Çalışmada yapay zeka, psikoterapi, internet tabanlı terapi, yapay zeka robotları, eliza, woebot, wysa, youper, tess, limbic care, therabot, chatgpt ve mobil ruh sağlığı uygulamaları anahtar kelimeleri kullanılarak PubMed, Scopus, Web of Science, Google Akademik ve PsycINFO veri tabanlarında ilgili literatür incelenmiştir.

4. BULGULAR

Psikoterapide ve dijital ruh sağlığı alanında yapay zeka destekli sohbet robotlarının kullanımı gittikçe yaygınlaşmakta, buna paralel olarak klinik etkinlikleri üzerine daha fazla sistematik derlemeler ve kontrollü randomize çalışmalar yapılmaktadır (He et al., 2023; Li et al., 2023). Sohbet robotlarının özellikle anksiyete, depresyon, stres gibi psikolojik belirtilerin azaltılmasında küçük-orta düzeyde olumlu etkisi olduğuna dair ampirik kanıtlar gittikçe güçlenmektedir. Bununla birlikte literatürün henüz gelişmekte ve uzun dönem kanıtların sınırlı olması, örneklem özellikleri, araştırma desenleri, psikoterapötik yaklaşımları ve müdahale sürelerinden kaynaklı farklılıklar daha fazla araştırmanın yapılması gerekliliğini ortaya koymaktadır (Li et al., 2023; Zhong et al., 2024; Mokhtari Masoumi Alamdarloo et al., 2026).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Psikoterapötik bir araç olarak yapılandırılmış Woebot ve Tess gibi uygulamalar özellikle anksiyete ve depresyon belirtilerinin azaltılmasında umut verici sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir. Fitzpatrick ve arkadaşlarının (2017) 70 üniversite öğrencisiyle yaptığı randomize kontrollü bir çalışmada 2 haftalık kullanım sonucunda kullanıcıların depresyon puanlarında anlamlı azalmak olduğu vurgulandı. Fulmer ve arkadaşlarının (2018) madde kullanım bozukluğu olan yetişkinlerle yaptığı klinik pilot bir çalışmada depresyon ve madde kullanım isteğinde azalma görüldü. Darcy ve arkadaşlarının (2022) yılında doğum sonrası kadınlarla yaptığı klinik bir çalışmada postpartum depresyon belirtilerinde iyileşme ve yüksek memnuniyet bulundu. Benzer şekilde Fulmer ve arkadaşlarının Tess uygulamasıyla 74 üniversite öğrencisiyle yaptığı randomize kontrollü çalışmada depresyon ve anksiyete belirtilerinde azalma olduğu görüldü. Stephens ve arkadaşlarının (2019) yılında yaptığı pilot bir çalışmada psikolojik sıkıntılarda azalma, Abd-Alrazaq ve arkadaşlarının yaptığı (2023) yılındaki sistematik çalışmada ise Tess uygulamasının umut verici ve daha fazla uzun dönem klinik çalışma gerekliliği vurgulandı.

Bu çalışmalar, yapılandırılmış yapay zeka sohbet robotlarının bir ruh sağlığı uzmanı gibi dijital ortamlarda destek sunabileceğini ancak çalışmaların örneklem büyüklükleri, kısa süreli olmaları ve farklı örneklem gruplarındaki yetersizliklerde dolayı daha fazla ampirik çalışmalara ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Bunun için sonuçları yorumlarken daha dikkatli olunması gerektiği değerlendirilmektedir.

Youper ve Wysa gibi ruh sağlığı alanlarında daha yaygın kullanılan yapay zeka uygulamaları kullanıcı geri bildirimleri ve gerçek yaşam verilerinden oluşmaktadır. Yapılan çalışmalar (Mehta et al., 2021; Farzan et al., 2025) uygulamaların kabul edilebilir olduğunu, bilişsel davranışçı terapi modeline uygun egzersizleri içerdiği, psikoeğitim ve egzersizlerle kullanıcılara destek sunduğunu göstermektedir.

Wysa uygulamasının, aynı şekilde kullanıcılar ile terapötik bir bağ kurabildiği, dijital ruh sağlığı hizmetlerini desteklediği ancak çalışmanın gözlemsel ve kısa süreli olmasından dolayı klinik açıdan daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu vurgulanmaktadır (Beatty et al., 2022).

Youper ve Wysa'nın depresyon ve anksiyete belirtilerini azaltmada etkili olduğu belirtilse de (Inkster et al., 2023; Meheli et al., 2022; Mehta et al., 2021) kontrollü ve randomize çalışmaların olmamasından dolayı daha fazla ampirik çalışmaların yapılması gerekir. Özellikle uzun dönemli etkinlik ve bağımsız psikoterapinin yerine geçme konusunda kanıtlar henüz yeterli değildir (He et al., 2023).

ChatGPT ve Limbic Care gibi yapay zeka sistemleri ise geleneksel uygulamalardan farklı olarak psikoterapi uygulamak yerine klinik değerlendirme, vakayı formüle etme, tedavi planı oluşturma ve uygun hizmete yönlendirme gibi süreçleri desteklemektedir.

Son dönemlerde gerçekleştirilen meta analizler ve randomize kontrollü çalışmalar (Gong et al., 2026; Sohn et al., 2026; Xu & Ma, 2025; Zhong et al., 2024), yapay zeka destekli sohbet robotlarının ruh sağlığı alanında klinik açıdan bir potansiyele sahip olduğunu, depresif belirtiler, anksiyete bozuklukları ve psikolojik sorunların tedavisinde küçük ve orta düzeyde etkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle bilişsel davranışçı terapi destekli chatbotların depresyon belirtilerini orta düzeyde, anksiyete belirtilerini ise küçük düzeyde etkilediği belirlenmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Ama uzun süreli takiplerde ise anksiyetenin istatistiksel olarak anlamını kaybettiği, depresyon üzerindeki etkisinin ise azaldığı görülmüştür.

Rządeczka ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (2024), terapötik sohbet robotlarının (Wysa, Youper) genel amaçlı dil modellerine (GPT-3.5, GPT-4, Gemini Pro) kıyasla duyguları tanıma ve bilişsel önyargıları düzeltmede terapötik sohbet botlarından daha iyi performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. GPT-4 tüm önyargılarda en yüksek puanları alırken, Wysa gibi terapötik botlar en düşük puanları aldı.

Çizelge 1. Yapay Zeka Araçları ve Yapılan Çalışmalar

Yapay Zekâ Aracı	**Hakemli Çalışma (örnek)**	**Araştırma Deseni ve Örneklem**	**Bulgular**	**Akademik Değerlendirme**
Woebot	Fitzpatrick, Darcy, & Vierhile (2017)	Randomize kontrollü çalışma (RCT) 70 üniversite öğrencisi	2 haftalık kullanım sonunda PHQ-9 depresyon puanlarında anlamlı azalma, yüksek kullanıcı bağlılığı.	Konuşma tabanlı yapay zekâ destekli terapi, bilişsel davranışçı terapi (BDT) sunmanın uygulanabilir, ilgi çekici ve etkili bir yolu gibi görünmektedir.
	Fulmer ve ark. (2018)	Klinik pilot çalışma Madde kullanım bozukluğu olan yetişkinler	Depresyon ve madde kullanım isteğinde azalma; kabul edilebilirlik yüksek.	En güncel geniş kapsamlı meta-analizlerden biri. Tezde chatbotların genel klinik etkinliğini göstermek için özellikle güçlü kaynak.
	Darcy ve ark. (2022)	Klinik çalışma Doğum sonrası kadınlar	Postpartum depresyon belirtilerinde iyileşme ve yüksek memnuniyet.	Klinik etkinlik açısından en güçlü güncel kanıtlardan biri. Etkinin kısa dönemde daha güçlü, uzun dönemde daha belirsiz olduğunu gösteriyor.
	Prochaska ve ark. (2021)	Dijital müdahale Madde kullanım bozukluğu	Ruhsal sıkıntıda azalma, tedaviye uyum artışı.	W-SUDs programı uygulanabilir, ilgi çekici ve kabul edilebilir nitelikteydi ve madde kullanımı, özgüven, istek, depresyon ve kaygı düzeylerinde önemli iyileşmelerle ilişkilendirildi. Çalışmadan ayrılma oranı yüksekti.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yapay Zekâ Aracı	**Hakemli Çalışma (örnek)**	**Araştırma Deseni ve Örneklem**	**Bulgular**	**Akademik Değerlendirme**
Wysa	Inkster ve ark. (2018)	Gerçek yaşam veri analizi 129 kullanıcı	Düzenli kullanım depresyon belirtilerini azalttı.	Sosyal/duygusal tasarımın chatbot etkinliğini artırabileceğini gösteren önemli deneysel kanıt.
	Meheli *ve ark* . 2022	Kronik ağrıları olan kullanıcılar üzerindeki etkinliği Karma yöntemli gözlemsel çalışma	Depresyon ve kaygı düzeylerinde azalma	Chatbotların yalnızca depresyon/anksiyete değil, eşlik eden uyku problemleri üzerinde de kullanılabileceğini gösteriyor.
	Beatty *ve ark* . 2022	Karma yöntemler, sonuçların Bilişsel Davranışçı Terapi (BDT) yöntemleri üzerine yapılan benzer çalışmalarla karşılaştırılması. İlk kullanıcılar (N = 1205)	Wysa ittifakı ile geleneksel yöntemler arasında hiçbir fark yok.	Alanın hızla genişlediğini ve chatbot araştırmalarının giderek daha fazla RCT temelli hale geldiğini gösteriyor.
	Inkster *ve ark* . 2023	Anne ruh sağlığı Rastgele olmayan açık etiketli çalışma Annelik olayı yaşayan kullanıcılar (N = 51)	Yüksek düzeyde etkileşimde bulunan kullanıcılarda depresyonda daha iyi iyileşme	Kültürel bağlamın önemli olduğunu gösteriyor; chatbotların depresyon üzerindeki etkisi bazı Asya örneklemlerinde daha belirgin.
Youper	Mehta *ve ark* . 2021	Kabul edilebilirliği, depresyon ve anksiyete üzerindeki etkinliği Ücretli kullanıcılar (4517)	Yüksek kabul edilebilirlik, depresyon ve kaygı düzeylerinde azalma	Youper'ın anksiyete ve depresyon semptomları için bir tedavi olarak kabul edilebilirliğini ve etkinliğini göstermekte ve Youper'ın randomize bir klinik çalışmada daha fazla incelenmesini desteklemektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yapay Zekâ Aracı	**Hakemli Çalışma (örnek)**	**Araştırma Deseni ve Örneklem**	**Bulgular**	**Akademik Değerlendirme**
Tess	Fulmer ve ark. (2018)	RCT 74 üniversite öğrencisi	Depresyon ve anksiyete belirtilerinde anlamlı azalma.	Eğitimli bir terapistin rolünü üstlenmek üzere tasarlanmamış olsa da, bütünleyici psikolojik yapay zeka, destek sağlamak için uygulanabilir bir seçenek olarak ortaya çıkmaktadır.
	Stephens ve ark. (2019)	Pilot çalışma Yetişkin kullanıcılar	Psikolojik sıkıntıda azalma.	Tess'in pediatrik obezite ve prediyabet tedavisine destekleyici bir dijital araç olarak uygulanabilir olduğu gösterilmiştir.
	Abd-Alrazaq ve ark. (2023)	Sistematik derleme 4 Çoklu chatbot çalışmaları	Anksiyete, stres ve diğer psikolojik sonuçlara ilişkin bulgular daha tutarsızdır. Çalışmaların önemli bir bölümünde yüksek yanlılık riski bulunması nedeniyle sonuçların kesinliği sınırlıdır.	Sohbet robotları ruh sağlığı desteğinde potansiyel göstermektedir; ancak klinik etkinliğin ortaya konulması için daha kaliteli ve daha büyük örneklemli araştırmalara ihtiyaç vardır.
Limbic Care	Squires ve ark. (2024)	Klinik uygulama değerlendirmesi NHS hastaları	İncelenen makalelerin hiçbiri mevcut yöntemlere kıyasla ampirik olarak iyileştirilmiş hasta sonuçları göstermemektedir.	Belirsizlik nicelleştirmesine, model doğrulamasına, disiplinler arası araştırma ekiplerinin oluşturulmasına, çeşitli verilere daha iyi erişime ve alan içinde standartlaştırılmış tanımlara daha fazla önem verilmesi gerekmektedir.
	Rollwage ve ark. (2023) – NHS / Limbic Access	Gerçek yaşam verisi Ruh sağlığı hizmeti kullanıcıları	Bekleme süresini azalttı.	AI aracını kullanan hastalarda daha yüksek iyileşme oranları bildirilmiştir.

Yapay Zekâ Aracı	**Hakemli Çalışma (örnek)**	**Araştırma Deseni ve Örneklem**	**Bulgular**	**Akademik Değerlendirme**
	Gallegos ve ark. (2024)	Derleme Klinik AI sistemleri	Klinik karar desteğinde yararlı; tedavi yerine geçmez.	AI chatbotlar ruh sağlığı hizmetlerinde umut verici görünmekle birlikte mevcut kanıtlar henüz güçlü ve kesin değildir
ChatGPT (GPT-3.5/GPT-4)	Hua ve ark. (2024)	Kapsamlı derleme 34 LLM çalışması	Psikoeğitim, tanı desteği ve hasta etkileşiminde güçlü; etik ve güvenlik sorunları sürüyor.	LLM'ler ruh sağlığı hizmetlerini geliştirme konusunda önemli bir potansiyele sahiptir. Tam potansiyellerinin gerçekleştirilebilmesi için, mevcut sınırlamaları ele almak üzere sağlam veri kümeleri, geliştirme ve değerlendirme çerçeveleri, etik yönergeler ve disiplinler arası işbirlikleri geliştirilmesine önem verilmelidir.
	Phang ve ark. (2025)	RCT + 3 milyon konuşma analizi ≈1.000 RCT katılımcısı + >3 milyon konuşma	Yoğun kullanım bazı kişilerde bağımlılık göstergeleriyle ilişkili; etkiler kullanıcı özelliklerine göre değişiyor.	Özellikle yüksek düzeyde ChatGPT kullanımının, duygusal bağımlılık göstergeleriyle ilişkili olduğu bulunmuştur. Bununla birlikte, sesli etkileşimin duygusal iyilik hâli üzerindeki etkisinin tek yönlü olmadığı; başlangıçtaki duygusal durum ve kullanım süresi gibi değişkenlere göre farklılaştığı bildirilmiştir.
	Ni & Cao (2025)	Simülasyon çalışması 80 psikolojik danışmanlık senaryosu	ChatGPT-4 yüksek empati ve sıcaklık puanları aldı; insan denetimi gerekli.	Okullar ve kişisel gelişim uygulamaları, danışman iş akışlarını optimize etmek, erişimi genişletmek ve şeffaf politika ve iş akışı tasarımı yoluyla riskleri azaltmak için yapay zeka destekli sohbet arayüzlerini, yükseltme protokollerini, önyargı ve gizlilik denetimlerini ve insan müdahalesiyle yapılan triyajı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yapay Zekâ Aracı	**Hakemli Çalışma (örnek)**	**Araştırma Deseni ve Örneklem**	**Bulgular**	**Akademik Değerlendirme**
				pilot uygulamalarla test edebilirler.
	Kuta et al. (2026)	Pilot RCT 185 yetişkin	Üretken AI chatbotlarının depresyonda kısa dönemli yarar sağlayabileceğine ilişkin doğrudan deneysel kanıt; ancak küçük örneklem ve kısa takip önemli sınırlılıklar.	Yapay zeka terapisi grubu depresyon ve kaygı açısından tanımlayıcı olarak daha iyi sonuçlar gösterse de, gruplar arasındaki farklılıklar anlamlı değildi. Ortaya çıkan eğilimlerin klinik olarak anlamlı etki büyüklükleri vermesi için daha büyük bir örneklem ve daha uzun süreli bir müdahale gerekebilir.
GPT-3.5, GPT-4, Gemini, Wysa, Youper	Rządeczka ve ark. (2024)	Araştırmada Wysa ve Youper gibi terapötik chatbotlar ile GPT-3.5, GPT-4 ve Gemini Pro gibi genel amaçlı büyük dil modelleri karşılaştırılmıştır.	GPT-4, bilişsel çarpıtmaları düzeltmede ve duyguyu tanımada en yüksek performansı gösterdi.	Terapötik sohbet robotlarının ruh sağlığı desteği ve bilişsel önyargı müdahalesi için umut vaat etmesine rağmen, mevcut yeteneklerinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

5. TARTIŞMA

Yapay zeka her alanda olduğu gibi ruh sağlığı alanında da dönüşümü desteklemekte, bir ruh sağlığı uzmanı gibi kullanılmakta ve bazı yapay zeka uygulamaları psikoterapinin farklı kuramları ile yapılandırılarak kullanıcılarına hizmet sunmaktadır. Özellikle psikolojik soruna uygun olarak psikoeğitim, bilişsel yeniden yapılandırma, duygu düzenleme, problem çözme ve egzersizler önererek psikoterapötik süreçleri değerlendirebilmektedir. Son dönemlerde yapılan çalışmalar yapay zeka destekli sohbet robotlarının psikolojik sorunların azaltılması ve kullanıcılarının desteklenmesi açısından umut verici sonuçlar ortaya koymaktadır.

Zhang ve arkadaşlarının (2025) yaptığı literatür taramasında, 11 veri tabanı kullanılmış ve Mart 2025'e kadar 5.555 kayıt tarama sürecine alındı. Yapay zeka destekli sohbet robotlarının depresyon, anksiyete ve diğer psikolojik sorunları azaltmada küçük ve orta düzey bir etkiye sahip olduğu vurgulandı (Zhang et al., 2025). Katılımcı sayısının düşük olması, farklı yaş gruplarının temsil edilmemesi ve kültürel bağlamların değerlendirilmemesi yapay zekanın bağımsız bir psikoterapist olarak kabul edilmesi için daha fazla amprik çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

18 randomize kontrollü çalışmanın analiz edildiği ve 3477 katılımcıyı içeren bir çalışmada (Zhong et al., 2024), 8 haftalık bir tedaviden sonra depresyon ve anksiyete semptomlarında kayda değer iyileşmeler gözlemlendiği ancak 3 aylık takip sonrasında her iki durum için de önemli bir etki tespit edilmediği vurgulandı.

Yapay zeka destekli Therabot uygulamasını değerlendiren ve 210 yetişkinin katıldığı randomize kontrollü bir çalışmada (Heinz et al, 2025), yaygın anksiyete bozukluğu, depresyon ve yeme bozukluğu problemi olan danışanlara 4 haftalık müdahale sonrasında anlamlı iyileşmelerin olduğu görüldü. Bu bulgu yapay zekanın psikolojik destek sağlamakla birlikte, klinik sonuçları olan bir uygulama olduğunu göstermekte, ancak tek bir çalışmanın yapay zekanın bir psikoterapist gibi güvenli kullanılabileceği anlamı gelmeyeceği değerlendirilmektedir.

Wysa, Tess ve Woebot gibi sohbet robotları, kullanıcıların psikolojik durum takibini, bununla başa çıkmak için bazı eğitim ve egzersiz önerilerini yapmaktadır. Farzan ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada (2025) Woebot'u kullanan kişilerin depresyon ve kaygı düzeylerinde dikkat çekici azalmanın görüldüğü, Wysa'nın anne ruh sağlığı ve kronik ağrı semptomlarında iyileşmelerin görüldüğü, Youper'da ise depresyon ve anksiyete de azalmaların görüldüğü vurgulanmakta ve sonuçlar umut verici olarak değerlendirilmektedir. Ancak bazı çalışmalarda (Sinha et al., 2024), Wysa Inc. ile doğrudan profesyonel ve finansal ilişkisi bulunan araştırmacıların yer alması, bulguların yorumlanmasında daha dikkatli olunması gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Psikoterapi sürecinde ruh sağlığı uzmanı vakayı klinik olarak değerlendirmekte, psikopatolojik açıdan ayırt edici sorular sormakta, risk değerlendirmesi yapmakta, vakayı formüle etmekte, problem listesi, tedavi hedefleri, müdahale seçimi ve tedaviye yanıtın izlenmesi gibi süreçleri izleyerek danışanla belirli bir protokol dahilinde çalışmaktadır (Eells et al., 1998; Persons et al., 2006). Yapay zeka bu süreçlerden bazılarını taklit edebilse de bu onun bağımsız bir psikoterapist olduğunu göstermemektedir. Bunun için profesyonel yardımın olmadığı durumlarda standart terapilere yardımcı destek hizmeti olarak değerlendirilebilir (Farzan et al., 2025).

Ayrıca psikoterapi sadece tekniklerin kullanıldığı bir alan değildir. Özellikle terapist danışan ilişkisi, terapötik ittifakın kurulması, kriz anlarında müdahalenin olması ve riskli vakalarla ilgili sağlıklı yönlendirmelerin yapılması da önemlidir (Flückiger et al., 2018). Yapay zeka empatik ifadeler üretebilmekte, önceki yazışmalardan hareketle kişisel yanıtlar verebilmekte ve kullanıcının duygularını yansıtabilmektedir. Ancak yapay zekanın kullanıcıya empati göstermesi ile terapötik ittifak kurmasının tüm bileşenleri ile değerlendirilmesi konusunda daha fazla kontrollü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Yapay zekanın özellikle ruh sağlığı alanında kriz yönlendirme protokollerinin yetersiz olduğu, bazen yanlış ve yanıltıcı bilgiler üretebildiği, intihar riski, kendine zarar verme, psikotik belirtiler, mani atakları, ağır majör depresyon ve dirençli anksiyete vakalarında tek başına klinik kararlar verme konusunda ciddi olumsuz sonuçları olacağı değerlendirilmektedir. Bu durum özellikle danışana zarar vermeme ve güvenlik konularında kullanımının sınırlı olduğunu göstermektedir (Olisaeloka et al., 2026).

Yapay zekanın psikoterapide kullanımı açısından diğer sorunlar gizlilik, mahremiyet, veri güvenliği, şeffaflık, hesap verebilirlik ve aldatma gibi konulardır (Rahsepar Meadi et al., 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Psikoterapide danışanlar yaşadıkları sorunları ayrıntılı bir şekilde anlatmakta, bazen son derece hassas bilgilerini paylaşmaktadır. Bu bilgiler gizlilik ilkesi dahilinde danışan ile terapist arasında gizli kalmaktadır. Oysa yapay zeka sistemlerinde bu bilgilerin nasıl işlendiği ve hangi amaçlarla kullanılacağı bilinmediği için sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Kişisel verilerin güvenliği, şeffaflık, hesap verebilirlik, eşitlik ve insan özerkliğinin korunması gibi etik ve hukuki noktalarda belirsizlikler devam etmektedir.

Araştırmaların önemli bir bölümünün belirli kültürel bağlamlarda ve yaş gruplarında gerçekleştirilmiş olması literatürdeki bir diğer önemli eksiklik olarak değerlendirilmektedir (Zhang et al., 2025). Psikoterapinin kültürel değerlerden, aile yapılarından ve toplumsal normlardan bağımsız olmadığı düşünüldüğünde, yapay zeka sistemlerinin buna uygun psikoterapötik yanıtlarının kullanıcıların kültürlerine ne kadar uygun olduğuna dair soru işaretleri mevcuttur. Bu bağlamda yapay zeka sistemlerinin hem klinik uygunluk açısından hem de kültürel değerler açısından değerlendirilmesi gerekir.

Amerikan Psikologlar Birliği (APA) yapay zekanın kullanımı ile ilgili bazı uyarılar yapmakta, psikolojik tedavinin yerine kullanılmaması gerektiğini, sadece belirli amaçlarla destekleyici bir biçimde kullanılabileceğini vurgulamaktadır (APA, 2025). Bu yaklaşım mevcut amprik çalışmalarla da uyumludur.

6. SONUÇ

Yapay zeka destekli sohbet robotları ruh sağlığı alanında bazen bir psikoterapist gibi kullanılmakta ve dönüştürücü bir potansiyele sahip olduğu görülmektedir. Bazı araştırmalar depresyon, anksiyete ve farklı psikolojik sorunların tedavisi için küçük ve orta düzeyde bir etkiye sahip olduğunu gösterse de uzun dönemli etkisi sınırlıdır.

Yapay zeka, maliyet ve erişilebilirlik açısından yeni fırsatlar sunmakta, psikoeğitim vermekte, kullanıcıların yaşadıkları problemleri tanımlayabilmekte, vakayı formüle edebilmekte, bilişsel yeniden yapılandırma ile bazı egzersizler önererek terapi sürecine destek olabilmektedir. Ancak kriz yönetimi, güvenlik, klinik doğruluk, etik sorumluluk, veri güvenliği ve terapötik ittifak konularında belirsizlikler devam etmektedir.

Mevcut kanıtlar, yapay zekanın bağımsız ve tamamen yeterli bir psikoterapist gibi kullanılmasını desteklemek için daha fazla randomize ve kontrollü çalışmaların yapılması gerekliliğini göstermekte, psikoterapistin bir alternatifi olarak değil, bir ruh sağlığı uzmanı tarafından denetlenen ve klinik süreci destekleyen bir teknoloji aracı olarak değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Gelecekte, uzun vadeli randomize kontrollü araştırmalara ve farklı yaş grupları ile kültürel bağlamların incelendiği çalışmalara öncelik verilebilir. Bulguların şeffaf bir şekilde raporlanması ve yapay zeka destekli chatbotların güvenli kullanımı için evrensel kılavuzların geliştirilmesi de değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

Abd-Alrazaq, A. A., Alajlani, M., Alalwan, A. A., Bewick, B. M., Gardner, P., & Househ, M. (2020). An overview of the features of chatbots in mental health: A scoping review.

International Journal of Medical Informatics, 132, 103978. https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2019.103978

American Psychological Association. (2025). *Health advisory: Use of generative AI chatbots and wellness applications for mental health*. https://www.apa.org/topics/artificial-intelligence-machine-learning/health-advisory-chatbots-wellness-apps

Auf, H., Svedberg, P., Nygren, J., Nair, M., & Lundgren, L. E. (2025). The Use of AI in Mental Health Services to Support Decision-Making: Scoping Review. *Journal of medical Internet research*, *27*, e63548. https://doi.org/10.2196/63548

Bakoyiannis, I. (2025). Therabot for the treatment of mental disorders. *Nature Mental Health, 3*, 485. https://doi.org/10.1038/s44220-025-00439-x

Balan, R., & Gumpel, T. P. (2025). ChatGPT clinical use in mental health care: Scoping review of empirical evidence. *JMIR Mental Health, 12*, e81204. https://doi.org/10.2196/81204

Bassett, C. (2019). The computational therapeutic: Exploring Weizenbaum's ELIZA as a history of the present. *AI & SOCIETY, 34*, 803–812. https://doi.org/10.1007/s00146-018-0825-9

Beatty, C., Malik, T., Meheli, S., & Sinha, C. (2022). Evaluating the Therapeutic Alliance With a Free-Text CBT Conversational Agent (Wysa): A Mixed-Methods Study. *Frontiers in digital health*, *4*, 847991. https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.847991

Boucher, E. M., Harake, N. R., Ward, H. E., Stoeckl, S. E., Vargas, J., Minkel, J., Parks, A. C., & Zilca, R. (2021). Artificially intelligent chatbots in digital mental health interventions: a review. *Expert review of medical devices*, *18*(sup1), 37–49. https://doi.org/10.1080/17434440.2021.2013200

Chang, C. L., Sinha, C., Roy, M., & Wong, J. C. M. (2024). AI-Led Mental Health Support (Wysa) for Health Care Workers During COVID-19: Service Evaluation. *JMIR formative research*, *8*, e51858. https://doi.org/10.2196/51858

Chaudhry, B. M., & Debi, H. R. (2024). User perceptions and experiences of an AI-driven conversational agent for mental health support. *mHealth*, *10*, 22. https://doi.org/10.21037/mhealth-23-55

Darcy, A., Daniels, J., Salinger, D., Wicks, P., & Robinson, A. (2021). Evidence of Human-Level Bonds Established With a Digital Conversational Agent: Cross-sectional, Retrospective Observational Study. *JMIR formative research*, *5*(5), e27868. https://doi.org/10.2196/27868

Eltahawy L., Essig T., Myszkowski N., Trub L. (2024). Can robots do therapy?: Examining the efficacy of a CBT bot in comparison with other behavioral intervention technologies in alleviating mental health symptoms. Computers in Human Behavior: Artificial Humans. Volume 2, Issue 1, 100035. ISSN 2949-8821. https://doi.org/10.1016/j.chbah.2023.100035.

Eells, T. D., Kendjelic, E. M., & Lucas, C. P. (1998). What's in a case formulation? Development and use of a content coding manual. *The Journal of psychotherapy practice and research*, *7*(2), 144–153.

Farzan, M., Ebrahimi, H., Pourali, M., & Sabeti, F. (2025). Artificial Intelligence-Powered Cognitive Behavioral Therapy Chatbots, a Systematic Review. *Iranian journal of psychiatry*, *20*(1), 102–110. https://doi.org/10.18502/ijps.v20i1.17395

Fitzpatrick K, Darcy A, Vierhile M. (2017). Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. JMIR Ment Health 2017;4(2):e19. URL: https://mental.jmir.org/2017/2/e19. doi:10.2196/mental.7785

Flückiger, C., Del Re, A. C., Wampold, B. E., & Horvath, A. O. (2018). The alliance in adult psychotherapy: A meta-analytic synthesis. *Psychotherapy, 55*(4), 316–340. https://doi.org/10.1037/pst0000172

Fulmer, R., Joerin, A., Gentile, B., Lakerink, L., & Rauws, M. (2018). Using psychological artificial intelligence (Tess) to relieve symptoms of depression and anxiety: Randomized controlled trial. *JMIR Mental Health, 5*(4), e64. https://doi.org/10.2196/mental.9782

Gallegos, C., Kausler, R., Alderden, J., Davis, M., & Wang, L. (2024). Can artificial intelligence chatbots improve mental health? A scoping review. *Computers, Informatics, Nursing, 42*(10), 731–736. https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000001155

Gong, B., Yao, N., Xie, H., Huang, C., Kishimoto, T., Berenbaum, H., & Mu, W. (2026). Efficacy, User Engagement, and Acceptability of Cognitive Behavioral Therapy-Oriented Psychological Chatbots for Adults With Depressive and/or Anxiety Symptoms: Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of medical Internet research*, *28*, e82677. https://doi.org/10.2196/82677

Habicht, J., Dina, L.-M., McFadyen, J., Stylianou, M., Harper, R., Hauser, T. U., & Rollwage, M. (2025). Generative AI–enabled therapy support tool for improved clinical outcomes and patient engagement in group therapy: Real-world observational study. *Journal of Medical Internet Research, 27*, e60435. https://doi.org/10.2196/60435

He, Y., Yang, L., Qian, C., Li, T., Su, Z., Zhang, Q., & Hou, X. (2023). Conversational Agent Interventions for Mental Health Problems: Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of medical Internet research*, *25*, e43862. https://doi.org/10.2196/43862

Heinz, M. V., Mackin, D. M., Trudeau, B. M., Bhattacharya, S., Wang, Y., Banta, H. A., Jewett, A. D., Salzhauer, A. J., Griffin, T. Z., & Jacobson, N. C. (2025). Randomized trial of a generative AI chatbot for mental health treatment. *NEJM AI, 2*(4), https://doi.org/10.1056/AIoa2400802

Hill, E. D., Kashyap, P., Raffanello, E., Wang, Y., Moffitt, T. E., Caspi, A., Engelhard, M., & Posner, J. (2025). Prediction of mental health risk in adolescents. *Nature Medicine, 31*, 2450–2459. https://doi.org/10.1038/s41591-025-03560-7

Hua, Y., Liu, F., Yang, K., Li, Z., Sheu, Y.-H., Zhou, P., Moran, L. V., Ananiadou, S., & Beam, A. L. (2024). *Large language models in mental health care: A scoping review*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2401.02984

Hua, Y., Siddals, S., Ma, Z., Galatzer-Levy, I., Xia, W., Hau, C., Na, H., Flathers, M., Linardon, J., Ayubcha, C., & Torous, J. (2025). Charting the evolution of artificial intelligence mental health chatbots from rule-based systems to large language models: a systematic review. *World psychiatry : official journal of the World Psychiatric Association (WPA)*, *24*(3), 383–394. https://doi.org/10.1002/wps.21352

Huang, W. (2025). Mobile apps, AI, and teletherapy: A comprehensive review of digital mental health tools for nurses. Frontiers in Public Health, 13, Article 1686766. https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1686766

Inkster, B., Sarda, S., & Subramanian, V. (2018). An Empathy-Driven, Conversational Artificial Intelligence Agent (Wysa) for Digital Mental Well-Being: Real-World Data Evaluation Mixed-Methods Study. *JMIR mHealth and uHealth*, *6*(11), e12106. https://doi.org/10.2196/12106

Inkster, B., Kadaba, M., & Subramanian, V. (2023). Understanding the impact of an AI-enabled conversational agent mobile app on users' mental health and wellbeing with a self-reported maternal event: a mixed method real-world data mHealth study. *Frontiers in global women's health*, *4*, 1084302. https://doi.org/10.3389/fgwh.2023.1084302

Joerin, A., Rauws, M., & Ackerman, M. L. (2019). Psychological Artificial Intelligence Service, Tess: Delivering On-demand Support to Patients and Their Caregivers: Technical Report. *Cureus*, *11*(1), e3972. https://doi.org/10.7759/cureus.3972

Kang, B., & Hong, M. (2025). Development and evaluation of a mental health chatbot using ChatGPT 4.0: Mixed methods user experience study with Korean users. *JMIR Medical Informatics, 13*, e63538. https://doi.org/10.2196/63538

Klos, M. C., Escoredo, M., Joerin, A., Lemos, V. N., Rauws, M., & Bunge, E. L. (2021). Artificial Intelligence-Based Chatbot for Anxiety and Depression in University Students: Pilot Randomized Controlled Trial. *JMIR formative research*, *5*(8), e20678. https://doi.org/10.2196/20678

Kolding, S., Lundin, R. M., Hansen, L., & Østergaard, S. D. (2025). *Use of generative artificial intelligence (AI) in psychiatry and mental health care: A systematic review*. *Acta Neuropsychiatrica, 37*, e37. https://doi.org/10.1017/neu.2024.50

Kuta, B., Novak, L., Zidkova, R., Furstova, J., Malinakova, K., De Winter, A., & Husek, V. (2026). Effectiveness of a Fully Automated Mobile Therapeutic Versus a General Chatbot in Reducing Depression and Anxiety and Improving Well-Being: Feasibility Randomized Controlled Trial. *JMIR mental health*, *13*, e82642. https://doi.org/10.2196/82642

Li, H., Zhang, R., Lee, Y. C., Kraut, R. E., & Mohr, D. C. (2023). Systematic review and meta-analysis of AI-based conversational agents for promoting mental health and well-being. *NPJ digital medicine*, *6*(1), 236. https://doi.org/10.1038/s41746-023-00979-5

Linardon, J. Navigating the Future of Psychiatry: A Review of Research on Opportunities, Applications, and Challenges of Artificial Intelligence. *Curr Treat Options Psych* 12, 8 (2025). https://doi.org/10.1007/s40501-025-00344-1

McFadyen, J., Habicht, J., Dina, LM. *et al.* Increasing engagement with cognitive-behavioral therapy (CBT) using generative AI: a randomized controlled trial (RCT). *Commun Med* **6**, 129 (2026). https://doi.org/10.1038/s43856-025-01321-8

Meheli, S., Sinha, C., & Kadaba, M. (2022). Understanding People With Chronic Pain Who Use a Cognitive Behavioral Therapy-Based Artificial Intelligence Mental Health App (Wysa): Mixed Methods Retrospective Observational Study. *JMIR human factors*, *9*(2), e35671. https://doi.org/10.2196/35671

Mehta, A., Niles, A. N., Vargas, J. H., Marafon, T., Couto, D. D., & Gross, J. J. (2021). Acceptability and Effectiveness of Artificial Intelligence Therapy for Anxiety and Depression (Youper): Longitudinal Observational Study. *Journal of medical Internet research*, *23*(6), e26771. https://doi.org/10.2196/26771

Meinert, E., Milne-Ives, M., Taylor, E., Inkster, B., Paik, A., Ananthakrishnan, A., Orr, M., Costelloe, C., & Shankar, R. (2026). Real-World Testing of an Artificial Intelligence Conversational Agent as an Early Intervention and Support Tool in the Mental Health Referral Care Pathway: A Mixed-Methods Study. *The International journal of social psychiatry*, 207640251415507. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/00207640251415507

Mokhtari Masoumi Alamdarloo, S., Mirzakhani, A., Azhdarloo, M., Haghani-Samani, E., & Nazari, A. (2026). Effectiveness of AI and rule-based conversational agents for depression, anxiety and stress: A meta-analysis. *npj Digital Medicine*. https://doi.org/10.1038/s41746-026-02820-1

Ni, Y., & Cao, Y. (2025). Exploring ChatGPT's capabilities, stability, potential and risks in conducting psychological counseling through simulations in school counseling. *Mental Health and Digital Technologies, 2*(3), 213–239. https://doi.org/10.1108/MHDT-02-2025-0013

Olisaeloka, L., Richardson, C. G., Wang, A. Y., Munthali, R. J., & Vigo, D. V. (2026). Safety Mechanisms and Risk Mitigation in Generative AI Mental Health Chatbots: A Systematic Scoping Review. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, *14*(10), 1395. https://doi.org/10.3390/healthcare14101395

Persons, J. B., Roberts, N. A., Zalecki, C. A., & Brechwald, W. A. G. (2006). The case formulation approach to cognitive-behavior therapy. In P. M. Salkovskis (Ed.), *Frontiers of cognitive therapy* (pp. 69–91). Guilford Press.

Phang, J., Lampe, M., Ahmad, L., Agarwal, S., Fang, C. M., Liu, A. R., Danry, V., Lee, E., Chan, S. W. T., Pataranutaporn, P., & Maes, P. (2025). *Investigating affective use and emotional well-being on ChatGPT*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2504.03888

Prochaska, J. J., Vogel, E. A., Chieng, A., Kendra, M., Baiocchi, M., Pajarito, S., & Robinson, A. (2021). A Therapeutic Relational Agent for Reducing Problematic Substance Use (Woebot): Development and Usability Study. *Journal of medical Internet research*, *23*(3), e24850. https://doi.org/10.2196/24850

Rahsepar Meadi, M., Sillekens, T., Metselaar, S., van Balkom, A., Bernstein, J., & Batelaan, N. (2025). Exploring the Ethical Challenges of Conversational AI in Mental Health Care: Scoping Review. *JMIR mental health*, *12*, e60432. https://doi.org/10.2196/60432

Raile, P. The usefulness of ChatGPT for psychotherapists and patients. *Humanit Soc Sci Commun* **11**, 47 (2024). https://doi.org/10.1057/s41599-023-02567-0

Rollwage, M., Habicht, J., Juechems, K., Carrington, B., Viswanathan, S., Stylianou, M., Hauser, T. U., & Harper, R. (2023). Using conversational AI to facilitate mental health assessments and improve clinical efficiency within psychotherapy services: Real-world observational study. *JMIR AI, 2*, e44358. https://doi.org/10.2196/44358

Rządeczka, M., Sterna, A., Stolińska, J., Kaczyńska, P., & Moskalewicz, M. (2024). *The efficacy of conversational artificial intelligence in rectifying the theory-of-mind and autonomy biases: Comparative analysis*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2406.13813

Sezgin, E., Chekeni, F., Lee, J., & Keim, S. (2023). Clinical Accuracy of Large Language Models and Google Search Responses to Postpartum Depression Questions: Cross-Sectional Study. *Journal of medical Internet research*, *25*, e49240. https://doi.org/10.2196/49240

Sinha, C., Dinesh, D., Heaukulani, C., & Phang, Y. S. (2024). Examining a brief web and longitudinal app-based intervention [Wysa] for mental health support in Singapore during the COVID-19 pandemic: mixed-methods retrospective observational study. *Frontiers in digital health*, *6*, 1443598. https://doi.org/10.3389/fdgth.2024.1443598

Smith, T., Taylor, J., & Brown, C. (2025). Real-time ecological momentary interventions for substance use disorders: A randomized trial. Addiction, 120(1), 78–89. https://doi.org/10.1111/add.16642

Sohn, J. S., Ha, B. G., Park, S., Kim, J. J., Lee, E., Oh, H., Lee, S., & Kim, E. (2026). Systematic review and meta analysis of chatbots in the management of depressive and anxiety symptoms. *NPJ digital medicine*, *9*(1), 377. https://doi.org/10.1038/s41746-026-02566-w

Stephens, T. N., Joerin, A., Rauws, M., & Werk, L. N. (2019). Feasibility of pediatric obesity and prediabetes treatment support through Tess, the AI behavioral coaching chatbot. *Translational Behavioral Medicine, 9*(3), 440–447. https://doi.org/10.1093/tbm/ibz043

Squires, M., Tao, X., Elangovan, S., Acharya, U. R., Gururajan, R., Xie, H., & Zhou, X. (2024). *Enhancing suicide risk detection on social media through semi-supervised deep label smoothing*. arXiv. https://doi.org/10.48550/arXiv.2405.05795

Sun, J., Lu, T., Shao, X. *et al.* Practical AI application in psychiatry: historical review and future directions. *Mol Psychiatry* 30, 4399–4408 (2025). https://doi.org/10.1038/s41380-025-03072-3

Sun, X., Jahangir, A., Alghamdi, A. A., & Liu, F. (2025). Use of AI-based mental health tools and psychological well-being among Chinese university students: A parallel mediation model of emotional self-efficacy and perceived autonomy. *Scientific Reports, 15*, 40305. https://doi.org/10.1038/s41598-025-24013-8

Van Bulck, L., & Moons, P. (2024). What if your patient switches from Dr. Google to Dr. ChatGPT? A vignette-based survey of the trustworthiness, value, and danger of ChatGPT-generated responses to health questions. *European journal of cardiovascular nursing*, *23*(1), 95–98. https://doi.org/10.1093/eurjcn/zvad038

Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—a computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM, 9*(1), 36–45. https://doi.org/10.1145/365153.365168

Xu, S., & Ma, T. (2025). Depression intervention using AI chatbots with social cues: a randomized trial of effectiveness. *Journal of affective disorders*, *389*, 119760. https://doi.org/10.1016/j.jad.2025.119760

Zhang, Q., Zhang, R., Xiong, Y., Sui, Y., Tong, C., & Lin, F.-H. (2025). Generative AI mental health chatbots as therapeutic tools: Systematic review and meta-analysis of their role in reducing mental health issues. *Journal of Medical Internet Research, 27*, e78238. https://doi.org/10.2196/78238

Zhong, W., Luo, J., & Zhang, H. (2024). The therapeutic effectiveness of artificial intelligence-based chatbots in alleviation of depressive and anxiety symptoms in short-course treatments: A systematic review and meta-analysis. *Journal of affective disorders*, *356*, 459–469. https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.04.057

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU İLE İLİŞKİLİ PRENATAL, PERİNATAL VE EBEVEYNE İLİŞKİN FAKTÖRLERİN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Hakan KAYIŞ[1]
1 Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Tıp Fakültesi, Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0001-6800-9587

ÖZET

Amaç: Otizm spektrum bozukluğunun (OSB) etiyolojisinde genetik yatkınlığın yanı sıra prenatal, perinatal ve ebeveyne ilişkin etkenlerin rol oynayabileceği düşünülmektedir. Bu çalışmada, OSB tanılı çocuklar ile nörotipik çocuklar karşılaştırılarak OSB ile ilişkili olabilecek prenatal, perinatal ve ebeveyn özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.
Yöntem: Retrospektif olgu-kontrol tasarımındaki çalışmaya çocuk ve ergen psikiyatrisi polikliniğinde değerlendirilen 18–48 aylık 60 çocuk dahil edilmiştir. DSM-5 ölçütlerine göre OSB tanısı alan 30 çocuk ile herhangi bir psikiyatrik tanı almayan 30 nörotipik çocuk karşılaştırılmıştır. Sosyodemografik özellikler ile prenatal, perinatal ve ebeveyne ilişkin değişkenler tıbbi kayıtlardan elde edilmiştir. Sürekli değişkenler bağımsız örneklem t-testi, kategorik değişkenler ki-kare veya Fisher kesin testi ile karşılaştırılmıştır.
Bulgular: OSB grubunda doğum sırasındaki baba yaşı nörotipik gruba göre anlamlı olarak daha yüksekti (32,8±6,7'ye karşı 28,2±4,1 yıl; p=0,002; Cohen d=0,85). Ebeveynler arasındaki mutlak yaş farkı da OSB grubunda daha fazlaydı (6,1±4,8'e karşı 3,6±3,0 yıl; p=0,019; Cohen d=0,63). Anne yaşı açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı. Doğum ağırlığı düşük, normal ve yüksek olarak üç kategoride değerlendirildiğinde gruplar arasında fark bulunmazken, düşük ve yüksek doğum ağırlıkları "normal dışı" olarak birleştirildiğinde bu durum OSB grubunda daha sık görüldü (%36,7'ye karşı %13,3; p=0,037; OR=3,76; %95 GA=1,04–13,70). Prematürite, doğum hipoksisi/asfiksi, anne veya baba sigara kullanımı ve incelenen diğer prenatal/perinatal değişkenler açısından anlamlı fark saptanmadı.
Sonuç: Bulgular, özellikle daha ileri baba yaşı ve ebeveynler arasındaki daha geniş yaş farkının OSB ile ilişkili olabileceğini düşündürmektedir. Normal dışı doğum ağırlığına ilişkin bulgu ise yalnızca ikili sınıflamada ortaya çıktığından dikkatle yorumlanmalıdır. Küçük örneklem ve çok değişkenli analiz yapılamaması nedeniyle, bu ilişkilerin daha büyük ve prospektif çalışmalarla doğrulanması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Otizm spektrum bozukluğu; prenatal faktörler; perinatal faktörler; baba yaşı; doğum ağırlığı.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

YETİŞKİN KARDİYAK ARRESTİNDE TEMEL VE İLERİ YAŞAM DESTEĞİ: GÜNCEL REHBERLER DOĞRULTUSUNDA BİR DERLEME

Hilal Uğur ATİLLA

Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yüksek Lisans Öğrencisi

Dr. Öğr. Üyesi Derya KAYA

Haliç Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu İlk ve Acil Yardım Programı

ÖZET

Ani kardiyak arrest, dünya genelinde önemli mortalite nedenlerinden biri olup, erken tanı ve zamanında müdahale sağkalım üzerinde belirleyici rol oynamaktadır. Kardiyak arrest yönetiminde temel yaşam desteği (TYD) ve ileri yaşam desteği (İYD) uygulamalarının güncel kılavuzlara uygun şekilde yürütülmesi, spontan dolaşımın geri dönüşü ve nörolojik sonuçların iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. TYD; erken tanı, acil yardım sisteminin aktivasyonu, etkili göğüs kompresyonları ve gerektiğinde otomatik eksternal defibrilatör kullanımını kapsayan yaşam kurtarıcı girişimlerden oluşurken, İYD; ileri havayolu yönetimi, ritim analizi, defibrilasyon ve farmakolojik tedavileri içeren kapsamlı bir resüsitasyon sürecini ifade etmektedir. Bu derlemede, yetişkin kardiyak arrestinde güncel kılavuzlar doğrultusunda TYD ve İYD uygulamaları ele alınmış; yaşam zinciri yaklaşımı, etkili resüsitasyon basamakları ve hemşirelerin kardiyak arrest yönetimindeki rol ve sorumlulukları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kardiyak arrest, temel yaşam desteği, ileri yaşam desteği, kardiyopulmoner resüsitasyon, hemşirelik

ABSTRACT

Sudden cardiac arrest is one of the leading causes of mortality worldwide, and early recognition and timely intervention are critical determinants of survival. The implementation of evidence-based Basic Life Support (BLS) and Advanced Life Support (ALS) practices in accordance with current guidelines plays a vital role in improving the return of spontaneous circulation and neurological outcomes. BLS includes life-saving interventions such as early recognition of cardiac arrest, activation of the emergency response system, high-quality chest compressions, and the use of an automated external defibrillator when indicated. ALS encompasses a comprehensive resuscitation process involving advanced airway management, cardiac rhythm analysis, defibrillation, and pharmacological interventions performed by qualified healthcare professionals. This review discusses current guideline-based approaches to BLS and ALS in adult cardiac arrest, emphasizing the chain of survival, effective resuscitation strategies, and the roles and responsibilities of nurses in cardiac arrest management.

Keywords: Cardiac arrest, Basic life support, Advanced life support, Cardiopulmonary resuscitation, Nursing

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

GİRİŞ

Ani kalp durması olarak da tanımlanan kardiyak arrest, kalbin mekanik pompalama fonksiyonunun aniden durması sonucu sistemik dolaşımın ve organ perfüzyonunun kesintiye uğradığı, yüksek mortalite ile seyreden yaşamı tehdit eden bir klinik durumdur (AHA, 2025; Merchant ve ark., 2020). Kardiyovasküler nedenlere bağlı ölümlerin önemli bir bölümünden sorumlu olan kardiyak arrest, günümüzde küresel ölçekte önemli bir halk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (ERC, 2025; Tsao ve ark., 2023). Özellikle tanıklı gelişen olgularda görülen ventriküler fibrilasyon ve nabızsız ventriküler taşikardi gibi şoklanabilir ritimlerde, erken defibrilasyon ile birlikte uygulanan yüksek kaliteli kardiyopulmoner resüsitasyonun sağkalımı anlamlı düzeyde artırdığı bildirilmektedir (Sarı ve Türkmenoğlu, 2022; Wyckoff ve ark., 2022).

Kardiyak arrestler meydana geldikleri ortama göre hastane dışı kardiyak arrest ve hastane içi kardiyak arrest olarak sınıflandırılmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025). Hastane dışı kardiyak arrest, dünya genelinde ani ölümlerin başlıca nedenlerinden biri olup önemli bir mortalite yükü oluşturmaktadır (Tsao ve ark., 2023). Kardiyopulmoner resüsitasyon; geri döndürülebilir nedenler tedavi edilinceye kadar dolaşımın ve doku oksijenasyonunun sürdürülmesini amaçlayan yaşam kurtarıcı girişimlerin bütününü ifade etmektedir (AHA, 2025). Bu süreç; erken tanılama, etkili göğüs kompresyonları, havayolu açıklığının sağlanması, ventilasyon desteği ve gerekli durumlarda defibrilasyon uygulamalarını kapsamaktadır (ERC, 2025).

Kardiyak arrest yönetiminde zaman kritik öneme sahiptir. Müdahalenin gecikmesi sağkalım olasılığını azaltırken nörolojik hasar riskini artırmaktadır. Güncel bilimsel kanıtlar, yüksek kaliteli temel yaşam desteği ve ileri yaşam desteği uygulamalarının, ekip koordinasyonu ile birlikte yürütülmesinin hasta sonuçlarını belirgin biçimde iyileştirdiğini göstermektedir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Bu derlemede, yetişkin kardiyak arrestte temel ve ileri yaşam desteği uygulamaları güncel kılavuzlar doğrultusunda ele alınmış; yaşam zinciri yaklaşımı, etkili resüsitasyon basamakları ve hemşirelerin kardiyak arrest yönetimindeki rol ve sorumlulukları değerlendirilmiştir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Temel Yaşam Desteği

Temel yaşam desteği (TYD), kalp veya solunum durması gelişen bireyde, dolaşımın göğüs kompresyonları ile sürdürülmesi ve oksijenlenmenin suni solunum yoluyla sağlanması

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

amacıyla, ilaç ve ileri tıbbi ekipman kullanılmaksızın gerçekleştirilen yaşam kurtarıcı girişimler bütünüdür (Türkiye Acil Tıp Derneği [TATD], 2021).

Toplumda bireyler, her an ve her yerde temel yaşam desteğine ihtiyaç duyabilecek acil durumlarla karşılaşabilmektedir. Bu nedenle, olayın ilk dakikalarında gerçekleştirilen doğru ve zamanında müdahaleler, hastanın hayatta kalma olasılığını belirleyen en kritik unsurlar arasında yer almaktadır (Ersel, 2015). Temel yaşam desteği, sistematik bir yaklaşım çerçevesinde uygulanarak yaşam kurtarıcı müdahalelerin standardizasyonunu sağlamakta ve acil durum yönetiminde temel bir yol haritası sunmaktadır (American Heart Association [AHA], 2025; European Resuscitation Council [ERC], 2025). TYD'nin temel amacı, ani kardiyak arrestin altta yatan nedeni ortadan kaldırılıncaya kadar yeterli dolaşım ve solunumun sürdürülmesini sağlamaktır. Bu süreçte müdahalenin doğru zamanda, uygun sırayla ve eksiksiz biçimde uygulanması, tedavi başarısı açısından büyük önem taşımaktadır (Ersel, 2015).

Temel yaşam desteği uygulamaları; kardiyak arestin erken tanınması ve acil yardım sisteminin aktive edilmesi, havayolu açıklığının sağlanması, solunumu olmayan hastalarda kurtarıcı solunumun uygulanması, etkili göğüs kompresyonlarının başlatılması ve şoklanabilir ritimlerde otomatik eksternal defibrilatör (OED) kullanılarak erken defibrilasyonun gerçekleştirilmesini kapsamaktadır. Özellikle ventriküler fibrilasyon (VF) ve nabızsız ventriküler taşikardi (NVT) gibi şoklanabilir ritimlerde erken defibrilasyonun sağkalımı artırdığı bildirilmektedir (AHA,2025; ERC, 2025; Ersel, 2015).

2.2. İleri Yaşam Desteği

İleri yaşam desteği (İYD), yaşamı tehdit eden kardiyak ve solunumsal acil durumlara müdahale etmek amacıyla, sağlık profesyonelleri tarafından kanıta dayalı protokoller doğrultusunda uygulanan, sistematik ve kapsamlı bir müdahale yaklaşımıdır (AHA, 2025; ERC, 2025). Kardiyak arrest, solunum durması veya ciddi dolaşım bozukluklarında, temel yaşam desteğinin ötesine geçilerek ileri hava yolu yönetimi, ritim analizi ve monitörizasyon, intravenöz/intraosseöz erişim, ilaç uygulamaları ve defibrilasyon gibi girişimlerle spontan dolaşımın yeniden sağlanması hedeflenmektedir. Bu yaklaşım yalnızca resüsitasyon sürecini değil, aynı zamanda resüsitasyon sonrası bakım ve tedavi uygulamalarını da kapsamaktadır (Balkan, 2021; ERC, 2025).

İleri yaşam desteğinin etkinliği, yalnızca uygulanan teknik girişimlere değil, aynı zamanda kardiyak arrestin altta yatan nedenlerinin hızlı bir şekilde belirlenerek ortadan kaldırılmasına bağlıdır. Bu doğrultuda, geri döndürülebilir nedenlerin sistematik olarak değerlendirilmesinde

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

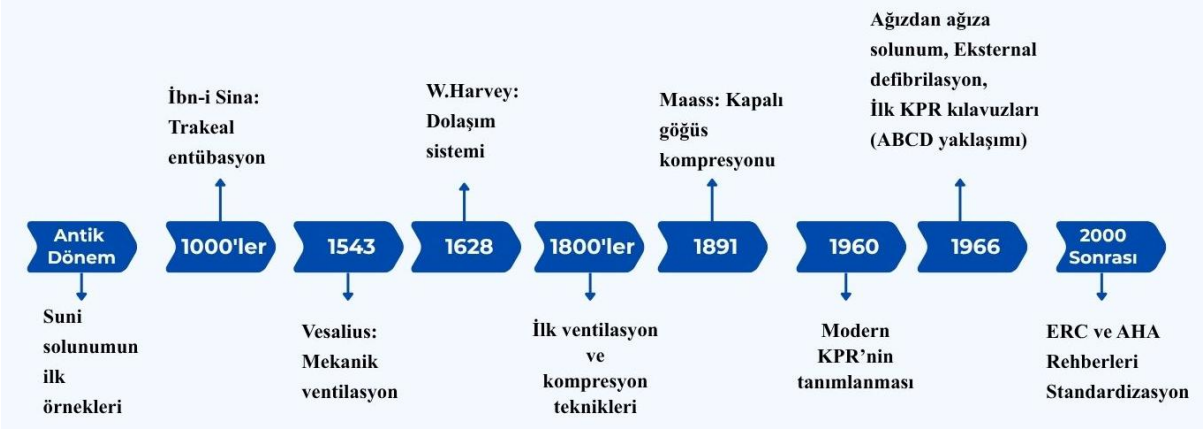
"5H-5T" yaklaşımı temel alınmaktadır. Bu kapsamda; hipovolemi, hipoksi, hidrojen iyonu fazlalığı (asidoz), hipo/hiperkalemi ve hipotermi gibi metabolik nedenlerin yanı sıra; tansiyon pnömotoraks, kardiyak tamponad, toksinler, tromboz (koroner veya pulmoner) ve travma gibi mekanik ve yapısal nedenler göz önünde bulundurulmaktadır. Bu nedenlere yönelik hızlı ve hedefe yönelik müdahale, resüsitasyonun başarısını doğrudan etkilemektedir (Aydın, 2020). İYD uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için sağlık profesyonellerinin güncel uluslararası kılavuzlara hâkim olması ve düzenli eğitimlerle bilgi ve becerilerini güncel tutması gerekmektedir (AHA, 2025; ERC, 2025). Bunun yanı sıra, ekip içi etkili iletişim, koordinasyon ve hızlı karar verme süreçleri de resüsitasyonun etkinliğini artıran temel unsurlar arasında yer almaktadır.

Sonuç olarak, ileri yaşam desteği yalnızca teknik uygulamalardan oluşan bir süreç değil; bilimsel kanıt, klinik deneyim, zaman yönetimi ve ekip koordinasyonunun bütünleştiği multidisipliner bir yaklaşım olarak değerlendirilmelidir (Aydın, 2020).

2.3. Temel ve İleri Yaşam Desteğinin Tarihsel Gelişimi

Resüsitasyon uygulamalarının kökeni antik dönemlere kadar uzanmakla birlikte, modern kardiyopulmoner resüsitasyonun (KPR) temelleri 20. yüzyılın ortalarında atılmıştır. Ağızdan ağıza solunumun etkinliğinin gösterilmesi, eksternal göğüs kompresyonunun tanımlanması ve defibrilasyon uygulamalarının geliştirilmesi, günümüzde kullanılan temel ve ileri yaşam desteği uygulamalarının oluşumunda önemli dönüm noktaları olmuştur. Daha sonraki yıllarda Uluslararası Resüsitasyon İrtibat Komitesi (ILCOR)'nin kurulması ve American Heart Association (AHA) ile European Resuscitation Council (ERC) tarafından yayımlanan kılavuzların düzenli olarak güncellenmesi, resüsitasyon uygulamalarının kanıta dayalı ve standart bir yapıya kavuşmasını sağlamıştır (Kaya ve ark., 2021; AHA, 2025; ERC, 2025). Kardiyopulmoner resüsitasyonun tarihsel gelişimi Şekil 1'de özetlenmiştir (AHA, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Şekil 1. Kardiyopulmoner Resüsitasyonun tarihsel gelişim süreci

3. Temel Yaşam Desteği (TYD) Aşamaları

Temel yaşam desteği uygulamaları, güncel resüsitasyon standartları doğrultusunda C-A-B (Circulation–Airway–Breathing / Dolaşım–Hava Yolu–Solunum) algoritmasına uygun olarak yürütülmektedir. Geçmişte kullanılan A-B-C yaklaşımı, hava yolu ve solunum girişimlerinin göğüs kompresyonlarını geciktirmesi nedeniyle yerini C-A-B algoritmasına bırakmıştır. Güncel kanıtlar, kardiyak arrest sırasında dolaşımın erken dönemde desteklenmesi ve yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarının gecikmeksizin başlatılmasının koroner ve serebral perfüzyonun sürdürülmesine katkı sağlayarak sağkalım oranlarını artırdığını göstermektedir. Bu nedenle güncel kılavuzlarda resüsitasyonun ilk basamağı olarak göğüs kompresyonlarına öncelik verilmekte, hava yolu ve solunum desteği ise bunu izleyen aşamalarda uygulanmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

3.1. Kardiyak Arrestin Erken Tanılanması ve Acil Yanıt Sisteminin Aktivasyonu

Resüsitasyon sürecinin ilk basamağı, müdahalede bulunulacak ortamın güvenliğinin değerlendirilmesidir. Olay yerinde yangın, patlama, elektrik kaçağı, toksik gazlar, enfeksiyon riski veya trafik gibi kurtarıcı ve hasta güvenliğini tehdit edebilecek unsurların varlığı değerlendirilmelidir. Ortam güvenliği sağlanmadan hastaya yaklaşılmaması önerilmektedir (Olasveengen ve ark., 2021). Olay yeri güvenliğinin sağlanması, kurtarıcının ikincil yaralanmalara maruz kalmasını önlemek ve hasta ile çevredeki bireylerin güvenliğini korumak açısından önem taşımaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Olay yeri güvenliği doğrulandıktan hemen sonra hastanın nörolojik yanıt düzeyi hızla değerlendirilmelidir. Kurtarıcı, hastanın her iki omzundan nazikçe sarsarak yüksek sesle iletişim kurmaya çalışır ("İyi misiniz?"). Hastadan sözel veya fiziksel bir tepki alınamaması durumu bilincin kapalı olduğuna işaret eder ve acil yanıt sisteminin aktive edilmesini gerektirir (TATD, 2021). Bilinci kapalı bireylerde gecikmeksizin çevredeki kişilerden birine doğrudan görev verilerek acil tıbbi yardımın (112) aranması ve ortamda mevcut ise Otomatik Eksternal Defibrilatörün (OED) getirilmesi istenir. Kurtarıcının yalnız olduğu durumlarda ise mobil cihazların hoparlör özelliği kullanılarak profesyonel yardım çağrısı yapılması önerilmektedir (Perkins ve ark., 2021).

Acil yardım sisteminin erken aktive edilmesi, profesyonel ekiplerin olay yerine ulaşmasını, erken defibrilasyonun uygulanmasını ve ileri yaşam desteği girişimlerinin başlatılmasını kolaylaştırarak sağkalım olasılığını artırmakta olup yaşam zincirinin temel bileşenlerinden birini oluşturmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

3.2. Dolaşım, Hava Yolu ve Solunum Yönetimi (C-A-B Döngüsü)

Bilinçsiz bir hastada normal solunumun olmaması veya yalnızca iç çekme tarzında anormal solunumun (agonal solunum) bulunması, kardiyak arrest açısından değerlendirilmelidir. Sağlık çalışanları, aynı anda solunum ve nabız değerlendirmesi yapmalı; karotis arter nabız kontrolünü en fazla 10 saniye ile sınırlandırmalıdır. Kesin bir nabız alınamaması durumunda kardiyak arrest kabul edilerek gecikmeksizin göğüs kompresyonlarına başlanmalıdır (Nolan ve ark., 2022; AHA, 2025).

Göğüs kompresyonları, hastanın mümkün olduğunca sert bir zeminde sırtüstü pozisyonunda, sternumun alt yarısına dakikada 100–120 kompresyon hızında ve erişkinlerde yaklaşık 5–6 cm derinlikte uygulanmalıdır. Her kompresyon sonrasında göğüs kafesinin tam olarak geri yükselmesine (recoil) izin verilmeli ve kompresyonlara verilen aralar mümkün olduğunca kısa tutulmalıdır. Bu uygulamalar, kardiyak arrest sırasında koroner ve serebral perfüzyonun sürdürülmesine ve kaliteli kardiyopulmoner resüsitasyonun sağlanmasına katkıda bulunmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Göğüs kompresyonlarına başlandıktan sonra, ventilasyonun etkili bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için hava yolu açıklığı sağlanmalıdır. Bilinç kaybı gelişen bireylerde kas tonusunun kaybolmasına bağlı olarak dilin geriye doğru yer değiştirmesi, üst hava yolu obstrüksiyonunun önemli nedenlerinden biridir. Servikal omurga yaralanması şüphesi bulunmayan hastalarda bir el alnın üzerine yerleştirilerek baş geriye doğru eğilirken diğer elin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

iki parmağıyla çene yukarı kaldırılır ve **Baş Geri–Çene Yukarı (Head Tilt–Chin Lift)** manevrası uygulanır. Servikal omurga yaralanması şüphesinin bulunduğu travma olgularında ise hava yolu açıklığının sağlanması amacıyla **Çene İtme (Jaw-Thrust)** manevrası tercih edilir. Hava yolu açıklığının etkin biçimde sağlanması, ventilasyon sırasında akciğerlerin yeterli düzeyde havalanabilmesi açısından temel bir basamaktır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Hava yolu açıklığı sağlandıktan sonra, kardiyopulmoner resüsitasyon uygulanan erişkin hastaya iki kurtarıcı soluk verilmelidir. Her bir soluk yaklaşık 1 saniye sürede uygulanmalı ve göğüs kafesinde gözle görülür bir yükselme oluşturacak yeterli hacimde verilmelidir. Aşırı ventilasyondan kaçınılması önemlidir. Sağlık çalışanları ve eğitimli kurtarıcılar, ileri hava yolu yerleştirilmemiş erişkin kardiyak arrest olgularında göğüs kompresyonu ve ventilasyonu **30:2 oranında** sürdürmelidir. Ventilasyon sırasında uygun olduğunda balon-maske veya koruyucu bariyer araçlarının kullanılması tercih edilmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Ağızdan ağıza ventilasyon yapmak istemeyen veya ventilasyon konusunda eğitimli olmayan kurtarıcılar, erişkin ani kardiyak arrest olgularında yalnızca göğüs kompresyonlarından oluşan **Hands-Only CPR** uygulayarak resüsitasyona devam edebilirler. Bununla birlikte, sağlık çalışanları ve eğitimli kurtarıcılar için uygun olduğunda göğüs kompresyonları ile ventilasyonun birlikte uygulanması önerilmektedir (AHA, 2025).

Kardiyopulmoner resüsitasyon, göğüs kompresyonları ve ventilasyonun 30:2 oranında sürdürüldüğü döngüler şeklinde devam ettirilmelidir. İki veya daha fazla kurtarıcının bulunduğu durumlarda, kompresyon kalitesinin yorgunluğa bağlı olarak azalmasını önlemek amacıyla yaklaşık her 2 dakikada bir veya yaklaşık 5 döngü sonunda kompresyon yapan kurtarıcının değiştirilmesi önerilmektedir (AHA, 2025; Greif ve ark., 2021).

KPR; profesyonel acil sağlık ekibi müdahaleyi devralıncaya, hastada amaçlı hareket veya normal solunum gibi yaşam bulguları ortaya çıkıncaya ya da kurtarıcı fiziksel olarak devam edemeyecek duruma gelinceye kadar sürdürülmelidir. Resüsitasyon sırasında göğüs kompresyonlarına verilen araların en aza indirilmesi ve yüksek kaliteli kompresyonların sürdürülmesi, başarılı resüsitasyon ve nörolojik açıdan olumlu sonuçlar açısından temel öneme sahiptir (AHA, 2025; ERC, 2025).

3.3. Otomatik Harici Defibrilasyon (OED) Uygulaması

Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED), kullanılabilir hale gelir gelmez açılmalı ve cihazın sesli ve/veya görsel komutları doğrultusunda uygulanmalıdır. Kendinden yapışkanlı defibrilasyon pedleri, hastanın çıplak göğsüne doğru pozisyonda yerleştirilmelidir. Standart anterolateral

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yerleşimde bir ped sağ klavikulanın hemen altına, diğer ped ise sol lateral göğüs duvarına, aksillanın hemen altına yerleştirilir. Pedlerin doğru yerleştirilmesi, transtorasik elektrik akımının miyokard üzerinden etkin biçimde geçebilmesi açısından önemlidir (Lott ve ark., 2021; AHA, 2025; ERC, 2025).

OED ritim analizi gerçekleştirirken KPR'ye kısa süreyle ara verilmeli ve hiçbir kurtarıcının hastaya temas etmediğinden emin olunmalıdır. Cihaz tarafından şoklanabilir bir ritim, özellikle ventriküler fibrilasyon (VF) veya nabızsız ventriküler taşikardi (pVT), saptandığında şok uygulanmalıdır. Şokun verilmesinin hemen ardından ritim veya nabız kontrolü yapılmaksızın göğüs kompresyonlarına yeniden başlanmalı ve KPR yaklaşık 2 dakika boyunca sürdürülmelidir. Ardından OED'nin yeniden ritim analizi yapmasına izin verilmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

OED tarafından şoklanamaz bir ritim saptandığında ise şok uygulanmamalı ve cihazın yönlendirmesi doğrultusunda derhal göğüs kompresyonları ve ventilasyondan oluşan KPR'ye devam edilmelidir. Ritim analizi ve şok uygulaması sırasında göğüs kompresyonlarına verilen araların mümkün olduğunca kısa tutulması, resüsitasyonun etkinliğinin korunması açısından önemlidir. Özellikle VF ve pVT gibi şoklanabilir ritimlerin neden olduğu kardiyak arrestlerde erken defibrilasyon, sağkalımın en önemli belirleyicilerinden biri olup defibrilasyonda her dakikalık gecikme başarılı resüsitasyon olasılığını azaltmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

4. İleri Yaşam Desteği (İYD) Aşamaları

İleri Yaşam Desteği (İYD), temel yaşam desteği uygulamalarına ek olarak, eğitimli ve yetkin sağlık profesyonelleri tarafından gerçekleştirilen ileri resüsitasyon girişimlerini kapsayan kapsamlı bir yaklaşım bütünüdür. İYD; göğüs kompresyonlarının yüksek kalitede sürdürülmesini, ritmin elektrokardiyografi (EKG) ile değerlendirilmesini, manuel defibrilasyonu, ileri hava yolu yönetimini, damar yolu veya uygun durumlarda intraosseöz erişimin sağlanmasını, endikasyona göre ilaç tedavisinin uygulanmasını ve kardiyak arrestin geri döndürülebilir nedenlerinin hızla belirlenerek tedavi edilmesini içerir. Spontan dolaşımın geri dönmesi (ROSC) sonrasında ise hastanın hava yolu, solunum, dolaşım ve nörolojik durumu sistematik olarak değerlendirilerek post-resüsitasyon bakımına geçilir (AHA, 2025; ERC, 2025).

İleri Yaşam Desteği uygulamalarında temel amaç; göğüs kompresyonlarına verilen kesintileri en aza indirerek yüksek kaliteli KPR'yi sürdürmek, ritmi doğru ve hızlı biçimde değerlendirmek, şoklanabilir ritimlerde gecikmeksizin defibrilasyon uygulamak ve kardiyak

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

arrestin altta yatan nedenlerini eş zamanlı olarak araştırıp tedavi etmektir. Başarılı bir resüsitasyon süreci; ekip üyelerinin görev ve sorumluluklarının açık biçimde belirlenmesine, etkili iletişim ve koordinasyona, zamanında klinik karar verilmesine ve kanıta dayalı resüsitasyon algoritmalarının uygulanmasına bağlıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

4.1.Başlangıç Değerlendirmesi ve İleri Hava Yolu - Solunum Yönetimi

İleri yaşam desteği uygulamalarına başlanmadan önce olay yeri güvenliği değerlendirilmeli ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı da dâhil olmak üzere ekip üyeleri açısından risk oluşturabilecek unsurlar kontrol altına alınmalıdır. Müdahale alanının güvenliği sağlandıktan sonra, temel yaşam desteği kesintisiz biçimde sürdürülürken ekip lideri tarafından ekip üyelerinin görev ve sorumlulukları belirlenmelidir. Eş zamanlı olarak monitörizasyon cihazları, defibrilatör, damar yolu ekipmanları ve ileri hava yolu araçları hazırlanmalıdır. Bu hazırlıkların göğüs kompresyonlarında gereksiz kesintiye yol açmadan ve mümkün olan en kısa sürede tamamlanması, temel yaşam desteğinden ileri yaşam desteğine geçişin etkin biçimde sağlanması açısından önemlidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Kardiyak arrest sırasında hava yolu açıklığının sağlanması ve yeterli ventilasyonun sürdürülmesi, doku oksijenlenmesinin desteklenmesi açısından temel resüsitasyon bileşenlerindendir. Başlangıçta hava yolu açıklığını sağlamak amacıyla baş geri-çene yukarı veya uygun travma olgularında çene itme manevrası uygulanabilir; gerektiğinde orofaringeal (OPA) veya nazofaringeal (NPA) hava yolu araçlarından yararlanılabilir. Deneyimli sağlık profesyonelleri tarafından, göğüs kompresyonlarında gereksiz ve uzun süreli kesintiye neden olmayacak şekilde supraglottik hava yolu araçları veya endotrakeal tüp ile ileri hava yolu sağlanabilir. İleri hava yolu uygulamasının zamanlaması ve seçimi, uygulayıcının deneyimi, mevcut ekipman ve klinik koşullara göre belirlenmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Kardiyak arrest sırasında ileri hava yolu yerleştirilene kadar göğüs kompresyonları ve ventilasyon 30:2 oranında sürdürülür. İleri hava yolu yerleştirildikten sonra ise göğüs kompresyonlarına ventilasyon amacıyla ara verilmeden sürekli kompresyon uygulanmalı ve yaklaşık dakikada 10 soluk olacak şekilde ventilasyon sağlanmalıdır. Her bir ventilasyon yaklaşık 1 saniyede uygulanmalı ve göğüs kafesinde gözle görülür bir yükselme oluşturacak yeterli hacimde verilmelidir. Ventilasyon sırasında aşırı soluk hacmi ve yüksek ventilasyon hızından kaçınılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Kardiyak arrest sırasında, özellikle ileri hava yolu sağlandıktan sonra mümkün olan en yüksek oksijen konsantrasyonu ile ventilasyon uygulanmalıdır. Endotrakeal tüp veya supraglottik hava yolu yerleştirildiğinde, cihazın doğru konumunun doğrulanmasında dalga formlu kapnografi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

($ETCO_2$) kullanılmalıdır. Oskültasyon ve göğüs kafesinin simetrik yükselmesi gibi klinik bulgular da değerlendirmeye yardımcı olmakla birlikte, dalga formlu kapnografi ileri hava yolu yerleşiminin doğrulanması ve sürekli izlenmesi açısından tercih edilen yöntemdir. $ETCO_2$ ayrıca KPR'nin etkinliğinin değerlendirilmesine ve spontan dolaşımın geri dönüşünün (ROSC) fark edilmesine yardımcı olabilir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Resüsitasyon sırasında hiperventilasyondan kaçınılmalıdır. Aşırı ventilasyon, intratorasik basıncı artırarak venöz dönüşü ve kardiyak debiyi azaltabilir ve böylece KPR'nin etkinliğini olumsuz etkileyebilir. ROSC sonrasında ise oksijenizasyon ve ventilasyon sürekli olarak izlenmeli; hipoksemiden ve hiperoksiden kaçınacak şekilde oksijen tedavisi titre edilmelidir. Spontan dolaşımın geri dönmesinin ardından oksijen satürasyonunun genellikle %94–98 aralığında tutulması hedeflenirken, ventilasyonun yeterliliği ve $PaCO_2$ düzeyi de klinik durum ve uygun monitorizasyon yöntemleriyle değerlendirilmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

4.2. Dolaşımın Değerlendirilmesi, Defibrilasyon, Farmakoterapötik Yaklaşımlar ve Geri Döndürülebilir Nedenler (5H/5T)

Kardiyak arrest yönetiminde temel amaç, yüksek kaliteli göğüs kompresyonları ile dolaşımı desteklemek ve mümkün olan en kısa sürede kardiyak ritmi değerlendirmektir. Ritim analizi, EKG monitörü veya defibrilasyon pedleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Klinik müdahale stratejisini belirlemek amacıyla kardiyak arrest ritimleri iki temel grupta değerlendirilir:

Şoklanabilir ritimler: Ventriküler fibrilasyon (VF) ve nabızsız ventriküler taşikardi (NVT).

Şoklanamaz ritimler: Asistol ve nabızsız elektriksel aktivite (NEA).

Ritim değerlendirmesi sırasında nabız kontrolü gerekli olduğunda 10 saniyeyi geçmemeli ve ritmin belirlenmesinin ardından uygun resüsitasyon algoritmasına gecikmeksizin geçilmelidir. Ritim değerlendirmesi sırasında göğüs kompresyonlarına verilen kesintilerin mümkün olduğunca kısa tutulması temel bir resüsitasyon ilkesidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Şoklanabilir ritimlerde (VF/NVT), manuel defibrilatör ile mümkün olan en kısa sürede defibrilasyon uygulanmalıdır. Bifazik defibrilatörlerde ilk şok için cihaz üreticisinin önerdiği enerji düzeyi kullanılmalı; üretici önerisi bilinmiyorsa mevcut en yüksek enerji düzeyi tercih edilebilir. AHA 2025 algoritmasında bifazik cihazlar için üretici önerisine bağlı olarak örneğin 120–200 J başlangıç enerjisi belirtilirken, monofazik cihazlarda 360 J önerilmektedir. Şokun hemen ardından ritim veya nabız kontrolü yapılmaksızın göğüs kompresyonlarına yeniden başlanmalı ve yaklaşık 2 dakika KPR sürdürülmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Defibrilasyona rağmen devam eden VF/NVT durumunda ileri resüsitasyon girişimleri sürdürülür. Adrenalin 1 mg IV/IO yoldan 3–5 dakikada bir uygulanmalıdır. Şoklanabilir ritimlerde adrenalinin ilk dozunun, başlangıç defibrilasyon girişimleri başarısız olduktan sonra uygulanması önerilmektedir. Defibrilasyona dirençli VF/NVT'de amiodaron veya lidokain uygulanması düşünülebilir. Amiodaron için ilk doz 300 mg IV/IO bolus, gerektiğinde ikinci doz 150 mg; lidokain için ise ilk doz 1–1,5 mg/kg IV/IO olarak uygulanabilir (AHA, 2025).

ERC 2025 yaklaşımında da şoklanabilir ritimlerde ilk defibrilasyon girişimlerinin ardından KPR sürdürülür; üçüncü şok sonrasında amiodaron ve adrenalin uygulamasının zamanlaması standart ALS algoritmasına göre yürütülür. Üç ardışık şoka rağmen devam eden refrakter VF'de doğru anterolateral ped yerleşimi sağlandıktan sonra alternatif ped pozisyonu ile defibrilasyon vektörünün değiştirilmesi düşünülebilir. Çift ardışık defibrilasyonun ise rutin kullanımı önerilmemektedir (ERC, 2025).

Şoklanamaz ritimlerde (asistol/NEA) defibrilasyon uygulanmaz. Bu durumda yüksek kaliteli KPR sürdürülmeli, adrenalin 1 mg IV/IO mümkün olan en kısa sürede uygulanmalı ve 3–5 dakikada bir tekrarlanmalıdır. İleri hava yolu sağlanmışsa göğüs kompresyonlarına ventilasyon amacıyla ara verilmeden dakikada yaklaşık 10 soluk olacak şekilde ventilasyon sürdürülmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Kardiyak arrest sırasında resüsitasyon girişimleri sürdürülürken, arrestin altta yatan ve geri döndürülebilir nedenleri eş zamanlı olarak araştırılmalı ve mümkün olan en kısa sürede tedavi edilmelidir. Bu nedenler 5H/5T yaklaşımı kapsamında; Hipovolemi, Hipoksi, Hidrojen iyonu (asidoz), Hipo-/hiperkalemi ve diğer metabolik bozukluklar, Hipotermi ile Tansiyon pnömotoraks, Kardiyak tamponad, Toksinler, Pulmoner veya koroner tromboz ve Travma şeklinde sınıflandırılabilir (AHA, 2025).

Bu geri döndürülebilir nedenlerin belirlenmesi yalnızca KPR'ye yanıt alınamayan durumlara bırakılmamalı; resüsitasyonun tüm aşamalarında klinik bulgular, hasta öyküsü, EKG ve uygun olduğunda laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmelidir. Nedene yönelik tedavi, standart KPR ve defibrilasyon girişimleri ile eş zamanlı olarak yürütülmelidir. Örneğin hipovolemide uygun sıvı tedavisi, tansiyon pnömotoraksta acil dekompresyon, kardiyak tamponadda uygun drenaj girişimi ve belirli toksikolojik durumlarda özgül antidot tedavisi gündeme gelebilir (AHA, 2025; ERC, 2025).

4.3. Post-Resüsitasyon Bakım ve İleri Ekip Dinamikleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Spontan dolaşımın geri dönüşü (ROSC) sağlandıktan hemen sonra post-resüsitasyon bakımına geçilmeli ve hastanın hava yolu, solunum ve dolaşım durumu sistematik biçimde değerlendirilerek stabilize edilmelidir. Bu aşamada hipoksemi ve hiperoksiden kaçınılmalı; güvenilir oksijenasyon ölçümü elde edildikten sonra oksijen tedavisi titre edilerek oksijen satürasyonunun genellikle %94–98 aralığında tutulması hedeflenmelidir. Ventilasyon, hipokapni ve hiperkapniden kaçınılarak $PaCO_2$'nin fizyolojik, normokapnik aralıkta tutulmasını sağlayacak şekilde düzenlenmelidir. Organ perfüzyonunun korunması amacıyla ortalama arter basıncının (MAP) en az 65 mmHg düzeyinde tutulması hedeflenmeli ve gerektiğinde sıvı tedavisi ile vazopressörlerden yararlanılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

ROSC sonrasında mümkün olan en kısa sürede 12 derivasyonlu EKG çekilerek koroner iskemi veya akut koroner oklüzyon açısından değerlendirme yapılmalıdır. Klinik bulgular ve elektrokardiyografik değerlendirme doğrultusunda uygun hastalarda acil koroner anjiyografi ve revaskülarizasyon seçenekleri değerlendirilmelidir. Komutlara yanıt vermeyen hastalarda ateşin önlenmesi ve kontrollü sıcaklık yönetimi sağlanmalıdır. Güncel yaklaşımda sürekli sıcaklık kontrolü uygulanırken 37,5°C'nin üzerindeki ateşten kaçınılması önerilmektedir; sıcaklık kontrolünün hedefi ve süresi hastanın klinik durumuna ve uygulanan protokole göre belirlenmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025). Post-resüsitasyon bakım gereksinimi bulunan hastalar, ileri izlem ve çoklu organ desteğinin sağlanabilmesi amacıyla yoğun bakım ünitesine nakledilmelidir. Gerektiğinde invaziv hemodinamik ve diğer ileri monitörizasyon yöntemlerinden yararlanılmalıdır.

İleri Yaşam Desteği uygulamalarının başarısı yalnızca teknik becerilere değil, aynı zamanda etkili ekip çalışması, liderlik ve kriz kaynak yönetimine de bağlıdır. Resüsitasyon sürecinin başlangıcında ekip lideri açık biçimde belirlenmeli; hava yolu ve ventilasyon yönetimi, göğüs kompresyonları, defibrilasyon, ilaç uygulamaları, damar yolu yönetimi ve kayıt tutma gibi görevler ekip üyelerinin yetkinliklerine uygun biçimde dağıtılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Ekip içi iletişimde kapalı devre iletişim (closed-loop communication) kullanılmalıdır. Ekip lideri tarafından verilen talimat, görevi üstlenen ekip üyesi tarafından sesli olarak tekrar edilerek doğrulanmalı; görev tamamlandığında sonuç ekip liderine bildirilmelidir. Bu iletişim biçimi, görevlerin doğru anlaşılmasını ve uygulamaların izlenebilirliğini destekler. Ekip lideri resüsitasyon süreci boyunca hastanın klinik durumunu, uygulanan girişimleri ve ritim değişikliklerini belirli aralıklarla yeniden değerlendirmeli; kritik gelişmeleri ekip üyeleriyle paylaşmalıdır. Defibrilasyon, ilaç uygulamaları, ritim değerlendirmeleri ve diğer önemli

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

girişimlerin zamanlaması eş zamanlı ve doğru biçimde kaydedilmelidir. Etkili liderlik, yapılandırılmış iletişim ve görevlerin uygun biçimde dağıtılması, resüsitasyon sürecinin koordinasyonuna ve hasta güvenliğine katkı sağlamaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).**5.**

Kardiyopulmoner Resüsitasyon Komplikasyonları

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR), kardiyak arrest gelişen hastalarda yaşam kurtarıcı temel bir müdahale olmakla birlikte, özellikle göğüs kompresyonlarına bağlı mekanik travma ve resüsitasyon sırasında gerçekleştirilen diğer girişimler nedeniyle çeşitli komplikasyonlara yol açabilir. Komplikasyonların gelişme riski; göğüs kompresyonlarının kalitesi ve uygulama tekniğinin yanı sıra kompresyon derinliği, hastanın yaşı, göğüs kafesinin anatomik özellikleri ve resüsitasyon süresi gibi faktörlerden etkilenmektedir (Hellevuo ve ark., 2013).

- **Torasik Yaralanmalar:** Göğüs kompresyonlarına bağlı kaburga ve sternum kırıkları, KPR'nin en sık karşılaşılan travmatik komplikasyonları arasındadır. Özellikle ileri yaş, osteoporoz ve uzun süreli resüsitasyon gibi durumlarda kırık gelişme riski artabilir. Torasik travmaya bağlı olarak pnömotoraks, hemotoraks ve akciğer kontüzyonu gibi ek yaralanmalar da gelişebilir (Hellevuo ve ark., 2013; Oda ve ark., 2020). KPR sırasında meydana gelen kaburga ve sternum yaralanmalarının, göğüs kompresyonlarının yaşam kurtarıcı yararı göz önünde bulundurulduğunda, uygun kompresyon uygulamasından kaçınmak için bir neden olmadığı vurgulanmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).
- **Nörolojik Hasar:** Kardiyak arrest sırasında serebral kan akımının ciddi biçimde azalması veya tamamen durması, beyin dokusunu iskemi ve hipoksiye duyarlı hale getirir. Beyin hasarı dakikalar içinde gelişmeye başlayabilir ve arrest süresi ile ROSC'ye kadar geçen sürenin uzaması nörolojik hasarın şiddetini artırabilir. Bununla birlikte, nörolojik sonuçlar yalnızca arrest süresine değil; arrestin nedeni, KPR'nin kalitesi, oksijenasyon ve ventilasyon, spontan dolaşımın geri dönüş zamanı ve post-resüsitasyon bakımının niteliği gibi birçok faktöre bağlıdır (Sandroni ve ark., 2021; AHA, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- **Gastrointestinal ve Solunumsal Komplikasyonlar:** Özellikle balon-maske ventilasyonu sırasında aşırı ventilasyon veya yüksek ventilasyon basınçları gastrik distansiyona neden olabilir. Gastrik distansiyon, regürjitasyon ve kusma riskini artırarak aspirasyona yol açabilir. Bu nedenle ventilasyon sırasında aşırı hacim ve basınçtan kaçınılmalı, her ventilasyonda yalnızca göğsün gözle görülür biçimde yükselmesini sağlayacak yeterli hacim verilmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025).
- **Abdominal Organ ve Kardiyovasküler Yaralanmalar:** Göğüs kompresyonları sırasında nadiren karaciğer veya dalak yaralanmaları ve buna bağlı intraabdominal kanama meydana gelebilir. Ayrıca miyokard kontüzyonu, koroner veya diğer kardiyak yapıların yaralanması ve çok daha nadir olarak kardiyak rüptür gibi komplikasyonlar bildirilmiştir. Bu tür yaralanmaların görülme olasılığı, kompresyonların anatomik olarak uygun bölgeye ve önerilen derinlikte uygulanmasıyla azaltılabilir (Güneş ve Özden, 2019; Oda ve ark., 2020).
- **İyatrojenik Komplikasyonlar:** İleri hava yolu girişimleri sırasında özofageal entübasyon, hava yolu ve çevre dokularda travma, diş yaralanmaları ve aspirasyon gibi komplikasyonlar gelişebilir. Damar yolu veya intraosseöz (IO) erişim uygulamalarında hematom, infiltrasyon/ekstravazasyon ve girişim bölgesine ilişkin diğer komplikasyonlar görülebilir. Defibrilasyon sonrasında ise özellikle pedlerin uygun yerleştirilmemesi veya tekrarlayan yüksek enerjili şoklar sonucunda ciltte eritem veya yanık gelişebilir (Scolletta ve ark., 2012; AHA, 2025).

KPR sırasında çeşitli travmatik ve iyatrojenik komplikasyonlar gelişebilmekle birlikte, kardiyak arrest durumunda erken ve kaliteli resüsitasyonun yaşam kurtarıcı yararı bu risklerin çok üzerindedir. Bu nedenle olası komplikasyonların gelişebileceği endişesiyle göğüs kompresyonları geciktirilmemeli veya gerekli resüsitasyon girişimlerinden kaçınılmamalıdır. Kompresyonların anatomik olarak doğru bölgeye, uygun hız ve derinlikte uygulanması ve ventilasyonun aşırıya kaçmadan gerçekleştirilmesi, komplikasyon riskinin azaltılmasına katkı sağlar (AHA, 2025; ERC, 2025).

6. Kardiyopulmoner Resüsitasyon Kılavuz Güncellemeleri

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) uygulamaları, modern kapalı göğüs kompresyonlarının 1960 yılında Kouwenhoven ve arkadaşları tarafından tanımlanmasından bu yana biriken klinik kanıtlar, teknolojik gelişmeler ve resüsitasyon bilimindeki ilerlemeler doğrultusunda sürekli olarak güncellenmiştir. Kardiyopulmoner resüsitasyona ilişkin ilk Amerikan ulusal kılavuzu,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association, AHA) tarafından 1966 yılında yayımlanmış ve böylece KPR eğitimi ile uygulamasının standartlaştırılmasına yönelik önemli bir adım atılmıştır (AHA, 1966).

Uluslararası düzeyde resüsitasyon uygulamalarında ortak, kanıta dayalı standartların oluşturulması amacıyla International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) 1992 yılında kurulmuştur. AHA, European Resuscitation Council (ERC) ve diğer ulusal resüsitasyon konseylerinin katılımıyla oluşturulan ILCOR çatısı altında yürütülen kanıt değerlendirmeleri sonucunda, 2000 yılında ilk International Consensus on CPR and ECC Science with Treatment Recommendations (CoSTR) yayımlanmıştır. Bu süreç, farklı ülkelerdeki resüsitasyon uygulamalarının ortak bilimsel kanıtlar doğrultusunda uyumlaştırılmasına önemli katkı sağlamıştır (ILCOR, 2000; AHA, 2025).

Resüsitasyon kılavuzları daha sonraki yıllarda düzenli aralıklarla güncellenmiş; özellikle göğüs kompresyonlarının kalitesi, erken defibrilasyon, ventilasyon, farmakolojik tedavi, ileri hava yolu yönetimi, post-kardiyak arrest bakım ve resüsitasyon eğitimi alanlarında önemli değişiklikler yapılmıştır. Bu güncellemeler içinde 2010 yılında geleneksel A-B-C (Airway-Breathing-Circulation) yaklaşımından C-A-B (Circulation-Airway-Breathing) sıralamasına geçilmesi, KPR tarihindeki en önemli algoritmik değişikliklerden biri olmuştur (AHA, 2010; AHA, 2025).

6.1. Kılavuzların Evrimi ve Temel Dönüm Noktaları

Resüsitasyon bilimi, yeni klinik araştırmaların sonuçları ve kanıta dayalı uygulamalardaki gelişmeler doğrultusunda periyodik olarak güncellenmektedir. 2000 yılı uluslararası uzlaşı kılavuzunda KPR uygulaması geleneksel A-B-C yaklaşımını sürdürmüş; göğüs kompresyonlarının uygun derinlik ve hızda uygulanması, ventilasyon ve defibrilasyonun etkin biçimde gerçekleştirilmesi ve resüsitasyon sırasında ritim değerlendirmesinin önemi vurgulanmıştır (AHA, 2000).

2005 yılı kılavuz güncellemesinde yüksek kaliteli KPR'nin temel bileşenlerine ve göğüs kompresyonlarının kesintilerinin azaltılmasına daha fazla önem verilmiştir. Bu doğrultuda, erişkinlerde tek veya iki kurtarıcılı KPR uygulamalarında göğüs kompresyonu-ventilasyon oranı 30:2 olarak standardize edilmiştir. Aynı dönemde otomatik eksternal defibrilatörlerin kullanımına ilişkin öneriler de güncellenmiştir (AHA, 2005).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2010 yılı kılavuz güncellemesi, resüsitasyon yaklaşımında önemli bir paradigma değişikliğine işaret etmiştir. Geleneksel A-B-C sıralaması yerine C-A-B (Circulation-Airway-Breathing) yaklaşımı benimsenmiştir. Bu değişikliğin temel amacı, göğüs kompresyonlarının başlatılmasına kadar geçen süreyi azaltmak ve kardiyak arrest sırasında dolaşımın mümkün olan en kısa sürede desteklenmesini sağlamaktır. Aynı dönemde eğitimsiz, eğitim almak istemeyen veya kurtarıcı soluk vermeye hazır olmayan kişiler için erişkin ani kardiyak arrest olgularında yalnızca göğüs kompresyonlarına dayalı Hands-Only CPR yaklaşımı da desteklenmiştir (AHA, 2010; Sayre ve ark., 2010).

2015 yılı kılavuzunda yüksek kaliteli KPR'nin temel bileşenleri daha ayrıntılı biçimde tanımlanmış; erişkinlerde göğüs kompresyonlarının dakikada 100–120 hızında ve yaklaşık 5–6 cm derinlikte uygulanması, her bası sonrasında göğüs kafesinin tam olarak geri yükselmesine izin verilmesi ve kompresyonlara verilen kesintilerin en aza indirilmesi vurgulanmıştır (AHA, 2015). Bu dönemde ileri hava yolu yerleşiminin doğrulanması ve KPR sırasında ventilasyonun değerlendirilmesi amacıyla sürekli dalga formlu kapnografi kullanımının önemi de belirgin biçimde ortaya konmuştur.

2020 AHA ve 2021 ERC kılavuzlarında C-A-B yaklaşımı korunmuş; yüksek kaliteli KPR, erken defibrilasyon, farmakolojik tedavi, ileri hava yolu yönetimi ve post-kardiyak arrest bakımına ilişkin öneriler ayrıntılandırılmıştır. Şoklanamaz ritimlerde adrenalin uygulamasının mümkün olan en kısa sürede, şoklanabilir ritimlerde ise başlangıç defibrilasyon girişimlerinin başarısız olmasının ardından uygulanması önerilmiştir. Spontan dolaşımın geri dönüşünden sonra komutlara yanıt vermeyen hastalarda hedefe yönelik sıcaklık yönetimi ve yapılandırılmış nörolojik prognostik değerlendirme önem kazanmıştır. COVID-19 pandemisi döneminde ise sağlık çalışanlarının güvenliğini artırmaya yönelik kişisel koruyucu ekipman ve ventilasyon sırasında uygun filtreleme gibi enfeksiyon kontrol önlemleri resüsitasyon uygulamalarına daha belirgin biçimde entegre edilmiştir (AHA, 2020; ERC, 2021).

2025 yılı kılavuzları, yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarının sürdürülmesi, kompresyonlara verilen kesintilerin en aza indirilmesi ve erken defibrilasyon gibi temel resüsitasyon ilkelerini korurken, kanıt değerlendirme süreçlerini ve resüsitasyon sisteminin bütününü daha kapsamlı biçimde ele almıştır. AHA 2025 kılavuzları, ILCOR ile birlikte yürütülen güncel kanıt değerlendirmelerine dayandırılmış ve erişkin temel yaşam desteği, ileri yaşam desteği, post-kardiyak arrest bakım, özel durumlarda resüsitasyon, resüsitasyon eğitimi ve sağlık sistemleri gibi alanlarda kapsamlı güncellemeler sunmuştur (AHA, 2025; ERC, 2025).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2025 kılavuzlarında Yaşam Zinciri (Chain of Survival) yaklaşımı, kardiyak arrestin erken tanınması ve acil yardım sisteminin aktive edilmesinden başlayarak erken KPR, hızlı defibrilasyon, ileri yaşam desteği, post-kardiyak arrest bakım ve uzun dönemli iyileşme süreçlerini birbiriyle bağlantılı halkalar şeklinde ele alan bütüncül bir sağkalım modeli olarak sürdürülmektedir. Bu yaklaşımda başarılı sonuç yalnızca arrest sırasında gerçekleştirilen müdahalelere değil, hastane öncesi ve hastane içi sistemlerin koordinasyonuna, post-resüsitasyon bakımına ve rehabilitasyon süreçlerine de bağlanmaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Güncel kılavuzlarda ayrıca opioid ilişkili solunum ve kardiyak arrestlerde nalokson kullanımının algoritmalara entegrasyonu, resüsitasyon eğitiminde ekip çalışması ve liderlik becerilerinin geliştirilmesi, geri bildirim sağlayan uygulama araçlarının kullanılması, hızlı döngülü uygulama ve simülasyon temelli eğitim gibi konulara daha fazla önem verilmiştir (AHA, 2025)

7. Klinik Yönetim

Kardiyopulmoner resüsitasyonda klinik yönetim; yalnızca kardiyak arrest sırasında gerçekleştirilen teknik müdahaleleri değil, hastane genelinde kardiyak arrestlerin önlenmesine yönelik erken tanı ve müdahale sistemlerini, acil çağrı mekanizmalarının organizasyonunu, resüsitasyon ekiplerinin yapılandırılmasını, kriz kaynak yönetimini (Crisis Resource Management, CRM), ekipman ve lojistik süreçlerini, kayıt ve performans izlemeyi ve kalite iyileştirme uygulamalarını kapsayan sistematik bir yaklaşımdır (AHA, 2025; ERC, 2025). Kurumsal düzeyde temel amaç; klinik kötüleşmenin mümkün olduğunca erken fark edilmesini, kardiyak arrest geliştiğinde uygun resüsitasyon ekibinin hızlı biçimde aktive edilmesini ve hastaya yüksek kaliteli, standartlaştırılmış ve kanıta dayalı resüsitasyon hizmeti sunulmasını sağlamaktır (Merchant ve ark., 2020).

Klinik yönetimin temel yapısal ve süreç odaklı bileşenleri aşağıda açıklanmıştır:

- **Erken Uyarı ve Mavi Kod Organizasyonu:** Hastane içi kardiyak arrestlerin önlenmesinde, hastanın fizyolojik durumundaki kötüleşmenin erken fark edilmesini ve uygun klinik yanıtın başlatılmasını desteklemek amacıyla Erken Uyarı Skorları (Early Warning Scores, EWS) ve benzeri erken tanı sistemlerinden yararlanılabilir. Kardiyak arrest geliştiğinde ise Mavi Kod (Code Blue) gibi acil çağrı sistemlerinin hızlı, kesintisiz ve hastane genelinde standartlaştırılmış biçimde çalışması sağlanmalıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mavi Kod sisteminin etkinliği; çağrının doğru ve hızlı biçimde iletilmesi, resüsitasyon ekibinin zamanında olay yerine ulaşması ve gerekli ekipmanla birlikte müdahaleye başlaması gibi süreçlerin koordinasyonuna bağlıdır (ERC, 2025).

- **Kriz Kaynak Yönetimi ve İnsan Kaynağı Planlaması:** Resüsitasyon ekiplerinde görev ve sorumluluklar, ekip üyelerinin eğitim ve yetkinlik düzeyleri dikkate alınarak önceden tanımlanmalıdır. Ekip lideri klinik karar verme ve genel koordinasyondan sorumlu olurken; göğüs kompresyonları, hava yolu ve ventilasyon yönetimi, defibrilasyon, damar yolu ve ilaç uygulamaları, kayıt tutma ve zaman takibi gibi görevler uygun ekip üyelerine dağıtılmalıdır. Etkili CRM; yalnızca görev paylaşımını değil, durumsal farkındalığın sürdürülmesini, etkili iletişimi, kaynakların uygun kullanılmasını, karşılıklı kontrolü ve gerektiğinde liderlik sorumluluklarının paylaşılmasını da kapsar (Panchal ve ark., 2020; AHA, 2025).
- **Ekipman ve Lojistik Yönetimi:** Resüsitasyon ve defibrilatör arabaları, defibrilatörler, monitörizasyon cihazları, ileri hava yolu araçları, damar yolu ve intraosseöz erişim ekipmanları ile gerekli ilaç ve sarf malzemeleri standartlaştırılmış biçimde düzenlenmeli ve her an kullanıma hazır bulundurulmalıdır. Ekipmanların düzenli olarak kontrol edilmesi, bakım ve teknik güvenlik süreçlerinin yürütülmesi, eksik veya son kullanma tarihi geçmiş malzemelerin zamanında yenilenmesi ve defibrilatör gibi kritik cihazların işlevsel kontrollerinin yapılması, resüsitasyon sırasında ortaya çıkabilecek gecikmelerin önlenmesi açısından önemlidir (Merchant ve ark., 2020; AHA, 2025).
- **Standart Protokoller ve Eğitim:** Resüsitasyon ekiplerinin güncel KPR ve İYD algoritmaları konusunda düzenli aralıklarla eğitilmesi, becerilerin uygulamalı olarak değerlendirilmesi ve gerektiğinde simülasyon temelli eğitimlerle pekiştirilmesi sağlanmalıdır. Özellikle göğüs kompresyonu kalitesi, defibrilasyon, ventilasyon, ekip iletişimi ve liderlik becerilerinin düzenli olarak değerlendirilmesi, ekip performansının sürdürülmesine katkı sağlar (AHA, 2025; ERC, 2025).
- **Kayıt, Performans İzlemi ve Kalite İyileştirme:** Her kardiyak arrest olgusunda olayın zamanı, ilk ritim, KPR'nin başlama zamanı, defibrilasyon girişimleri, uygulanan ilaçlar, ROSC zamanı ve diğer kritik müdahaleler sistematik biçimde kaydedilmelidir. Bu veriler; ilk kompresyona kadar geçen süre, ilk defibrilasyona kadar geçen süre, KPR kalitesi, ROSC oranı ve nörolojik sonuçlar gibi performans göstergelerinin izlenmesinde kullanılabilir. Kurumsal verilerin düzenli olarak

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

değerlendirilmesi, resüsitasyon hizmetlerinin güçlü ve geliştirilmesi gereken yönlerinin belirlenmesine ve kalite iyileştirme çalışmalarının planlanmasına olanak sağlar (AHA, 2025; ERC, 2025).

- **Debriefing ve Geri Bildirim:** Resüsitasyon olayı sonrasında yapılandırılmış debriefing uygulanması, ekip performansının değerlendirilmesi ve öğrenme fırsatlarının belirlenmesi açısından önemlidir. Debriefing sırasında başarılı uygulamalar, karşılaşılan güçlükler, iletişim ve ekip koordinasyonu, algoritmaya uyum ve geliştirilebilecek alanlar sistematik olarak ele alınmalıdır. Elde edilen geri bildirimler bireysel suçlama amacıyla değil, sistem ve ekip performansını geliştirmeye yönelik kalite iyileştirme süreçlerinde kullanılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Sonuç olarak etkili kardiyopulmoner resüsitasyon, yalnızca olay anında doğru tekniklerin uygulanmasına değil; erken tanı, hızlı aktivasyon, uygun insan gücü ve ekipman, standartlaştırılmış uygulamalar, etkili ekip çalışması, düzenli eğitim, performans izlemi ve sürekli kalite iyileştirme süreçlerinin bir bütün olarak işletilmesine bağlıdır. Bu nedenle hastanelerde resüsitasyon hizmetlerinin başarısı, bireysel sağlık çalışanlarının becerilerinin yanı sıra kurumun oluşturduğu resüsitasyon sisteminin bütüncül ve sürdürülebilir biçimde yönetilmesiyle değerlendirilmelidir.

8. Hemşirelerin Rol ve Sorumlulukları

Kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) sürecinde hemşireler; hastanın klinik durumundaki değişiklikleri erken fark eden, kardiyak arrest geliştiğinde acil yanıt sistemini aktive eden ve resüsitasyonun farklı aşamalarında aktif görev üstlenen temel sağlık profesyonellerindendir. Hemşirenin güncel resüsitasyon bilgisine, hızlı karar verme becerisine, teknik ve iletişim becerilerine sahip olması, resüsitasyon sürecinin güvenli ve etkin biçimde yürütülmesine katkı sağlamaktadır (AHA, 2025; ERC, 2025). Hemşirelik sorumlulukları yalnızca arrest sırasında gerçekleştirilen teknik uygulamalarla sınırlı olmayıp; klinik kötüleşmenin erken tanınması ve arrestin önlenmesi, resüsitasyon sürecinin koordinasyonu, ekip çalışması, post-resüsitasyon bakım, kayıt ve kalite iyileştirme süreçlerini de kapsamaktadır.

KPR sürecinde hemşirenin ilk ve önemli sorumluluklarından biri, hastanın klinik durumundaki kötüleşme belirtilerini erken fark etmek ve uygun klinik yanıtın başlatılmasını sağlamaktır. Solunum sayısı, oksijen satürasyonu, kan basıncı, kalp hızı, bilinç düzeyi ve diğer fizyolojik parametrelerdeki değişikliklerin düzenli olarak izlenmesi ve gerektiğinde Erken Uyarı Skorları (Early Warning Scores, EWS) gibi sistemlerden yararlanılması, kardiyak arrest öncesi klinik

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kötüleşmenin tanınmasına katkı sağlar. Klinik durumda belirgin bozulma saptandığında hemşire, kurumun acil müdahale protokolleri doğrultusunda ilgili sağlık ekibini veya Mavi Kod sistemini zamanında aktive etmelidir (ERC, 2025). Böylece kardiyak arrest gelişmeden önce uygun müdahalenin başlatılması ve hastanın güvenliğinin sağlanması desteklenir.

Kardiyak arrest geliştiğinde hemşireler, görev ve yetkinlikleri doğrultusunda resüsitasyon ekibinin önemli bir bileşeni olarak doğrudan klinik ve operasyonel sorumluluk üstlenir. Kardiyak arrestin tanınması ve acil yardım sisteminin aktive edilmesinin ardından, yüksek kaliteli göğüs kompresyonlarının dakikada 100–120 bası hızında ve erişkinlerde yaklaşık 5–6 cm derinlikte uygulanması, her bası sonrasında göğsün tam olarak geri yükselmesine izin verilmesi ve kompresyonlara verilen kesintilerin mümkün olduğunca kısa tutulması sağlanmalıdır. Kompresyon yapan kişinin yorgunluğuna bağlı performans düşüşünü önlemek amacıyla, uygun olduğunda yaklaşık 2 dakikalık aralıklarla görev değişimi yapılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025). Bu uygulamalar, ekip liderinin koordinasyonu ve ekip üyelerinin görev paylaşımı içerisinde gerçekleştirilir.

Hemşireler ayrıca balon-maske ventilasyonu, aspirasyonun önlenmesi ve yönetimi, ileri hava yolu araçlarının hazırlanması, endotrakeal entübasyon sürecinde ekip desteğinin sağlanması ve ileri hava yolu yerleştirildikten sonra kapnografi ($ETCO_2$) izlemi gibi uygulamalarda görev alabilir. İntravenöz (IV) veya intraosseöz (IO) erişimin sağlanması, resüsitasyon ilaçlarının hazırlanması ve hekim istemi veya kurumun resüsitasyon protokolü doğrultusunda uygun doz ve zamanda uygulanması ile uygulama sonrası damar yolunun serum fizyolojik ile yıkanması ve ilaçların kayıt altına alınması da hemşirelik sorumlulukları arasında yer alabilir (Panchal ve ark., 2020; AHA, 2025). Defibrilatör ve diğer resüsitasyon ekipmanlarının hazırlanması, defibrilasyon pedlerinin uygun anatomik pozisyonda yerleştirilmesi, ritim analizinin ekip ile birlikte yürütülmesi ve defibrilasyon sırasında çevre güvenliğinin sağlanması da resüsitasyon ekibindeki hemşirenin önemli görevleri arasındadır. Entübasyon, defibrilasyon ve ilaç uygulamalarına ilişkin görev ve yetkiler, sağlık profesyonelinin eğitim ve yetkinliği ile yürürlükteki mevzuat, kurum politikaları ve resüsitasyon protokolleri doğrultusunda belirlenmelidir.

Spontan dolaşımın geri dönüşü (ROSC) sonrasında hemşirelik bakımının temel amacı, yeniden kardiyak arrest gelişiminin önlenmesi, oksijenasyon ve dolaşımın sürdürülmesi ve sekonder organ hasarının sınırlandırılmasıdır. Bu dönemde hastanın sürekli kardiyak ve hemodinamik monitörizasyonu sağlanmalı; ortalama arter basıncının (MAP) en az 65 mmHg düzeyinde tutulmasına yönelik tedavi izlenmeli ve hekim istemi/protokol doğrultusunda sıvı tedavisi ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

vazopressör/inotrop infüzyonlarının titrasyonu gerçekleştirilmelidir. Oksijen tedavisi, hipoksemi ve hiperoksiden kaçınılacak şekilde titre edilmeli ve oksijen satürasyonunun genel olarak %94–98 aralığında tutulması hedeflenmelidir. Ventilasyonun yeterliliği ve $PaCO_2$ düzeyi de izlenmelidir (AHA, 2025; ERC, 2025). Komutlara yanıt vermeyen hastalarda ateşin önlenmesi ve sürekli sıcaklık kontrolünün sürdürülmesi, post-resüsitasyon bakımının önemli bileşenlerindendir. Pupillerin değerlendirilmesi, bilinç düzeyinin ve Glasgow Koma Skalası (GKS) değişimlerinin izlenmesi, nörolojik durumun sistematik olarak değerlendirilmesine katkı sağlar.

Resüsitasyon sürecinde hemşirelerin kapalı devre iletişim (closed-loop communication) kullanması; verilen talimatın doğru anlaşılmasını, görevin yerine getirilmesini ve tamamlanan işlemin ekip liderine bildirilmesini sağlayarak ekip içi koordinasyonu güçlendirir. Hemşireler ayrıca resüsitasyon sonrasında gerçekleştirilen yapılandırılmış debriefing süreçlerine aktif olarak katılarak uygulamaların, ekip iletişiminin ve karşılaşılan sorunların değerlendirilmesine katkıda bulunabilir. Bu süreç, bireysel hata aramaktan ziyade sistemin ve ekip performansının geliştirilmesine yönelik kullanılmalıdır (AHA, 2025; ERC, 2025).

Resüsitasyon bilgi ve psikomotor becerilerinin zaman içerisinde azalabileceği (skills decay) dikkate alınarak, hemşirelerin düzenli aralıklarla KPR ve İYD eğitimlerine katılması, becerilerini uygulamalı eğitim ve simülasyonlarla sürdürmesi ve güncel resüsitasyon kılavuzlarındaki değişiklikleri takip etmesi önemlidir. Özellikle yüksek sadakatli (high-fidelity) simülasyonlar; teknik becerilerin yanı sıra liderlik, iletişim, görev paylaşımı ve kriz kaynak yönetimi becerilerinin geliştirilmesine olanak sağlar. Bu yaklaşım, hemşirelerin kardiyak arrest öncesi, arrest sırası ve post-resüsitasyon dönemde güvenli, koordineli ve güncel kanıta dayalı bakım sunmalarını desteklemektedir (Greif ve ark., 2021; AHA, 2025; ERC, 2025).

9. Sonuç

Temel Yaşam Desteği (TYD) ve İleri Yaşam Desteği (İYD), kardiyak arrest gelişen bireylerde yaşamın sürdürülmesi ve nörolojik olarak iyi sonuçların elde edilmesi amacıyla birbirini tamamlayan resüsitasyon yaklaşımlarıdır. Modern KPR'nin 1960'lı yıllarda sistematik biçimde tanımlanmasından günümüze kadar resüsitasyon uygulamaları; bilimsel kanıtlar, teknolojik gelişmeler ve klinik deneyimler doğrultusunda sürekli olarak geliştirilmiş ve standartlaştırılmıştır.

TYD; kardiyak arrestin erken tanınması, acil yardım sisteminin aktive edilmesi, kaliteli göğüs kompresyonlarının başlatılması ve erken defibrilasyon gibi temel yaşam kurtarıcı girişimleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

kapsarken; İYD, bu uygulamalara ileri hava yolu ve ventilasyon yönetimi, ritim değerlendirmesi, defibrilasyon, farmakolojik tedavi ve geri döndürülebilir arrest nedenlerinin yönetilmesi gibi profesyonel müdahaleleri eklemektedir. Güncel resüsitasyon kılavuzlarında yüksek kaliteli ve kesintisiz göğüs kompresyonları, erken defibrilasyon, uygun ventilasyon, etkili ekip çalışması ve post-kardiyak arrest bakım temel başarı bileşenleri olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanında, kardiyak arrest sonrası yalnızca spontan dolaşımın geri döndürülmesi değil, hastanın nörolojik ve fonksiyonel iyileşmesinin desteklenmesi de resüsitasyon sürecinin önemli bir hedefi olarak kabul edilmektedir (AHA, 2025; ERC, 2025).

Başarılı resüsitasyon yalnızca olay anındaki teknik müdahalelerin etkinliğine bağlı değildir. Kardiyak arrestin önlenmesine yönelik erken uyarı sistemleri, hızlı acil çağrı mekanizmaları, eğitimli resüsitasyon ekipleri, uygun ekipman ve lojistik altyapı, kriz kaynak yönetimi, yapılandırılmış iletişim, düzenli eğitim ve simülasyon uygulamaları ile olay sonrası debriefing ve kalite iyileştirme süreçlerinin bir bütün olarak işletilmesi gerekmektedir. Bu nedenle Yaşam Zinciri'nin her halkasının güçlü ve koordineli biçimde sürdürülmesi, resüsitasyon sisteminin başarısı açısından temel öneme sahiptir.

Hemşireler; kardiyak arrestin önlenmesi ve erken tanınmasından resüsitasyonun yürütülmesine, post-resüsitasyon bakımından ekip iletişimi, eğitim ve kalite geliştirme süreçlerine kadar KPR sisteminin birçok aşamasında önemli sorumluluklar üstlenmektedir. Bu nedenle hemşireler başta olmak üzere tüm sağlık profesyonellerinin güncel resüsitasyon kılavuzları doğrultusunda bilgi ve psikomotor becerilerini düzenli eğitim, uygulama ve simülasyonlarla sürdürmeleri gerekmektedir. Aynı zamanda toplumun temel yaşam desteği konusunda eğitilmesi ve Otomatik Eksternal Defibrilatör (OED) kullanımına ilişkin farkındalığın artırılması, hastane dışı kardiyak arrestlerde erken müdahale olasılığını güçlendiren önemli stratejilerdir.

Sonuç olarak, erken tanıma, erken KPR, erken defibrilasyon, nitelikli İYD ve etkili post-resüsitasyon bakımın birbirini tamamlayan bir sistem içerisinde yürütülmesi; kardiyak arrest sonrası sağkalım ve nörolojik sonuçların iyileştirilmesinin temelini oluşturmaktadır. KPR uygulamalarının güncel bilimsel kanıtlar ve kılavuzlar doğrultusunda sürekli güncellenmesi, sağlık profesyonellerinin becerilerinin düzenli olarak değerlendirilmesi ve toplum temelli resüsitasyon kapasitesinin güçlendirilmesi, etkili ve sürdürülebilir bir resüsitasyon sisteminin temel unsurlarıdır.

KAYNAKLAR

American Heart Association [AHA]. (1974). Standards for cardiopulmonary resuscitation (CPR) and emergency cardiac care (ECC). *JAMA*, 227(7), 833–868.

American Heart Association [AHA]. (2000). Guidelines 2000 for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 102(Suppl 8), I1–I384.

American Heart Association [AHA]. (2005). 2005 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 112(Suppl 24), IV1–IV203.

American Heart Association [AHA]. (2010). 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science. *Circulation*, 122(Suppl 3), S639–S946.

American Heart Association [AHA]. (2015). 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 132(Suppl 2), S313–S589.

American Heart Association [AHA]. (2020). 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 142(Suppl 2), S366–S468.

American Heart Association [AHA]. (2025a). Part 7: Adult Basic Life Support: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 152(Suppl 2), S120–S155. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001369

American Heart Association [AHA]. (2025b). Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 152(Suppl 2), S156–S205. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001370

Aydın, K. (2020). İleri yaşam desteğinde geri döndürülebilir nedenlerin yönetimi. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, 12(2), 145–152.

Balkan, B. (2021). İleri yaşam desteğinde güncel yaklaşımlar ve hemşirelik yönetimi. *Sağlık Bilimlerinde İleri Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 45–52.

Ersel, M. (2015). Temel yaşam desteği. *Türkiye Klinikleri Emergency Medicine-Special Topics*, 1(2), 1–7.

European Resuscitation Council [ERC]. (2025a). European Resuscitation Council Guidelines 2025: Executive Summary. *Resuscitation*, 195, 110770. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110770

European Resuscitation Council [ERC]. (2025b). European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Basic Life Support. *Resuscitation*, 203(Suppl 1), 110771. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110771

European Resuscitation Council [ERC]. (2025c). European Resuscitation Council Guidelines 2025: Adult Advanced Life Support. *Resuscitation*, 203(Suppl 1), 110772. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2025.110772

Greif, R., Lockey, A., Breckwoldt, J., Carmona, F., Conaghan, P., Kuzovlev, A., ... & Saether, E. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Education for resuscitation. *Resuscitation*, 161, 388–407. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.016

Güneş, M., & Özden, A. (2019). Kardiyopulmoner resüsitasyona bağlı gelişen torasik ve abdominal komplikasyonlar: Otopsi olgularının değerlendirilmesi. *Adli Tıp Bülteni*, 24(2), 112–118.

Hellevuo, H., Sainio, M., Nevalainen, R., Huhtala, H., Olkkola, K. T., Tenhunen, J., & Yli-Hankala, A. (2013). Deeper chest compression–more complications?. *Resuscitation*, 84(6), 760–765. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2013.02.015

International Liaison Committee on Resuscitation [ILCOR]. (2000). Part 1: Introduction to the International Guidelines 2000 for CPR and ECC. *Resuscitation*, 46(1-3), 3–15.

Kouwenhoven, W. B., Jude, J. R., & Knickerbocker, G. G. (1960). Closed-chest cardiac massage. *JAMA*, 173(10), 1064–1067. https://doi.org/10.1001/jama.1960.03020280004001

Krasteva, R., Stoyanov, S., & Belovezhdov, V. (2021). Complications associated with cardiopulmonary resuscitation: A pathological study. *Journal of IMAB–Annual Proceeding (Scientific Papers)*, 27(3), 3840–3844.

Lott, C., Truhlář, A., Alfonzo, A., Barelli, A., González-Salvado, V., Hinkelbein, J., ... & Nolan, J. P. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation*, 161, 152–219. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.011

Merchant, R. M., Topjian, A. A., Panchal, A. R., Cheng, A., Aziz, K., Berg, K. M., Lavonas, E. J., & Magid, D. J.(2020). Part 1: Executive summary: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 142(16_suppl_2), S337–S337. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000918

Monsieurs, K. G., Nolan, J. P., Bossaert, L. L., Greif, R., & Soar, J. (2020). Airway management and ventilation techniques in basic and advanced life support. *Resuscitation*, 150, 45–58.

Nolan, J. P., Sandroni, C., Böttiger, B. W., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., ... & Soar, J. (2021a). European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Intensive Care Medicine*, 47(4), 369–421. https://doi.org/10.1007/s00134-021-06368-1

Nolan, J. P., Sandroni, C., Böttiger, B. W., Cariou, A., Cronberg, T., Friberg, H., ... & Soar, J. (2021b). European Resuscitation Council and European Society of Intensive

Care Medicine guidelines 2021: post-resuscitation care. *Resuscitation*, 161, 220–269. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.012

Oda, J., Yamashita, K., & Suzuki, T. (2020). Thoracic injuries secondary to cardiopulmonary resuscitation: Frequency and clinical significance. *Acute Medicine & Surgery*, 7(1), e512. https://doi.org/10.1002/ams2.512

Olasveengen, T. M., Semeraro, F., Ristagno, G., Castren, M., Handley, A., Kuzovlev, A., Monsieurs, K. G., Raffay, V., Smyth, M., Soar, J., & Svavarsdottir, H. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Basic Life Support. *Resuscitation*, 161, 98–114. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.009

Panchal, A. R., Bartos, J. A., Cabañas, J. G., Donnino, M. W., Drennan, I. R., Hirsch, K. G., ... & Adult Basic and Advanced Life Support Writing Group. (2020). Part 3: Adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 142(16_suppl_2), S366–S468. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000916

Perkins, G. D., Graesner, J. T., Semeraro, F., Olasveengen, T., Soar, J., Lott, C., ... & Böttiger, B. W. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Executive summary. *Resuscitation*, 161, 1–60. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.003

Powner, D. J., Holcombe, R. D., & Mize, J. M. (2006). Fatal complications associated with cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*, 68(2), 241–244. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2005.06.012

Sandroni, C., Cronberg, T., & Sekhon, M. (2021). Brain injury after cardiac arrest: pathophysiology, prognosis, and treatment. *Intensive Care Medicine*, 47(12), 1391–1408. https://doi.org/10.1007/s00134-021-06548-f

Sarı, A., & Türkmenoğlu, A. (2022). Kardiyak arrest hastalarında kardiyopulmoner resüsitasyon başarısını etkileyen faktörler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 985–993.

Sayre, M. R., Berg, R. A., Cave, D. M., Page, R. L., Potts, J., & White, R. D. (2008). Hands-only (compression-only) cardiopulmonary resuscitation: a call to action for bystander response to adults who experience out-of-hospital cardiac arrest. *Circulation*, 117(16), 2162–2167. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.189380

Scolletta, S., Taccone, F. S., & Nordberg, P. (2012). Complications during and after cardiopulmonary resuscitation. *Critical Care Clinics*, 28(2), 231–243. https://doi.org/10.1016/j.ccc.2011.12.003

Soar, J., Böttiger, B. W., Carli, P., Couper, K., Deakin, C. D., Djärv, T., ... & Nolan, J. P. (2021). European Resuscitation Council Guidelines 2021: Adult advanced life

support. *Resuscitation*, 161, 115–151. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2021.02.010

Tsao, C. W., Aday, A. W., Almarzooq, Z. I., Anderson, C. A. M., Arora, P., Avery, C. L., Baker-Smith, C. M., Beaton, A. Z., Boehme, A. K., Buxton, A. E., Commodore-Mensah, Y., Elkind, M. S. V., Evenson, K. R., Eze-Nliam, C., Ferguson, J. F., Generoso, G., Ho, J. E., Kalani, R., Khan, S. S., … Martin, S. S. (2023). Heart disease and stroke statistics—2023 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 147(8), e93–e621. https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001123

Türkiye Acil Tıp Derneği [TATD]. (2021a). *Kardiyopulmoner Resüsitasyon Kılavuz Özeti ve Temel Yaşam Desteği Uygulama Esasları*. Türkiye Acil Tıp Derneği Yayınları.

Türkiye Acil Tıp Derneği [TATD]. (2021b). *Temel ve İleri Yaşam Desteği Kılavuzu*. Türkiye Acil Tıp Derneği Yayınları.

Uysal, G. (2010). Resüsitasyon ve hemşirelik bakımı. *Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 17(2), 70–81.

Wyckoff, M. H., Singletary, E. M., Soar, J., Olasveengen, T. M., Greif, R., Liley, H. G., Zideman, D., Bhanji, F., Andersen, L. W., Avis, S. R., Aziz, K., Bendall, J. C., Berry, D. C., Borra, V. B., Böttiger, B. W., Bradley, R. N., Bray, J. E., Breckwoldt, J., Callaway, C. W., … Morley, P. T. (2022). 2022 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary from the Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Resuscitation*, 181, 208–288. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2022.10.005

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MATEMATİK ÖĞRETİMİNDE GÖRSELLERLE DESTEKLENEN SÖZEL PROBLEM ÇÖZME ÇALIŞMALARININ SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI İLE İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ayjennet ALLABERDİYEVA [1], Doç. Dr., Neslihan USTA [2]

[1] Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi ana Bilim Dalı, Matematik Eğitimi Bilim Dalı, ayjennetallaberdiyewa1@gmail.com,

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-3560-8757

[2]Bartın Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Matematik Eğitimi Ana Bilim Dalı; nusta@bartin.edu.tr,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-2662-1975

Özet

Çağımızda teknoloji ve bilim alanındaki hızlı değişimler, eğitim sistemini ve dolayısıyla bireylerden beklenen nitelikleri de büyük oranda etkilemektedir. 21. yüzyıl becerileri de bu değişimin temel bir parçası olarak kabul edilmektedir. Bu beceriler arasında yer alan problem çözme, matematik eğitiminin olmazsa olmaz unsurlarından biridir. Matematik öğretiminde en sık başvurulan problem türü sözel, kelime problemleri (Verschaffel vd., 2020) olarak adlandırılmakta ve günlük hayatta karşılaşılan durumların matematik derslerine aktarılması biçiminde ifade edilmektedir (Palm, 2006). Bu araştırmanın amacı, matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme sürecine ilişkin yürütülen çalışmaları sistematik literatür taramasıyla inceleyerek mevcut bulguları ortaya koymaktır. Çalışmada, literatürün bütüncül bir şekilde değerlendirilmesine olanak tanıyan sistematik literatür taraması modeli benimsenmiştir. Araştırma verileri, "Web of Science" veri tabanında yayımlanan ve görsellerle desteklenen sözel problem çözme konusunu ele alan 56 makaleden oluşmaktadır.

Bulgular, yayımlanan çalışma sayısının 2022 yılından itibaren belirgin bir artış gösterdiğini ve araştırmaların çoğunlukla aritmetik ile geometri konularına odaklandığını ortaya koymaktadır. Yöntem bakımından nicel yaklaşıma dayalı çalışmaların, nitel yaklaşıma dayalı çalışmalara kıyasla çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Veri toplama araçları incelendiğinde ise başta sözel problem çözme testleri olmak üzere, ağırlıklı olarak nicel ölçme araçları olan ‘testlerin’ tercih edildiği görülmüştür. Çalışma gruplarında en fazla ortaokul öğrencileri tercih edilirken bazı çalışmalarda kesin sayılar yerine genel tanımlamalar kullanılmıştır. Öğretmenlere odaklanan çalışmaların eksikliği ise dikkat çekmektedir. Nicel yaklaşıma dayalı yapılan çalışmalar arasında Hoogland ve diğerlerinin (2018a; 2018b) 31.842 ortaokul öğrencisiyle yürüttüğü iki çalışma, en geniş katılımcı sayısına sahip çalışmalar olarak öne çıkmaktadır. Öte yandan, nitel araştırmaların doğası gereği küçük örneklemlerle yürütülmesinin yanı sıra, nicel desenin benimsendiği bazı çalışmalarda dahi katı seçim kriterleri nedeniyle örneklem sayısının 3 kişiye kadar düşmesi (Liu ve Xin, 2025) bir diğer dikkat çekici bulgudur. Araştırma sonucunda matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme çalışmalarının

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

matematiğin diğer öğrenme alanlarına da yaygınlaştırılması, ayrıca gelecek araştırmalarda nitel ve karma yöntemlerin kullanımına daha fazla yer verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Matematik öğretimi, sözel problem çözme, görsel uyaranlar, sistematik literatür taraması.

Giriş

Problem çözme, matematiğin temel yapı taşlarından biridir. Matematik; sayı, şekil, uzay ve belirsizlikle ilgilenen, doğrulama, kanıtlama, düşünme ve akıl yürütme süreçlerini içeren bir bilim dalıdır (King, 2006; Kline, 1982). Bu yönüyle matematik, günlük yaşamda ve farklı alanlarda karşılaşılan durumları çözme sanatı ve bir problem çözme etkinliği olarak görülmektedir (Schoenfeld, 2014; Özgen vd., 2023). Öğretime problem çözme etkinlikleriyle yaklaşmak, öğrencilerin farklı amaç ve bağlamlardaki görevler üzerinde çalışarak kendilerine özgü düşünme biçimleri geliştirmelerini sağlar (Cai ve Hwang, 2023). Santos-Trigo (2024), bir problemi birden fazla yolla çözmenin öğrencilerin yaratıcı ve yenilikçi düşünme becerilerini desteklediğini belirtmektedir. Polya (1957) ise problem çözme sürecini; problemi anlama, plan kurma, planı uygulama ve sonucu gözden geçirme olmak üzere dört aşamada ele almıştır. Bu model günümüzde de geçerliliğini korumaktadır:

- **Problemi Anlama:** Bireyin verilen bilgileri, bilinmeyenleri ve bunlar arasındaki ilişkileri belirleyerek problemin neyi sorduğunu kavramasını içerir.
- **Plan Kurma:** Öğrencinin problemi çözmek için uygun bir strateji geliştirdiği aşamadır.
- **Planı Uygulama:** Belirlenen strateji sistematik biçimde uygulanarak çözüm adımları dikkatlice yürütülür.
- **Sonucu Gözden Geçirme:** Elde edilen çözümün doğruluğunu kontrol etmeyi, farklı yollarla çözülebilirliğini değerlendirmeyi ve çözümün genelleştirilebilirliğini sorgulamayı kapsar.

Polya'nın bu dört aşamalı modeli, öğrencilerin yalnızca sonuca ulaşmalarını değil, aynı zamanda kendi düşünme süreçlerinin farkına varmalarını sağlayarak matematiksel problem çözme becerilerinin gelişimine katkıda bulunur.

Matematik öğretiminde en sık başvurulan problem türü, günlük hayattaki durumların derslere aktarılmasını sağlayan sözel problemlerdir (Palm, 2006; Verschaffel vd., 2020). Verschaffel, Greer ve De Corte (2000), sözel problemleri; genellikle okul bağlamında sunulan, bir veya daha fazla sorunun yer aldığı ve yanıtın matematiksel işlemlerle elde edilebildiği sözel durumlar olarak tanımlamaktadır. Bu problemler öğrenciler tarafından genellikle zor algılansa da öğretmenler tarafından üst düzey düşünme becerilerini ölçmek amacıyla sıklıkla tercih edilmektedir (Verschaffel vd., 2002). Araştırmacılar, sözel problemlerin problem çözme süreci için gerçekçi bir bağlam sunduğunu vurgulamaktadır (Yalçındağ, 2024; Palm, 2006).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yapılan araştırmalar; sözel problemleri, matematiksel uygulamalar ve sayısal işlemler gerektirdiğinden matematiksel modellemenin merkezi bir unsuru olarak vurgulamaktadır (Verschaffel vd., 2002; Dewolf vd., 2014). Ayrıca bu tür problemlerin görsel modellerle zenginleştirilerek sunulmasının; görsel ve işitsel öğrenmeyi desteklediği (Dewolf vd., 2014; Hoogland vd., 2018a, 2018b), soyut kavramları somutlaştırdığı (Strohmaier vd., 2022), öğrenmede kalıcılığı (Kurt ve Doğan, 2019; Verschaffel vd., 2002), motivasyonu ve başarıyı artırdığı (Schukajlow vd., 2022; Parviainen, 2026; Krawitz vd., 2026) görülmektedir. Nitekim bu süreçte yararlanılan görsel unsurlar; resim, fotoğraf, şema, şekil, logo, desen, harita, tablo, grafik, afiş ve broşür gibi geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır (Karadoğan, 2013). Buna karşın, görselleştirmenin 150 yıllık bir geçmişi bulunmasına rağmen literatürde hâlâ kapsayıcı ve genel kabul görmüş tek bir tanımı yoktur. Bununla ilgili Gutierrez (1996) şu örneği vermektedir:

"Bu alanda ortak bir terminoloji birliği yoktur. Nitekim bazı yazarlar 'görselleştirme' derken bazıları 'uzamsal düşünme' ifadesini tercih etmekte, ancak özünde aynı kavramı kastedebilmektedir. Öte yandan, 'görsel imge' gibi aynı terim farklı yazarların elinde bambaşka anlamlara bürünebilmektedir."

Bununla beraber, matematik eğitiminde görsel unsurlara daha fazla yer verilmesi gerektiği, matematik eğitimcileri tarafından 20. yüzyılın sonları ve 21. yüzyılın başlarından itibaren sıklıkla vurgulanmaktadır (Gutierrez, 1996; Taşova, 2011). Literatürdeki birçok araştırma, görsel öğelerin matematik öğretiminde kritik bir rol oynadığını göstermektedir (Draganoiu vd., 2018; Mendieta, 2006; Presmeg, 2006; Small ve Lin, 2025). Nitekim Zimmermann ve Cunningham (1991), matematiksel görsellerin problemi anlamaya derinlik kattığını ve çözüm sürecinde kolaylaştırıcı bir rehber işlevi gördüğünü belirtmektedir. Güncel çalışmalar da problem çözme sürecinde görsel unsurların taşıdığı önemi ortaya koymaya devam etmektedir (Bataller vd., 2022; Kaitera ve Harmoinen, 2022; Kribbs ve Rogowsky, 2016; Usta vd., 2018; Wilkie, 2024).

Söz konusu faydaların, sözel matematik problemleri için de geçerli olduğu birçok çalışmada görülmektedir (Dewolf vd., 2014; Hoogland vd., 2018; Verschaffel vd., 2002). Bütün bu bulgular; görsel unsurlarla desteklenmiş sözel problem çözme sürecinin, okul matematiğinin hem araştırma hem de uygulama boyutunda son derece önemli bir yere sahip olduğunu doğrulamaktadır. Yurt içinde matematikte problem çözme alanında yapılan sistematik tarama çalışmalarına ilişkin literatür incelendiğinde, bu konuda gerçekleştirilen birçok sistematik araştırmanın olduğu görülmektedir. Can ve Özdemir (2023), Türkiye'de 2005–2022 yılları arasında Ulusal Tez Merkezi'nde yayımlanan matematik eğitimi araştırmalarındaki problem çözmeye yönelik lisansüstü tezleri sistematik olarak incelemiştir. Benzer şekilde Salgın ve diğerleri (2025), 2012–2022 yılları arasında yayımlanan ve ilkokulda matematik problemi çözme becerilerini konu alan tezleri ele almıştır. Ergül ve diğerleri (2022) ise 2017–2021 yılları arasında Türkiye'de lisansüstü düzeyde matematiksel problem çözme alanında yapılan tez çalışmalarını çeşitli ölçütler doğrultusunda incelemişlerdir. Bayar (2023), 2012–2022 yılları arasında problem çözme becerilerini geliştirmeye yönelik ilkokul düzeyinde yapılan lisansüstü çalışmalarını belirli kriterlere göre değerlendirmiştir. Ayrıca Kanbolat ve Balta (2019), ilkokulda matematiksel problem çözme öğretimine yönelik yapılan lisansüstü tezleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

incelerken, Toptaş ve Kılıçkaya (2017) ilkokul öğrencilerine yönelik problem çözme konusundaki araştırmaları ele almışlardır. Bunun yanı sıra Atıf Polat ve Aydın (2023), 2000–2021 yılları arasında ortaokul öğrencilerine yönelik problem çözme üzerine yapılan tezleri incelemişlerdir.

Yurt dışında matematikte problem çözme alanında yapılan sistematik tarama çalışmalarında, bilişsel ve duyuşsal faktörler, öğretim yaklaşımları ve teknoloji destekli uygulamalar ön plana çıkmaktadır. Scheibe ve arkadaşları (2023), metabiliş ve matematiksel kaygının problem çözme sürecindeki rolünü incelerken, Vessonen ve arkadaşları (2024) ilkokul öğrencilerinin matematiksel kelime problemlerindeki performansını etkileyen görev özelliklerini incelemişlerdir. Himmawan ve Kusumah (2024) ile Suryawan ve arkadaşları (2023), problem çözme becerilerini öğrenme süreçleri ve eleştirel düşünme bağlamında değerlendiren çalışmaları sistematik olarak incelemişlerdir. Öğretim yaklaşımlarına odaklanan araştırmalarda ise Problem Temelli Öğrenme, işbirlikçi ve keşifsel öğrenme modellerinin problem çözme becerileri üzerindeki etkileri ele alınmıştır (Suparman vd., 2021; He vd., 2025). Ayrıca MathCityMap gibi mobil uygulamalar ve dinamik geometri yazılımlarının problem çözme becerilerinin geliştirilmesindeki rolü sistematik taramalarla ortaya konmuştur (Paramitha ve Agoestanto, 2023; Susanto vd., 2023). Bunun yanı sıra, matematiksel problem çözme yeteneğini etkileyen faktörler (Kour ve Rafaqi, 2024), ilişkisel anlayış (Mefiana ve Juandi, 2023), öğrenme bağımsızlığı (Ditasari vd., 2025) ve İngilizce öğrenen öğrencilerin kelime problemi çözme süreçleri (Clinton vd., 2018) de sistematik incelemelere konu olmuştur.

Matematik öğretiminde problem çözmeyi inceleyen mevcut araştırmalar, konuyu birçok farklı boyutuyla ele almıştır. Ancak, sözel problemlerde görsel unsurların kullanımını odak noktasına alan ve bu konudaki çalışmaları sistematik bir literatür taramasıyla bütüncül biçimde değerlendiren bir yayına rastlanmamıştır. Yapılan araştırmalar, görsel unsurlarla desteklenen öğretimin öğrenmeyi kolaylaştırdığını ve bilginin kalıcılığını artırdığını açıkça ortaya koymaktadır. Problem çözme kavramının artan önemine paralel olarak, özellikle son yıllarda (2022–2025) problem çözme sürecinde görsel kullanımına yönelik eğilim belirgin şekilde artmıştır. Bu durum, görsel temsillere dayalı problem çözme süreçlerini ele alan araştırmaların sistematik bir yaklaşımla incelenmesini ve mevcut eğilimlerin belirlenmesini gerekli kılmaktadır. Bu doğrultuda mevcut araştırmanın, alandaki bu boşluğu doldurarak literatüre önemli bir katkı sağlayacağı ve gelecekteki çalışmalara yön vereceği öngörülmektedir. Bu gereksinimden hareketle tasarlanan çalışmada; Web of Science veri tabanında taranan, hakemli dergilerde yayımlanmış ve matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme konusunu ele alan makaleler sistematik olarak incelenmiştir.

Bu araştırmanın amacı, matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme sürecine ilişkin yürütülen çalışmaların sistematik literatür taramasını yaparak elde edilen bulguları ortaya koymaktır. Bu amaç kapsamında araştırmada yanıtı aranan temel araştırma sorusu şu şekildedir: “Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan, Web of Science veri tabanında yayımlanmış olan, hakemli bilimsel makalelerin içeriklerinin yayımlandığı yıllara, kullanılan yönteme, veri toplama araçlarına,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

çalışma konusuna ve çalışma gruplarına göre dağılımları nasıldır?" Bu bağlamda araştırmanın alt problemleri şunlardır:

1. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmaların yayım yılları nedir?
2. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan yöntemler nelerdir?
3. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmaların yapıldığı çalışma grupları nelerdir?
4. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları nelerdir?
5. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan matematiksel konular nelerdir?

2.Yöntem

Araştırmanın Deseni

Bu çalışmada, matematik öğretiminde görsel unsurlarla desteklenen sözel problem çözme kavramını ele alan bilimsel yayınların tematik açıdan incelenmesi amaçlanmıştır. Belirlenen bu amaç doğrultusunda araştırmada sistematik literatür taraması yöntemi benimsenmiştir. Sistematik literatür taramaları; mevcut bilgi birikimini sentezlemek ve araştırmacılara gelecekteki çalışmalar için yeni perspektifler sunmak amacıyla yürütülen kapsamlı incelemelerdir (Buzzao ve Rizzi, 2021; Şahin, 2023, s. 44). İncelemeye konu olan alandaki yayınların detaylıca değerlendirilmesi ve elde edilecek bulgular ışığında yeni araştırma odaklarının ortaya konması hedeflendiği için bu yöntem tercih edilmiştir.

Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubunu Web of Science'da hakemli bilimsel dergilerde yayınlanmış olan matematik öğretiminde görsellerle desteklenen problem çözme kavramını ele alan çalışmalar oluşturmaktadır.

Veri Toplama Araçları

Araştırmanın veri toplama sürecinde, araştırmacılar tarafından geliştirilen matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme kavramı yayın sınıflama formu kullanılmıştır. Araştırma problemleri doğrultusunda yapılandırılan bu form; incelemeye alınan çalışmaların yayın yılı, yazarı, çalışma grubu, araştırma yöntemi, çalışma konusu ve veri toplama araçları boyutlarını içermektedir. Form, kapsam geçerliği için uzman görüşüne sunulmuş, uzman değerlendirmeleri sonucunda bir değişiklik yapılmasına gerek görülmeyerek ilk hâliyle uygulamaya konulmuştur.

Veri Toplama Süreci

Araştırmada, amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme tercih edilmiştir. Ölçüt örnekleme, önceden belirlenen ölçütleri karşılayan tüm durumların çalışmaya dâhil edilmesi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

esasına dayanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Ölçütler; çalışmaların matematik öğretiminde görsellerle desteklenen problem çözme kavramını incelemesi, "word problem solving", "word problem solving in mathematics" ve "mathematical word problem solving", "mathematical visual and word problem solving", mathematical word problem solving and visual" ve "mathematical problem posing" anahtar kelimelerini içermesi olarak belirlenmiştir. "mathematical problem posing" anahtar kelimesini içermesinin nedeni, çalışmaların katılımcıları tarafından görsel destekli oluşturulan sözel problemlerin çözümünün de çalışmaya dahil ediliyor olmasıdır. Bunun yanı sıra Web of Science (WoS) platformunda "mathematical word problem solving" anahtar kelimesini aratma sonucunda 1440 çalışmaya ulaşılmıştır. Ancak Wos kategorilerinden dil olarak "inglizce", erişim olarak "tamamen açık erişim" ve "ücretsiz okuma", belge türü olarak "makale" tercih edilince bu sayı 377'ye inmiştir. Çalışmalar için Wos atıf indeksi bir kriter olarak belirlenmemiştir ancak çalışma konusu gereği daha çok sosyal bilimler atıf indeksi olan çalışmalar tercih edilmiştir. Ayrıca hiçbir verinin gözden kaçırılmaması için Web of Science (WoS) kategorilerinden "araştırma alanı" kategorisi tercih edilmemiş olmasına rağmen çalışma gereği daha çok matematik, matematik eğitimi ve eğitim araştırma alanları tercih edilmiştir. Çalışmanın örneklemi bu kriterler dikkate alınarak WoS veri tabanında yapılan taramalarla belirlenmiştir. Bununla beraber çalışmaların içerik tercihi açısından ele alındığında matematiksel problem çözme sürecinde resim, fotoğraf, karikatür, logo, kitapta yer alan problemle ilgili şekiller, bazı öğrenci çizimi görseller, geogebra gibi bazı uygulamalar tarafından oluşturulan görsel nesneler, gerçek dünye bağlamında oluşturulan geometrik şekiller ve afişler gibi görsel öğeleri içerisinde barındıran çalışmalar araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca çalışmaya dahil edilen 3 çalışmada çalışmanın amacı gereği katılımcıların problem çözme esnasında çizdikleri resimlerin değerlendirilmesi söz konusu olduğu için çalışmaya dahil edilmiştir. Başka bir çalışmada ise bazı problem türlerinin çözümü için araştırmacı tarafından kodlama şeması oluşturulmaktadır ve bu şemalarda ilgili sözel problemler çözümlerine dair resimler yer aldığından dolayı çalışmaya dahil edilmiştir.

Elde edilen bilimsel çalışmalar yayın yılı, çalışma grubu, araştırma yöntemi, çalışma konusu ve veri toplama araçları boyutlarına göre kategorilere ayrılmıştır. Tam metnine ulaşılamayan, İngilizce dışındaki dillerde yazılan veya dergi yayın politikaları/kısıtlamaları nedeniyle erişim sağlanamayan makaleler inceleme dışında bırakılmıştır. Yapılan literatür taramalar neticesinde görsellerde desteklenen sözel problem çözme kavramı ile ilgili toplam 56 çalışma elde edilmiştir. Araştırma kapsamına matematikte görsellerle desteklenen sözel problem çözme konusunu ele alan, İngilizce dilinde yayımlanmış, açık erişimli ve tam metnine ulaşılan çalışmalar dâhil edilmiştir.

Analize dâhil edilmeyen çalışmalardan birinde görsel unsur yalnızca örnek problemde yer alıp testteki asıl problemlerde bulunmadığı için (Thomas vd., 2026); diğer bir çalışmada ise araştırmacı, örneklemin hatalarından yola çıkarak kavram karikatürlü bir sözel problem oluşturmasına rağmen ortada doğrudan bir problem çözme süreci bulunmadığı için (Samková, 2020) çalışma kapsam dışı bırakılmıştır. Üç çalışma, problem çözme esnasında katılımcıların yaptığı çizimleri içermekle birlikte, bu çizimler araştırmacının yönergesiyle/talebiyle yaptırılmadığı için analize alınmamıştır. Dört çalışma, matematikte görsellerle desteklenen

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

sözel problem çözme konusuyla doğrudan ilişkili bulunmadığı; on dört çalışma ise tam metnine erişilemediği gerekçesiyle araştırmaya dâhil edilmemiştir. İnceleme ölçütlerini karşılayan çalışmalar ise yayın sınıflama formuna aktarılarak analize tabi tutulmuştur.

Veri Analizi

Bu araştırmada elde edilen veriler içerik analizi yöntemiyle incelenmiştir. İçerik analizi, verilerin çözümlenmesinde, tematik kalıpları karşılaştırma, tanımlama ve veriyi özetleme imkânı sunar (Seuring ve Gold, 2012). Matematik öğretiminde görsel destekli sözel problem çözme konusunu ele alan bu çalışmada, belirlenen ölçütlere uygun araştırmaların temel niteliklerini saptamak, karşılaştırmalar yapmak ve mevcut durumu ortaya koymak hedeflendiği için içerik analizi tercih edilmiştir. İncelenen araştırmalar yayım yılı, yöntem, çalışma grubu, çalışma konusu ve veri toplama araçları boyutlarında sınıflandırılmış olup bu sürece ilişkin detaylar Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1: Çalışmaların Analizi İçin Belirlenen Tema ve Alt Temalar

No	Tema	Alt tema	
1	Yayımlandığı yıl	• 2012 • 2015 • 2016 • 2018 • 2019 • 2020	• 2021 • 2022 • 2023 • 2024 • 2025 • 2026
2	Yöntem	Nitel yöntem Nicel yöntem	Karma yöntem
3	Çalışma grubu	Anaokulu öğrencileri İlkokul öğrencileri Ortaokul öğrencileri Lise öğrencileri Uzman	Üniversite öğrencileri Yüksek Lisans öğrenciler Doktora öğrencileri Öğretmenler Müfredat tasarımcıları
4	Veri toplama aracı	Anket Ölçek Testler Görüşme	Gözlem Dokümanlar
5	Çalışma konusu	Geometri Cebir Aritmetik Küme teorisi	Olasılık Veri işleme Konu yok Finansal okuryazarlık

Verilerin azaltılması aşamasında, Miles ve Huberman (1994) tarafından ortaya konan ilkeler doğrultusunda kapsam dışı bırakma kriterleri uygulanmıştır. Bu çerçevede; matematikte görsellerle desteklenen sözel problem çözme konusu dışında kalan çalışmalar (Bruno Castañeda vd., 2024; Fuchs vd., 2008; Lu ve Kaiser, 2022; Xin vd., 2023), öğrenci çizimleri içermesine rağmen bu çizimlerin araştırmacı talebiyle yaptırılmadığı araştırmalar (Bruno vd., 2024; Guerrero Ortiz ve Borromeo Ferri, 2022; Kashihara ve Fukaya, 2023), görsel unsurun yalnızca örnek problemde kullanılıp test sorularında yer almadığı çalışma (Thomas vd., 2026), kavram karikatürüyle problem oluşturulmasına karşın doğrudan bir problem çözme süreci içermeyen yayın (Samková, 2020) ve tam metnine erişilemeyen 14 çalışma analiz kapsamı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

dışında bırakılmıştır. Yapılan bu eleme neticesinde, belirlenen kriterleri tam olarak karşılayan 56 çalışma araştırmaya dâhil edilerek nihai veri analizine tabi tutulmuştur.

Ulaşılan yayınlar, kodlama güvenirliğini sağlamak amacıyla araştırmacı ve bir öğretim üyesi tarafından bağımsız olarak ayrı ayrı analize tabi tutulmuştur. İnceleme sonucunda veriler 5 ana tema ve alt temalar altında kategorize edilmiştir. Miles ve Huberman'ın (1994) Güvenirlik=$(\frac{(Görüş\ Birliği)}{(Görüş\ Birliği+Görüş\ Ayrılığı)}x100)$ güvenirlik formülü ile kodlama güvenilirliği hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda araştırmanın güvenirlik katsayısı %95 olarak saptanmıştır. Nitel araştırmalarda güvenirlik katsayısının %80'in üzerinde olması analizin güvenirliğini doğrulamaktadır (Miles ve Huberman, 1994). Kodlama sürecinde görüş birliği ve görüş ayrılığı bulunan durumlar tartışılmış ve görüş birliğine varılarak tam bir uyum sağlanmıştır. Elde edilen bu değer doğrultusunda, çalışmanın güvenilir olduğu kabul edilmiştir.

3.Bulgular

Araştırma kapsamında, matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme konusuna ilişkin toplam 56 makaleye ulaşılmıştır. Bulguların sunumunda, verileri somutlaştırmak ve metnin okunabilirliğini artırmak amacıyla grafiklerden yararlanılmıştır. Bu kısım için alt problemlere yönelik hazırlanan "Matematik Öğretiminde Görsellerle Desteklenen Sözel Problem Çözme Çalışmaları" başlıklı Çizelge 2 aşağıda verilmiş olup bulgular Çizelge 2 çerçevesinde ortaya konulmuştur. Araştırmada kullanılan makaleler kaynakçada yıldız (*) ile belirtilmiştir. Çizelge 2'de kullanılan kaynaklar Ek-1'de yer almaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 2: Matematik Öğretiminde Görsellerle Desteklenen Sözel Problem Çözme Kavramı ile ilgili Çalışmalar

No	Yazar, yayın yılı ve konusu	Yöntem	Çalışma grubu	Veri toplama araçları	
				Nitel veri toplama araçları	Nicel veri toplama araçları
1	Torregrosa, A., Albarracín, L., & Gorgorió, N. (2026) (Cebir, aritmetik)	Nitel	Ortaokul Ö. (Toplam:50)	Problem kurma ve çözme etkinlikleri, araştırmacı gözlemi	
2	Kontorovich, I. (2024) (Geometri)	Nitel	Doktora(belirtilmemiş) ve Yüksek lisans (belirtilmemiş) Ö. (Toplam:9)	Gözlem, ses kaydı, problem kurma ve çözme etkinlikleri	
3	Montes, M., Chico, J., Martín-Díaz, J. P., & Badillo, E. (2024) (aritmetik)	Nitel	Öğretmen adayı (Toplam:159)	Problem kurma ve çözme etkinlikleri	
4	Burgos, M., Tizón-Escamilla, N., & Chaverri, J. (2025) (olasılık)	Nitel	Öğretmen adayı (Toplam:66)	Problem kurma ve çözme etkinlikleri	
5	Krawitz, J., Hartmann, L., & Schukajlow, S. (2024) (Konu yok)	Karma	Lise Ö. (Toplam:105)	Problem kurma ve çözme etkinlikleri	Durum anketi, problem kurma ve çözme deneyim anketi
6	Wilkie, K. J. (2024) (Geometri)	Nitel	Lise Ö. (Toplam:18)	Ses ve video kaydı, bireysel görüşme, problem kurma ve çözme etkinlikleri	
7	Bataller, A., Ferrando, I., & Reyes-Torres, A. (2022) (Geometri)	Karma	Üniversite Ö. (Toplam: 55)	Problem kurma görevi	Problem kurma ve çözme eylemlerine yönelik görüş ölçeği
8	Liu, J., Keane, T., Sun, D., Yang, Y., & Yang, Y. (2025) (Aritmetik, geometri)	Karma	İlkokul Ö. (Toplam:52)	Yazılı görüş yanıtları	Kullanabilirlik ölçeği, problem çözme testi
9	Liu, J., Sun, D., Sun, J., Wang, J., & Yu, P. L. H. (2025) (Aritmetik, geometri)	Karma	İlkokul Ö. (DG:52, KG:52, Toplam:104)	Yazılı görüş yanıtları	Kullanabilirlik ilgi ölçeği, problem çözme testi
10	Reinhold, F., Hofer, S., Berkowitz, M., Strohmaier, A., Scheuerer, S., Loch, F., ... & Reiss, K. (2020) (Geometri, cebir, aritmetik, olasılık)	Nicel	Üniversite Ö. (Toplam:1282)		Karmaşık kelime problemlerini çözme beceri testi, mekansal yetenek ölçeği, sözel ve sayısal yetenek ölçeği, genel muhakeme yetenek ölçeği
11	Gros, H., Thibaut, J. P., & Sander, E. (2020) (Aritmetik)	Nitel	Makale (6 adet)	Makale inceleme	
12	Getenet, S. (2024) (aritmetik, cebir)	Nitel	Öğretmen adayı (58)	Problem çözme ödevi	
13	Liu, B., & Xin, Y. P. (2025) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (3) (173 kişiden seçildi)		Genelleştirme Problem Çözme testi, kriter problem çözme testi
14	Dewolf, T., Van Dooren, W., Ev Cimen, E., & Verschaffel, L. (2014) (Aritmetik)	Nicel	Ortaokul Ö. (DG1:(97T+55B), DG2:(108T+60B), DG3:(102T+56B), DG4:(95T+62), Toplam:402T+233B =635TB)		Resim içeren ve içermeyen, uyaran içeren ve içermeyen problem çözme testleri
15	Carotenuto, G., Di Martino, P., & Lemmi, M. (2021) (Aritmetik)	Karma	Ortaokul Ö. (Toplam:480)	Bireysel görüşme, ses kaydı	Problem çözme testi

16	Böswald, V., & Schukajlow, S. (2023) (Geometri, cebir)	Nicel	Yüksek lisans Ö. (Toplam:182)		Öz yeterlilik anketi, problem değerlendirme anketi
17	Duffy, G., Sorby, S., & Bowe, B. (2024) (Aritmetik, geometri)	Nicel	Üniversite Ö. (DG1:62, DG2:53, Toplam=115)		Mekânsal yetenek ölçeği, kelime problemleri çözme testi ve temel yeterlilik testi
18	Hoogland, K., Pepin, B., de Koning, J., Bakker, A., & Gravemeijer, K. (2018) (Aritmetik, geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:31.842)		Görsel içeren ve içermeyen kelime problemi çözme testi
19	Hoogland, K., de Koning, J., Bakker, A., Pepin, B. E., & Gravemeijer, K. (2018) (Aritmetik, geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:31.842)		Görsel içeren ve içermeyen kelime problemi çözme testi
20	Ott, B. (2020) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (DG:35; KG1:43; KG2:46; Toplam:124)		Kelime problem çözme testi
21	Vicente, S., Sánchez, R., Sánchez-Barbero, B., Rodríguez-Sánchez, M., & Ramos, M. (2024) (Aritmetik)	Nitel	3.sınıf matematik ders kitabı (9 tane)	Kitap inceleme	
22	Strohmaier, A. R., Reinhold, F., Hofer, S., Berkowitz, M., Vogel-Heuser, B., & Reiss, K. (2022) (Olasılık, geometri)	Nicel	Üniversite Ö. (Toplam: 1282)		Karmaşık kelime problemi testi, aritmetik beceri ölçeği, genel akıl yürütme, mekânsal ve sözel beceri ölçekleri
23	Schukajlow, S., Blomberg, J., Rellensmann, J., & Leopold, C. (2022) (geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (DG: 109, KG:364; Toplam:473)		Motivasyon ve çizim stratejisi ölçekleri, çizimle çözülen kelime problemleri testi
24	Root, J. R., Cox, S. K., & Gonzalez, S. (2019) (aritmetik)	Nitel	Ortaokul Ö. (Toplam:3)	Problem çözme etkinlikleri	
25	Hao, S., Pan, H., & Zhang, D. (2025) (cebir, geometri)	Nicel	Üniversite Ö. (Toplam: 46)		Problem çözme testi, göz izleme cihazı verileri
26	Schoenherr, J., & Mayer, R. E. (2025) (Geometri)	Nicel	Üniversite Ö. (DG1:27, DG2:29, DG3:27, DG4:29, Toplam:112)		Problem çözme testi, zorluk düzeyi ve çizim doğruluk ölçekleri
27	Ferrando, I., Segura, C., & Schukajlow, S. (2026). (Geometri)	Nicel	Lise Ö. (DG:45, NG:81, Toplam:126)		Problem çözme testi, katılımcı ilgi ölçeği
28	Guo, W. (2022). (Geometri)	Nicel	Üniversite Ö. (DG:26, DG:19; Toplam:45)		Problem çözme testi
29	Wienecke, L. M., Leiss, D., & Ehmke, T. (2025). (Aritmetik)	Karma	Ortaokul, lise Ö. (Toplam:395)	Matematiksel gerçeklik tabanlı etkinlikler	Dil ve Matematik yeterlikleri testleri, Metin anlama anketi
30	Douglas, G. P., Hardy, A. M., MacLean, K. B., & Powell, S. R. (2025). (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (Toplam:112)		Problem çözme testi
31	Rellensmann, J., Schukajlow, S., Blomberg, J., & Leopold, C. (2022). (Geometri)	Nicel	Lise Ö. (DG1:45, DG2: 46, KG:41, Toplam:132)		Çizim stratejik bilgi testi, matematiksel yeterlik ve modelleme testleri
32	Hänze, M., & Leiss, D. (2022) (cebir, geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:314)		Matematiksel modelleme, Bilişsel yetenek ve okuduğunu anlama testleri

33	Van Lieshout, E. C., & Xenidou-Dervou, I. (2018) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (Toplam:60)		Problem çözme ve aritmetik hız testleri
34	Schukajlow, S., Krawitz, J., Kanefke, J., Blum, W., & Rakoczy, K. (2023) (Geometri)	Karma	Lise Ö. (DG1:119, DG2:126, DG3:118, DG4:4, Toplam:367)	Sesli düşünme eğitimi, problem çözme etkinlikleri, uyarılmış hatırlama ve yarı yapılandırılmış görüşme	Matematiksel performans ve matematiksel modelleme testleri
35	Knabbe, A., Leiss, D., & Ehmke, T. (2025) (Aritmetik)	Nicel	Lise Ö. (Toplam:519)		Gerçekçi karmaşık problem çözme, dil yeterlik ve matematik içerik testleri, sosyodemografik anket
36	Ehrhart, T., & Lindner, M. A. (2023) (Aritmetik)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:456)		Görselli/animasyonlu kelime problemi testi ve problem çözme memnuniyet anketi
37	Hoogland, K., Pepin, B., Bakker, A., de Koning, J., & Gravemeijer, K. (2016) (Aritmetik, geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:7434)		Online problem çözme testi
38	Hartmann, L. M., Krawitz, J., & Schukajlow, S. (2021) (geometri)	Nitel	Lise Ö. (Toplam:82)	Problem kurma/çözme etkinlikleri	
39	Hartmann, L. M., Schukajlow, S., Niss, M., & Jankvist, U. T. (2024) (Konu yok)	Nitel	Öğretmen adayı (Toplam:7)	Sesli düşünme süreci video/ ses kayıtları, Uyarılmış hatırlama görüşmeleri, yarı yapılandırılmış bireysel görüşmeler/problem kurma ve çözme etkinlikleri	
40	Hartmann, L. M., Krawitz, J., & Schukajlow, S. (2023) (Konu yok)	Nitel	Öğretmen adayı (Toplam:7)	Sesli düşünme süreci video/ ses kayıtları, Uyarılmış hatırlama görüşmeleri, yarı yapılandırılmış bireysel görüşmeler/problem kurma ve çözme etkinlikleri	
41	Krawitz, J., Chang, Y. P., Yang, K. L., & Schukajlow, S. (2022). (Geometri)	Nicel	Ortaokul Ö. (DG1:201, DG2:294, Toplam:495)		Okuduğunu anlama ve matematiksel modelleme testleri, modelleme problemi ilgi anketi
42	Elbers, E., & De Haan, M. (2005). (Aritmetik)	Nitel	Ortaokul Ö. (Toplam:22)	Gözlem, ses ve video kaydı	
43	Causapin, M., & Groombridge, T. (2017) (aritmetik)	Nicel	Üniversite Ö. (Toplam:235)		Uluslararası İngilizce dil testi (2014), 5 farklı versiyonda problem çözme testi
44	Ehmke, T. (2023) (Aritmetik)	Nicel	Ortaokul Ö. (Toplam:1343)		Dil yeterlik ve gerçekçi matematik problem çözme testleri, öğrenci özellikleri bilgi anketi
45	Parvıaınen, M. (2026) (Aritmetik)	Karma	Ortaokul Ö. (2500-3500) Öğretmen (150 civarında)	Gözlem, öğretmen geri bildirimi	Matematiğe/öğrenmeye yönelik tutum anketi, öğrenci önceki okul başarı verileri, matematik performans testi, dijital ortamdan öğrenme analitiği verileri

46	Krawitz, J., Hartmann, L., & Schukajlow, S. (2024) (konu yok)	Karma	Lise Ö. (Toplam:105)	Problem kurma/çözme etkinlikleri	Durum anketi, problem kurma/çözme deneyim anketi
47	Wilkie, K. J. (2024) (Geometri)	Nitel	Lise Ö. (Toplam:18)	Ses/video kaydı, bireysel görüşme, problem kurma/çözme etkinlikleri	
48	Krawitz, J., Meyer-Jenßen, L., Krausmüller, K., & Rakoczy, K. (2026) (Konu yok)	Karma	Lise Ö. (Toplam:194)	Problem kurma/çözme etkinlikleri, Modelleme problemlerini çözme etkinlikleri	Deneyim ve motivasyon anketi, Öz düzenleme, öz yeterlik ve ilişkilendirme deneyim ölçekleri
49	Ferrando, I., Barquero, B., & Segura, C. (2025) (Aritmetik, geometri)	Karma	Öğretmen adayı (DG1: 26, DG2: 32, KG:52, Toplam:110)	Problem kurma/çözme etkinlikleri	Modelleme ön deneyim anketi, modelleme tasarım anketi
50	Haavold, P. Ø., & Sriraman, B. (2026) (Geometri)	Nicel	Ortaokul (238), Lise (495) Ö. (Toplam:733)		Problem kurma/çözme başarı testi, yakınsak ve ıraksak düşünme testi
51	Nabiyev, V., Çakiroğlu, Ü., Karal, H., Erümit, A. K., & Çebi, A. (2016) (Grafik teorisi)	Nitel	9.sınıf matematik ders kitabi, 476 hız problemi	Kitap (hız problemleri) inceleme	
52	Lai, Y., Zhu, X., Chen, Y., & Li, Y. (2015) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (Toplam:217)		Zekâ, Matematiksel başarı ve Matematik Kaygı Ölçekleri, matematiksel kelime problemi testi, Metabiliştsel Yetenek Anketi
53	Vicente, S., Verschaffel, L., Sánchez, R., & Múñez, D. (2022) (aritmetik)	Nitel	9, Singapur ve İspanya ilkokul matematik ders kitapları	Kitap inceleme	
54	Tolar, T. D., Fuchs, L., Cirino, P. T., Fuchs, D., Hamlett, C. L., & Fletcher, J. M. (2012) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (Toplam: 261)		Düşük ve Yüksek Karmaşıklıkta Problem çözme testleri, Problem çözme testi, Akıl Yürütme, Kelime Dağarcığı ve Dikkatli davranış ölçekleri, Hesaplama Akıcılığı Testi
55	Capone, R., Filiberti, F., & Lemmo, A. (2021) (Aritmetik)	Nicel	İlkokul Ö. (DG:22, KG:22, Toplam:44)		Kelime problemi çözme testi
56	Kock, W. D., and Harskamp, E. G. (2016) (Aritmetik)	Nicel	Ortaokul Ö. (DG:54, KG:51, Toplam:105)		Bilgisayar ortamında Problem çözme testleri

DG-deney grubu, KG-kontrol grubu, YDG-üstün yetenekli deney grubu, NDG-normal öğrenim gören deney grubu.

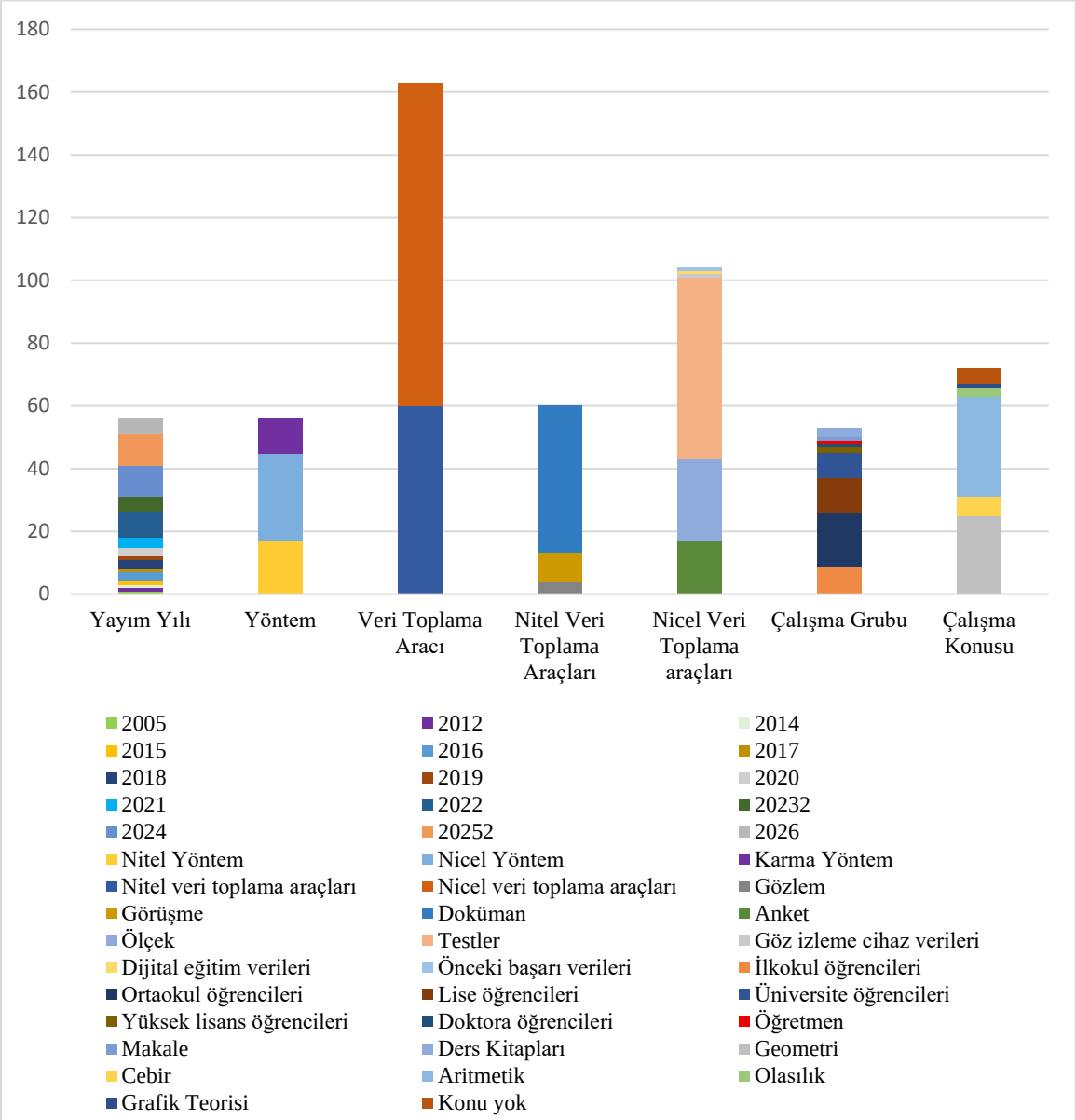
Sığrı'nın (2021) da belirttiği üzere, nitel araştırmalardaki dokümanlar yalnızca geleneksel basılı materyallerle sınırlı kalmayıp görsel-işitsel ögeleri, web sayfalarını ve dijital günlükleri (bloglar) de içerdiğinden dolayı, bu çalışmada öğretmen yazılı geri bildirimleri, sesli düşünme eğitimi etkinlikleri, matematik gerçeklik tabanlı etkinlikler, yazılı görüş yanıtları, kitap ve makale inceleme analizleri, problem kurma ve problem çözme etkinlikleri gibi veri toplama araçlarına dokümanlar kategorisinde yer verilmiştir. Sistematik tarama kapsamında dâhil edilen 56 çalışmanın yayım yılı, araştırma yöntemi, çalışma grubu, veri toplama araçları ve çalışma konusuna ilişkin frekans dağılımları Çizelge 3'te ve Grafik 1'de sunulmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 3: Matematik Öğretiminde Görsellerle Desteklenen Sözel Problem Çözme Kavramı ile İlgili Çalışmalarının Yayım Yılı, Kullanılan Yöntemi, Çalışma Grubu, Çalışma Konusu ve Veri Toplama Araçları Frekans Çizelgesi

		Çalışma sayısı (f)			**Çalışma sayısı (f)**
Yayım yılı	2005	1	**Veri**	Nitel	60
	2012	1	**toplama**	Nicel	104
	2014	1	**araçları**	**Toplam**	**164**
	2015	1			
	2016	3			
	2017	1			
	2018	3			
	2019	1			
	2020	3			
	2021	3			
	2022	8			
	2023	5			
	2024	10			
	2025	10			
	2026	5			
	Toplam	**56**			
Yöntem	Nitel	17	**Nitel veri**	Gözlem	4
	Nicel	28	**toplama**	Görüşme	9
	Karma	11	**araçları**	Doküman	47
	Toplam	**56**		**Toplam**	**60**
Çalışma grubu	İlkokul öğrencisi	9	**Nicel veri**	Anket	17
	Ortaokul öğrencisi	17	**toplama**	Ölçek	26
	Lise öğrencisi	11	**araçları**	Testler	58
	Üniversite öğrencisi	14		Göz izleme cihaz verileri	1
	Yüksek lisans öğrencisi	2		Önceki başarı verileri	1
	Doktora öğrencisi	1		Dijital eğitim verileri	1
	Öğretmen	1			
	Makale	1			
	Ders kitabı	3			
	Toplam	**59**		**Toplam**	**104**
Çalışma konusu	Geometri	25			
	Aritmetik	32			
	Cebir	6			
	Olasılık	3			
	Grafik teorisi	1			
	Konu yok	5			
	Toplam	**72**			

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Grafik 1: *WoS veri tabanında yayımlanan matematik öğretiminde görsellerle desteklenen Sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan makalelerin Yayım Yılı, Yöntemi, Veri Toplama Aracı, Nitel ve Nicel Veri Toplama Araçları, Çalışma Konusu ile Çalışma Grubu Dağılımı*

Araştırmanın alt problemleri Çizelge 2'de sunulan 56 çalışmaya ait verilerin analiziyle elde edilen Çizelge 3 ve Grafik 1 doğrultusunda yanıtlanmıştır. Bu kapsamda;

1. ***Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmaların yayım yılları nedir?***

Grafik 1 incelendiğinde matematik öğretiminde görsel destekli sözel/ kelime problem çözmeye yönelik çalışmaların 2022, 2024 ve 2025 yıllarında yükseliş eğiliminde olduğu görülmektedir. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmaların 2005 yılından itibaren yapıldığı görülmektedir. Ayrıca çalışmada 2005 ve 2026 (Eylül) yılları arasında Web of Science veri tabanında yayımlanan matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili 56 çalışmaya ulaşıldığı

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

görülmektedir. Bununla beraber 2022 yılında matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili 8 çalışmaya ulaşılmışken 2023 yılında yapılan çalışmalarda bu sayının 5 olduğu görülmektedir. Diğer taraftan 2026 yılında yapılan çalışmalarının sayısının az olmasının sebebi, araştırmacıların ilgili veri tabanında 2026 yılının Eylül ayına kadar yayımlanan çalışmaları dâhil etmiş olmaları ve bu tarihlerde araştırmayı tamamlamış olmalarıdır.

2. ***Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan yöntemler nelerdir?***

Çizelge 3'ten ve Grafik 1'den yapılan çalışmalarda nitel ve nicel yaklaşıma dayalı yöntemlerle ikisinin birlikte kullanıldığı karma yöntemler göze çarpmaktadır. Nitel yaklaşıma dayalı yöntemlerin kullanıldığı 17 çalışma, nicel yöntemlerin kullanıldığı 28 ve karma yöntemin kullanıldığı 11 çalışmanın olduğu görülmektedir. Nitel veri toplama araçlarından en fazla dokümanların daha sonra görüşme ve gözlemin kullanıldığı, nicel veri toplama araçlarından ise en fazla testlerin kullanıldığı görülmektedir. Buradan görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili yapılan çalışmalarda en fazla nicel yaklaşımlara dayalı yöntemlerin tercih edildiği ve kullanılan veri toplama aracının da testler olduğu anlaşılmaktadır. 2005-2026 yılları arasında matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel kelime problem çözme ile ilgili en fazla çalışmanın nicel (28) yöntemle yapıldığı görülmektedir. Karma (11) araştırma yöntemlerinin benimsendiği yayınların sayıca azınlıkta kaldığı tespit edilmiştir.

3. ***Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmaların yapıldığı çalışma grupları nelerdir?***

Matematik öğretiminde görsel destekli sözel/kelime problem çözmeye yönelik araştırmaların örneklem/çalışma grupları Çizelge 3 ve Grafik 1'de sunulmuştur. Veriler incelendiğinde, bu çalışmalarda örneklem olarak en sık ortaokul öğrencilerinin (17çalışma) tercih edildiği, ikinci sırada ise üniversite öğrencilerinin (14çalışma) yer aldığı görülmektedir. Öğretmen adaylarının bulunduğu 6 çalışma, üniversite öğrencileri ile yapılan çalışmaların kodu altında birleştirilmiştir. Diğer çalışma gruplarının ilkokul (9çalışma), lise (11çalışma), doktora(1çalışma) ve yüksek lisans (2çalışma) öğrencilerinden oluştuğu görülmektedir. Ayrıca çalışma grubu olarak doğrudan öğretmenlerin tercih edildiği çalışmaların (1çalışma) sayısının yok denecek kadar az olması dikkat çekmektedir. Bununla beraber çalışma grubunun frekans sayısının 59 olduğu görülmektedir. Bunun sebebi bazı araştırmacıların birden fazla örneklem grubu ile çalıştığından kaynaklanmaktadır. Kontorovich (2024) doktora ve yüksek öğrencileriyle, Parvıaınen (2026) ortaokul öğrencileri ve öğretmenler ile Haavold ve Sriraman (2026) ortaokul ve lise öğrencileriyle çalışmalarını yürütmüştür.

Çalışma gruplarının örneklem büyüklükleri incelendiğinde, nitel araştırmalarda en küçük örneklemin 3 ortaokul öğrencisi, en büyük örneklemin ise 159 öğretmen adayıyla oluşturulduğu görülmektedir. Nicel yaklaşıma dayalı yöntemlerin kullanıldığı çalışmalarda örneklem sayıları 3 ilkokul öğrencisi ile 31.842 ortaokul öğrencisi arasında değişmektedir. Nicel çalışma olmasına rağmen en küçük örneklemin katılımcı sayısının düşük olmasını yazar 173 kişilik örneklemden seçildiğini, ancak çalışma kriterleri gereği örneklem sayısının düşmesiyle açıklamaktadır (Liu ve Xin, 2025). Karma yöntemin tercih edildiği araştırmalarda ise en az

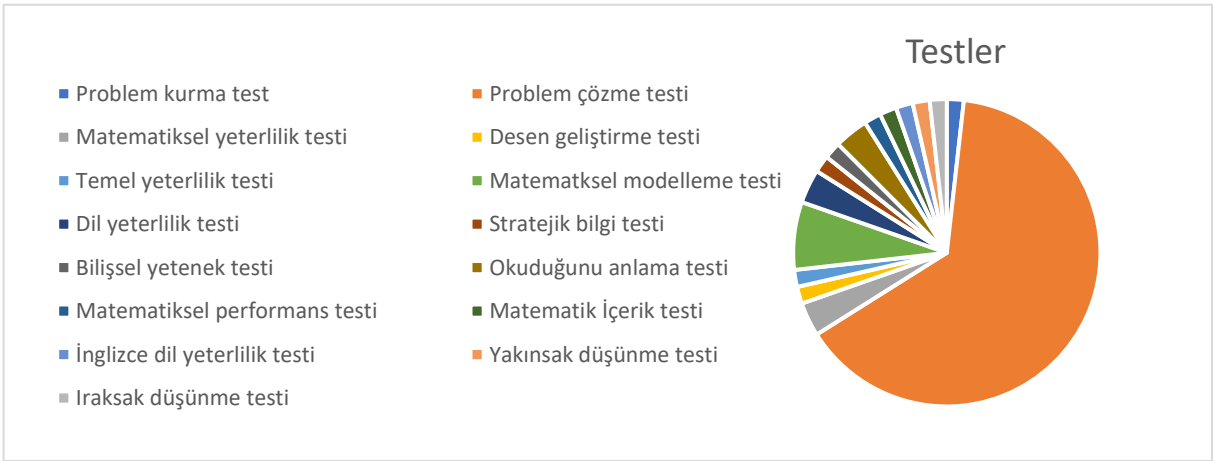
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

katılımcıların 52 ilkokul öğrencisi, en fazla katılımcıların ise 2500-3500 arası ortaokul, 150'den fazla öğretmen ile yürütülen çalışmalar olduğu görülmektedir. Burada en fazla katılımcıların bulunduğu çalışmanın, katılımcısı sayısının kesin bir sayıyla ifade edilmemiş olması dikkat çekmektedir.

4. ***Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan veri toplama araçları nelerdir?***

Matematik öğretiminde görsel destekli sözel/kelime problem çözmeye yönelik araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları Çizelge 3 ve Grafik 1'de sunulmuştur. Çalışmalarda gözlem, görüşme, doküman, anket, ölçek, göz izleme cihaz verileri, önceki başarı verileri ve testler veri toplama araçları olarak yer almaktadır. Nitel veri toplama araçları olarak doküman, görüşme ve gözlem, nicel veri toplama araçları olarak anket, ölçek, ön-son testler, göz izleme cihaz verileri ve önceki başarı verileri kullanılmıştır. Çizelge 3 ve Grafik 1'den veri toplama aracı olarak en fazla testlerin (58) daha sonra ölçeklerin (26), anketin (17), göz izleme cihaz verilerinin (1), dijital eğitim verilerinin (1) ve daha sonra önceki başarı verilerinin (1) toplamda 104 nicel veri toplama aracının kullanıldığı görülmektedir. Benzer şekilde nitel veri toplama araçları olarak 47 tane dokümanın, 9 tane görüşmenin ve 4 tane gözleminin toplamda 60 nitel veri toplama aracının kullanıldığı görülmektedir. Çalışmalarda nicel veri toplama araçların daha çok tercih edildiği tespit edilmiştir. Nitel veri toplama araçları Çizelge 3 ve Grafik 1'de sunulmuştur. Nitel araştırmalarda veri toplama yöntemleri genel olarak görüşme, gözlem ve doküman incelemesi olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2021). Geleneksel basılı materyallerin yanı sıra görsel-işitsel ögeler, web sayfaları ve günlükler (bloglar) gibi dijital içerikler de genel olarak doküman kategorisinde yer almaktadır (Sığrı, 2021). Dolayısıyla bu çalışmada öğretmen yazılı geri bildirimleri, sesli düşünme eğitimi etkinlikleri, matematik gerçeklik tabanlı etkinlikler, yazılı görüş yanıtları, kitap ve makale inceleme analizleri, problem kurma ve problem çözme etkinlikleri gibi veri toplama araçları dokümanlar kategorisini oluşturmaktadır. Nitel veri toplama araçlarından daha çok dokümanların kullanıldığı ve Çizelge 3 ve Grafik 1'de nicel veri toplama araçları olarak en fazla ön-son testlerin kullanıldığı görülmektedir.

Grafik 2'te çalışmalarda kullanılan nicel veri toplama araçlarından olan "Testler" kategorisinin içerikleri yer almaktadır. İlgili çalışmalardaki "Testler" kategorisi, sözel/kelime problem çözme ve problem kurma testlerini, temel yeterlilik testini, dil yeterlilik testlerini, matematiksel



ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yeterlilik testlerini, stratejik bilgi testini, matematiksel modelleme testlerini, bilişsel yetenek testini, okuduğunu anlama testlerini, matematiksel performans testlerini, matematiksel içerik testini, inglizce dil testini, desen geliştirme testini, yakınsak ve ıraksak düşünme testlerini kapsamaktadır.

Grafik 2: Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili yapılan çalışmalarda kullanılan nicel veri toplama araçlarında kullanılan testler

5. Matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan çalışmalarda kullanılan matematiksel konu alanları nelerdir?

Matematik öğretiminde görsel destekli sözel/kelime problem çözmeye yönelik araştırmalarda kullanılan matematiksel konu alanları Çizelge 3 ve Grafik 1'de sunulmuştur. Çalışmalarda en fazla aritmetik (32) ve geometri (25) konularına yönelik çalışmaların yapıldığı görülmektedir. Ayrıca bazı araştırmalarda çalışma konusunun olmaması dikkat çekici bir bulgudur. Bunun sebebi, bazı araştırmalarda görsel destekli problem kurma etkinliklerinin bulunmasıyla açıklanabilir. Problem kurma etkinliği için herhangi bir konu söz konusu olmayan çalışmalarda sözel/kelime problem çözme etkinliği için de söz konusu olamaz. Bununla beraber çalışma konularının frekans sayısının 72 olduğu görülmektedir. Bunun sebebi bazı araştırmacıların çalışmalarında birden fazla konuya yönelik sözel problem çözme sürecine yer verdiğinden kaynaklanmaktadır. Bunlar Torregrosa ve diğerleri (2026) cebir, aritmetik konularını, Liu ve diğerleri (2025a; 2025b) aritmetik, geometri konularını, Reinhold ve diğerlerinin (2020) geometri, cebir, aritmetik, olasılık konularını, Getenet, (2024) aritmetik, cebir konularını, Böswald ve Schukajlow (2023) geometri, cebir konularını, Duffy ve diğerlirnin (2024) Aritmetik, geometri konularını, Hoogland (2018a; 2018b) aritmetik, geometri konularını, Strohmaier ve diğerlerinin (2022) olasılık, geometri konularını, Hao ve diğerleri (2025) cebir, geometri konularını, Hänze ve Leiss (2022) cebir, geometri konularını, Hoogland ve diğerleri (2016) aritmetik, geometri konularını, Ferrando ve diğerleri (2025) aritmetik, geometri konularını çalışmalarında aynı anda ele aldıkları görülmektedir.

4.Sonuç, Tartışma ve Öneriler

Bu araştırmada eğitim alanında indeksi yüksek veri tabanlarından bir olan Web of Science veri tabanında yayımlanan matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını inceleyen bilimsel çalışmalar tematik bir çerçevede incelenmiştir. Araştırmanın veri kaynağını 2005 yılından 2026 yılına kadar matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme kavramını ele alan İngilizce yazılmış ve ulaşılabilir 56 makale oluşturmuştur.

İncelenen çalışmalar; yayım yılı, araştırma yöntemi, çalışma grubu, çalışma konusu ve veri toplama araçları boyutlarında sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda ulaşılan temel sonuçlar şu şekilde özetlenebilir: 2005 yılından itibaren matematik öğretiminde görsel destekli sözel/kelime problem çözme konusunu ele alan yayın sayısında kademeli bir artış ve en fazla kullanılan yöntemin nicel yaklaşıma dayalı yöntemler olduğu görülmektedir. Örneklem grupları göz önüne alındığında ise incelenen çalışmalarda ortaokul öğrencileri ile yürütülen çalışma sayısının daha fazla olduğu dikkat çekmektedir. Çalışma grupları örneklem büyüklüğü açısından değerlendirildiğinde, nicel yöntemlerin kullanıldığı ve 31.842 ortaokul öğrencisiyle

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yürütülen 2 çalışma (Hoogland vd., 2018a; 2018b) öne çıkmaktadır. Nitel araştırmalar doğası gereği geniş örneklemler gerektirmezken; nicel yöntemin tercih edildiği bazı çalışmalarda dahi yüksek örneklem sayılarına ulaşılamamış olması göze çarpmaktadır. Araştırmacı bunu sebebini katı örnek seçimi sonuçlarıyla açıklamaktadır.

Sözel problemler, matematik öğretiminde en sık tercih edilen problem türü olduğundan bu konuyu ele alan makalelerin incelenmesi; öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının öğretim süreçlerini planlayıp geliştirmeleri açısından kritik bir öneme sahiptir. Sözel problemler, sayısal verileri günlük yaşam durumlarıyla ilişkilendirerek anlamlandırdığından matematiksel modellemenin de merkezi unsurlarından biri olarak görülmektedir (Verschaffel, 2002). Bu doğrultuda 21. yüzyıl becerileri arasında yer alan problem çözme becerisinin öğrencilere kazandırılması ve sözel problemler üzerinde daha fazla durulması büyük önem taşımaktadır. Nitekim problem çözme becerileri, birçok ülkenin eğitim müfredatında geniş bir yer tutmaktadır (Brodie, 2009). Türkiye'de de uzun süredir öğretim programlarında vurgulanan bu becerilere (MEB, 2018), 2024 yılında güncellenen Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Matematik Dersi Öğretim Programı'nda daha da fazla ağırlık verilmiştir. Yeni programda öğrencilere; matematiksel muhakeme yapma, problem çözme, görsel temsillerden yararlanma ve veriye dayalı karar verme gibi yeterliliklerin kazandırılması hedeflenmektedir (MEB, 2024). Dolayısıyla sözel problem çözmeyi konu edinen makalelerin derlenmesinin, hem gelecekteki araştırmalara hem de tasarlanacak ders etkinliklerine öncülük edeceği düşünülmektedir.

Sözel problemlerin çözümünde görselleştirmenin etkisini inceleyen çalışmalar, görsel temsillerin öğrencilerin bilişsel yükünü hafiflettiğini ve çözüm sürecini kolaylaştırdığını göstermektedir (Ferrando vd., 2025). Bununla birlikte, görsel destekli sözel problemleri çözme sürecinde sunulan bilgiler ile bu bilgiler arasındaki ilişkilerin gerçek yaşam bağlamlarıyla doğru ilişkilendirilmesi esastır (Knabbe vd., 2025). Bu nedenle, matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel problem çözme odaklı çalışmaların ortaya koyacağı sonuçların, eğitim-öğretim uygulamalarını doğrudan etkileyeceği öngörülmektedir.

Literatür incelendiğinde, görsellerle desteklenen sözel problem çözme çalışmalarının ağırlıklı olarak aritmetik ve geometri konularına yoğunlaştığı görülmekte (Ferrando vd., 2025; Ulusoy, 2025; Wilkie, 2024); buna karşın söz konusu yaklaşımları bütüncül bir anlayışla ele alan çalışmaların literatürde oldukça sınırlı olduğu dikkat çekmektedir (Reinhold vd., 2020).

Bu araştırmaya konu olan makalelerde kullanılan yöntemler incelendiğinde matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili nicel (28 çalışma) yaklaşıma dayalı yöntemlerin nitel (17 çalışma) ve karma (11 çalışma) yaklaşıma dayalı yöntemlerden daha fazla kullanıldığı görülmektedir. Bu durum Toptaş ve Kılıçkaya'nın (2017), Ergül ve diğerlerinin (2022), Salgın ve diğerlerinin (2025), Can ve Özdemir'in (2023), Bayar'ın (2023) ve Kanbolat ve Balta'nın (2019) çalışmaları ile uyumludur. Web of Science veri tabanında yer alan makalelerin veri toplama araçları değerlendirildiğinde, nicel veri toplama araçların (104 kullanım) nitel veri toplama araçlara (60 kullanım) kıyasla daha yaygın kullanıldığı tespit edilmiştir. Bayar (2023), Kanbolat ve Balta (2019), Salgın ve diğerleri (2025) ve Ergül ve diğerleri (2022) de çalışmalarında aynı bulguları elde etmişlerdir. Bunun nedeni

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

matematik öğretiminde görsellerle desteklenen sözel/kelime problem çözme ile ilgili çalışmalarda derinlemesine incelenmek yerine test, ölçek ve anket gibi nicel araçlarda etki büyüklüklerinin ölçülmeye çalışılması olarak düşünülmektedir.

Araştırmada tercih edilen nicel veri toplama araçları olarak en fazla (58 adet) testler tercih edilmiştir. Ortaokul öğrencilerinin örneklem olarak seçildiği çalışmaların sayısının (17 çalışma) diğer çalışılan örneklem gruplarına göre daha sık tercih edildiği saptanmıştır. Bu durum Can ve Özdemir'in (2023) ve Ergül ve diğerlerinin (2022) çalışmasıyla da uyumludur. Ancak Verschaffel ve diğerleri (2000), çalışmasında sözel/kelime problemlerinin çözümüne dair temellerinin atılmasının ilkokul düzeyinde başlanması gerektiğini önemle vurgulamaktadır. Buradan hareketle, görsellerle sözel/kelime problem çözme çalışmalarının ilkokul düzeyinden başlayarak ortaokul düzeyine kadar yaygınlaştırılması önerilebilir. Bunun yanı sıra, görsel destekli sözel/kelime problem çözme etkinlikleri; ileri düzey matematik konularındaki soyut kavramların somutlaştırılmasında, öğrencilerin akademik başarı, ilgi ve motivasyonlarının artırılmasında, ayrıca matematiksel kaygı ve korkunun azaltılmasında etkili bir araç olarak tercih edilebilir.

Bu araştırma, literatürde görsellerle desteklenen sözel problem çözme çalışmalarının ağırlıklı olarak aritmetik konuları üzerinde yoğunlaştığını (32 çalışma) ortaya koymaktadır. Verschaffel vd. (2002) de sözel problemlerde çoğunlukla aritmetik konularının tercih edildiğini belirtmekte, ancak matematiğin diğer konularına da odaklanılmasının gerekliliğini vurgulamaktadır. Buradan hareketle, gelecekteki araştırmalarda matematiğin farklı öğrenme alanlarına yönelik görsellerle desteklenen sözel problem çözme çalışmalarının yapılması önerilebilir.

İncelenen 56 çalışma, görsellerle desteklenen sözel problem çözme süreçlerinin her öğrenim düzeyinde etkili sonuçlar verdiğini göstermektedir. Ayrıca literatürde nicel yaklaşıma dayalı araştırmaların çoğunlukta olduğu tespit edilmiştir. Bu durum; araştırmacıların süreci derinlemesine incelemek yerine, test ve ölçek gibi nicel ölçme araçlarıyla müdahalenin etki büyüklüğünü belirlemeye odaklanmalarından kaynaklanıyor olabilir. Dolayısıyla, süreçlerin nitel ve nicel boyutlarıyla birlikte değerlendirildiği karma yöntem araştırmalarına daha fazla ihtiyaç duyulduğu söylenebilir. Ek olarak; ilkokul ve lise kademelerindeki öğrenciler ile öğretmenleri kapsayan görsel destekli sözel problem çözme çalışmalarının artırılması ve bu doğrultuda tasarlanan öğretim etkinliklerinin etkilerinin incelenmesi önerilmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışma; Web of Science (WoS) veri tabanında yayımlanmış, açık erişimli, İngilizce dilindeki ve matematik eğitimi alanında görsellerle desteklenen matematiksel sözel problem çözme süreçlerini inceleyen araştırmalarla sınırlıdır.

Araştırma ve Yayın Etiği

Bu çalışmada "Yükseköğretim Kurumları Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi" kapsamında uyulması belirtilen tüm kurallara uyulmuştur. Yönergenin ikinci bölümü olan "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiğine Aykırı Eylemler" başlığı altında belirtilen eylemlerden hiçbiri gerçekleştirilmemiştir.

Etik kurul izin bilgileri

Etik değerlendirmeyi yapan kurul adı: Bu çalışma etik kurul iznine tabi değildir.
Etik değerlendirme kararının tarihi:
Etik değerlendirme belgesi sayı numarası:

Yazarların Katkı Oranı
Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sunmuşlardır.

Çıkar Çatışması
Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Kaynakça
Bayar, M. (2023). Türkiye'de problem çözmeyi geliştirmeye yönelik ilkokul düzeyindeki lisansüstü tezlerin sistematik incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, *21*(04), 353-368.

Bruno Castañeda, A., Polo Blanco, I., González López, M. J., & González Sánchez, J. (2024). Teaching students with mild intellectual disability to solve word problems using schema-based instruction.

Bruno, A., Polo-Blanco, I., Van Vaerenbergh, S., Fernández-Cobos, R., & González-López, M. J. (2024). Strategies for solving multiplicative problems using a conceptual model-based problem-solving approach. A case study with a student with autism spectrum disorder. *ZDM–Mathematics Education*, *56*(6), 1239-1256.

Buzzao, G. & Rizzi, F. (2021). On the conceptualization and measurement of dynamic capabilities for sustainability: Building theory through a systematic literature review. *Business Strategy and the Environment, 30*(1), 135–175. https://doi.org/10.1002/bse.2614

Cai, J., & Hwang, S. (2023). Making mathematics challenging through problem posing in the classroom. In *Mathematical challenges for all* (pp. 115-145). Cham: Springer International Publishing.

Can, S., & Özdemir, E. (2023). 2005-2022 Yılları arasında matematik eğitiminde yapılan problem çözme ile ilgili lisansüstü tezlerin sistematik incelemesi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *25*(1), 331-353.

Clinton, V., Basaraba, D. L., & Walkington, C. (2018). English learners and mathematical word problem solving: A systematic review.

Dewolf, T., Van Dooren, W., Ev Cimen, E., & Verschaffel, L. (2014). The impact of illustrations and warnings on solving mathematical word problems realistically. *The Journal of Experimental Education*, *82*(1), 103-120.

Ditasari, D. D., Sukestiyarno, S., & Kharisudin, I. (2025). Systematıc lıterature revıew: problem solvıng abılıty revıewed from students'learnıng ındependence. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, *9*(1), 72-80.

Draganoiu, R., Moldoveanu, A., Mocanu, M. A., Moldoveanu, F., & Braescu, A. (2018). Learning Math by Interactive Visual Modelling. In *The International Scientific Conference eLearning and Software for Education*, 2, 70-77. " Carol I" National Defence University.

Ergül, E., Alp, Y., & Doğan, M. (2022). Matematiksel problem çözme ve unsurları ile ilgili lisansüstü araştırmaların incelenmesi: Bir tematik analiz çalışması. *SEBED*, *1*(1), 34-50.

Fuchs, L. S., Seethaler, P. M., Powell, S. R., Fuchs, D., Hamlett, C. L., & Fletcher, J. M. (2008). Effects of preventative tutoring on the mathematical problem solving of third-grade students with math and reading difficulties. *Exceptional children*, *74*(2), 155-173.

Guerrero Ortiz, C., & Borromero Ferri, R. (2022). Pre-service teachers' challenges in implementing mathematical modelling: insights into reality.

Gutiérrez, G. (1996). *Essential writings*. Fortress Press.

He, X., Norulhuda, I., & He, M. (2025). The Effect of Problem-Based Learning, Cooperative Learning, and Discovery Learning on Mathematical Problem-Solving Skill: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Pertanika Journal of Social Sciences and Humanities*, *33*.

Himmawan, D. F., & Kusumah, Y. S. (2024). Explorıng students'problem-solvıng abılıty ın mathematıcs educatıon: a systematıc lıterature review. In *The Third International Conference on Government Education Management and Tourism* (Vol. 3).

Hoogland, K., de Koning, J., Bakker, A., Pepin, B. E., & Gravemeijer, K. (2018). Changing representation in contextual mathematical problems from descriptive to depictive: The effect on students' performance. *Studies in Educational Evaluation*, *58*, 122-131.

Hoogland, K., Pepin, B., de Koning, J., Bakker, A., & Gravemeijer, K. (2018). Word problems versus image-rich problems: An analysis of effects of task characteristics on students' performance on contextual mathematics problems. *Research in Mathematics Education*, *20*(1), 37-52.

Kaitera, S., & Harmoinen, S. (2022). Developing Mathematical Problem-Solving Skills in Primary School by Using Visual Representations on Heuristics. *LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education*, *10*(2), 111-146.

Kanbolat, O., & Balta, M. A. (2019). İlkokulda matematiksel problem çözme ile ilgili yapilan lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *3*(4), 21-30.

Karadoğan, H. (2013). *Matematiksel Görsellerin Resimle İlişkisi* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi) Yeditepe Üniversitesi, İstanbul.

Kashihara, S., & Fukaya, T. (2023). Does a self-report questionnaire predict strategy use in mathematical problem solving among elementary school children? Importance of question format depending on the grade. *European Journal of Psychology of Education*, *38*(4), 1461-1479.

King, J. (2006). *Matematik sanatı* (Çev. N. Arık). Ankara: Tübitak Yayınları.

Kline, M. (1982). *Mathematics: The loss of certainty* (Vol. 686). Oxford University Press.

Kour, S. J., & Rafaqi, M. Z. U. H. (2024). Factors affecting mathematical anxiety: A systematic review of related literature. *Rajasthali Journal*, *3*(2), 103-111.

Kribbs, E. E., & Rogowsky, B. A. (2016). A review of the effects of visual-spatial representations and heuristics on word problem solving in middle school mathematics. *International Journal of Research in Education and Science*, *2*(1), 65-74.

Kurt, E., & Doğan, M. (2019). Gerçekçi Matematik Eğitiminin Uzunluk Ölçme Konusunda Başarı ve Kalıcılığa Etkisi. *Turkish Studies-Educational Sciences*, *14*(4).

Lu, X., & Kaiser, G. (2022). Can mathematical modelling work as a creativity-demanding activity? An empirical study in China. *ZDM–Mathematics Education, 54*(1), 67-81.

Mefiana, S. A., & Juandi, D. (2023). Relational Understanding in Solving Mathematical Problems: A Systematic Literature Review. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, *8*(2), 473-488.

Mendieta, G. (2006). *Pictorial mathematics: An engaging visual approach to the teaching and learning of mathematics* (1st ed.). Meaningful Learning.

Özgen, K., Kar, T., Çenberci, S., & Zengin, Y. (2023). *Matematikte Problem Çözme ve Problem Kurma* (1st ed.). Pegem Akademi Yayıncılık.

Palm, T. (2006). Word problems as simulations of real-world situations: A proposed framework. *For the learning of mathematics*, *26*(1), 42-47.

Paramitha, W., & Agoestanto, A. (2023). Implementation of the MathCityMap application to increase students' mathematical problem-solving skills: A systematic literature review. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, *6*(1), 19-34.

Parvıaınen, M. (2026). Task Design and Intervention Model for Integrating Computational Thinking into Primary Mathematics. *Informatics in Education*, *25*(2), 111-134.

Presmeg, N. (2006). Research on visualization in learning and teaching mathematics. *Handbook of research on the psychology of mathematics education*, 205-235.

Salgın, S., Ergüner, A., & Yaşlı, B. (2025). A Review of Theses on Mathematics Problem-Solving Skills in Primary Schools Prepared in Turkey Between 2012 and 2022: Türkiye'de 2012-2022 Yılları Arasında Hazırlanan İlkokulda Matematik Problemi Çözme Becerileri Konulu Tezlerin İncelenmesi. *Journal of Management and Educational Sciences*, *4*(2), 53-63.

Samková, L. (2020). Investigating the variety and usualness of correct solution procedures of mathematical word problems. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, *13*(1), 10-26.

Santos-Trigo, M. (2024). Problem solving in mathematics education: tracing its foundations and current research-practice trends. *ZDM–Mathematics Education*, *56*(2), 211-222.

Scheibe, D. A., Was, C. A., Dunlosky, J., & Thompson, C. A. (2023). Metacognitive cues, working memory, and math anxiety: The regulated attention in mathematical problem solving (RAMPS) framework. *Journal of Intelligence*, *11*(6), 117.

Schoenfeld, A. H. (2014). *Mathematical problem solving* (1st ed.). Elsevier

Schukajlow, S., Blomberg, J., Rellensmann, J., & Leopold, C. (2022). The role of strategy-based motivation in mathematical problem solving: The case of learner-generated drawings. *Learning and Instruction*, *80*, 101561.

Seuring, S., & Gold, S. (2012). Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management. *Supply chain management: An international journal, 17*(5), 544-555.

Sığrı. Ü. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri*. (2.baskı). Beta Yayınları.

Small, M., & Lin, A. (2025). *Eyes on math: A visual approach to teaching math concepts* (1st ed.). Teachers College Press.

Strohmaier, A. R., Reinhold, F., Hofer, S., Berkowitz, M., Vogel-Heuser, B., & Reiss, K. (2022). Different complex word problems require different combinations of cognitive skills: Strohmaier A. et al. *Educational Studies in Mathematics*, *109*(1), 89-114.

Suparman, S., Yohannes, Y., & Arifin, N. (2021). Enhancing mathematical problem-solving skills of Indonesian junior high school students through problem-based learning: a systematic review and meta-analysis. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, *12*(1), 1-16.

Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students' critical thinking skills in solving mathematical problems: Systematic literature review. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, *6*(1), 120-133.

Susanto, N. C. P., Hartati, S. J., & Standsyah, R. E. (2023). Systematic literature review: Application of dynamic geometry software to improve mathematical problem-solving skills. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, *8*(3), 857-872.

Şahin, S, (2023). Sosyal Bilimlerde Araştırma: Kavramlar, Yöntemler, Veri Analizi, Yayım ve Etik. Pegem Akademi.

Taşova, H. İ. (2011). *Matematik öğretmen adaylarının modelleme etkinlikleri ve performansı sürecinde düşünme ve görselleme becerilerinin incelenmesi* (Master's thesis, Marmara Universitesi (Turkey)).

Thomas, C., Kapp, F., & Pöhler, B. (2026, April). Analysis of students' knowledge in relation to the factorial. In *Frontiers in Education* (Vol. 11, p. 1678978). Frontiers Media SA.

Toptaş, V., & Kılıçkaya, M. (2017). Problem çözme: Literatür incelemesi. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, *2*(2), 20-31.

Usta, N., Yılmaz, M., Kartopu, S., & Kadan, Ö. F. (2018). Impact of visuals on primary school 4th graders' problem-solving success. *Universal Journal of Educational Research*, *6*(10), 2160-2168.

Verschaffel, L. (2002). *Taking the modeling perspective seriously at the elementary school level: Promises and pitfalls*. Proceedings of the 26th annual meeting of the international group for the psychology of mathematics education. Norwich, England.

Verschaffel, L., Greer, B., & De Corte, E. (2000). Making sense of word problems. *Lisse, The Netherlands*, *224*, 224.

Verschaffel, L., Schukajlow, S., Star, J., & Van Dooren, W. (2020). Word problems in mathematics education: a survey: L. Verschaffel et al. *Zdm*, *52*(1), 1-16.

Vessonen, T., Dahlberg, M., Hellstrand, H., Widlund, A., Korhonen, J., Aunio, P., & Laine, A. (2024). Task characteristics associated with mathematical word problem-solving performance among elementary school-aged children: A systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, *36*(4), 117.

Xin, Y. P., Kim, S. J., Lei, Q., Liu, B. Y., Wei, S., Kastberg, S. E., & Chen, Y. V. (2023). The effect of model-based problem solving on the performance of students who are struggling in mathematics. *The journal of special education*, *57*(3), 181-192.

Yalçındağ, A. (2024). *Ortaokul Matematik Ders Kitaplarındaki Sözel Problemlerin "Gerçekçilik" Yönünden İncelenmesi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gazı Üniversitesi. Ankara.

Zimmermann, W., & Cunningham, S. (Eds.). (1991). *Visualization in teaching and learning mathematics*. Mathematical association of America.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

YAŞLILIK, EGZERSİZ VE YANLIŞLAR

Lisans Öğrencisi, Ayça Gizem SAVAŞ[1]
[1]Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesie, mail: gizemaycasavas@gmail.com
ORCID:0009-0004-3742-9174

Prof. Dr., Hakkı ÇOKNAZ[2]
[2]Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, e-mail: hakkicoknaz@duzce.edu.tr
ORCID:0000-0001-9495-8946

ÖZET

Bu çalışmanın amacı; yaşlılığı, yaşlılıkta yapılan egzersizleri ve bu konuda yapılan yanlışlıkları ortaya koymaktır.

Bu çalışmada beden eğitimi ve sporda yer alan yaşlılıkla ilgili literatür taraması incelenmiş, burada olan bilgilerin yanlışlıkları yeni bulgularla tartışılarak ortaya konulmasına çalışılmıştır. Yaşlıların yaptıkları egzersizlerde kullandıkları yöntemlerde eksiklikler olduğu, ısınma ve kuvvet çalışmalarında birçok yanlış uygulamaların yapıldığı, egzersizde uygulanan beslenme konusunda da eski bilgilerin yer aldığı anlaşılmıştır. Bu çalışmalarda yaşlıların egzersiz yapma oranlarının da çok düşük olduğu literatür çalışmasında ortaya konulmuştur.

Yaşlıları egzersize yönlendirmede farklı yöntemlerin bulunması, yapılan egzersizlerdeki yüklenmelerin planlanmasında bilimsel olması, ısınma ve kuvvet çalışmalarında yanlış uygulamaların terk edilmesi, beslenmenin de yeni bulgularla ışığında değiştirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Yaşlılık, Egzersiz, Yanlışlar

AGING, EXERCISE, AND MISTAKES

The aim of this study is to examine old age, exercises performed during old age, and common misconceptions regarding this subject.

This study reviews the literature on aging within the context of physical education and sports, aiming to highlight inaccuracies in existing information by contrasting them with new findings. It was determined that there are deficiencies in the exercise methods employed by older adults, that numerous incorrect practices occur during warm-up and strength training, and that outdated information persists regarding nutrition in relation to exercise. Furthermore, the literature review revealed that exercise participation rates among older adults are very low.

It has been concluded that different methods should be adopted to encourage the elderly to exercise, exercise loads should be planned scientifically, incorrect practices in warm-up and strength training should be abandoned, and nutrition should be modified in light of new findings.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Keywords: Aging, Exercise, Mistakes

1. GİRİŞ

Yaşlılık daha çok organizmanın geriye dönüşü olmayan bir şekilde yıpranması, işlevlerinin bozulmaya başlaması şeklinde tanımlanmaktadır[14]. Bir başka tanımla yaşlılık, fizyolojik bir olgu olup kişilerin fiziki ve ruhi güçlerini bir daha yerine gelmeyecek şekilde yavaş yavaş kaybetme hâlidir. Yaşlılık, zaman faktörüne bağlı olarak kişinin değişen çevreye uyum sağlama kudreti ile organizmanın iç ve dış etmenler arasında denge sağlama potansiyelinin azalması ve böylece yaşlanma ile ölüm olasılığının yükselmesidir.

Yaşam süresi 100 yıldır günde beş saat, on yılda 2,2 yıl hızla artmaktadır. Yaşam beklentisinin en yüksek olduğu ülkelerde bile, bu hızın düştüğü yönünde herhangi bir belirtiye rastlanmamaktadır. Ama kazanılan ek yıllar genellikle güçsüzlük, hastalık ve bunaklıkla geçmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalarda bilim adamları; kalp krizi veya diğer etkenlere bağlı kalp hastalıkları ortadan kaldırıldığında 11.8 yıl, kanser önlendiğinde 2,5 yıl insan ömrünün artacağını tahmin etmişlerdir. İnsan ömrünün artması birçok faktöre bağlıdır, ancak egzersiz ve beslenme bu faktörlerin başında gelmektedir. Bu nedenle, bu çalışmanın amacı; yaşlılığı, yaşlılıkta yapılan egzersizleri ve bu konuda yapılan yanlışlıkları ortaya koymaktır[4].

2. YAŞLILIK TİPLERİ

Yaşlanma ve yaşlılık temel anlamda biyolojik olaylardır. Ancak insan söz konusu olduğunda yaşlanmanın biyolojik yönlerinin dışında kronolojik, ruhsal, sosyal, patolojik ve ekonomik yönleri gibi diğer yönleri de ortaya çıkar.

2.1. Biyolojik Yaşlılık: Biyolojik yaşlanma, yumurtanın döllenmesinden başlayıp yaşla birlikte bireyin geçirdiği fizyolojik, anatomik ve morfolojik değişimlerdir. Yaşam süresine bağlı olarak bireyin vücudundaki değişimlerdir. Kalıtım, sağlık ve iş gücüne göre saptanan görünüş yaşlanmasıdır. Biyolojik yaş doğal olan kalıtımsal etmenlerin yanında kimyasal, psikolojik ve çevresel etmenlerin, yaşam tarzının etkisi altında oluşmaktadır.

2.2.Kronolojik Yaşlılık: Bireyin doğumdan itibaren geçen yaşını tanımlar. Takvim yaşı büyük olanlar, küçük olanlara göre yaşlı sayılırlar. Ancak her zaman bireylerin fiziksel sağlık durumları, mental düzeyleri ve sosyal statülerini belirmede kullanılamaz. Doğum yaşı ya da takvim yaşı olarak ifade edilebilir.

2.3.Ruhsal Yaşlılık: Ruhsal yaşlanma, bireylerin yaşlılık döneminde geçirdikleri davranış, uyum ve mental fonksiyonlarındaki değişimlerini tanımlar. Bireyin fizyolojik yaşlanmasına bağlı olarak sosyal konumunun ve rollerinin değişmesi sonucu ortaya çıkan uyum bozukluğudur.

2.4.Sosyal Yaşlılık: Bireylerin toplumun sosyal yapısı içindeki rollerinin ve sosyal ilişkilerinin yaşlanmayla birlikte değişmesidir. Kültürel duruma ve sosyal özelliklere göre toplumdan topluma değişen yaşlılık tanımıdır. Modern anlamda kişinin aktif çalışma dönemini tamamlayarak sosyal güvence sisteminin katkısıyla ya da birikimleriyle yaşadığı dönemin adıdır.

2.5.Patolojik Yaşlılık: Patolojik yaşlılık, normal biyolojik yaşlanma sürecinden ayrı olarak hastalıklara bağlı yaşlanmadır. Genellikle dış faktörlerin etkisiyle meydana gelen, normal

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yaşlanma süreci ile etkileşen patolojik olaylar (beslenme, sağlık, diş bakımı yetersizliği, aşırı beslenme, hareket eksikliği vb.) bütününü kapsamaktadır.

2.6.Ekonomik Yaşlılık: Yaşlılık döneminde özellikle emeklilik etkisiyle değişen gelir düzeyinin bireyin yaşam şeklinde meydana getirdiği değişikliklerdir. Ekonomik yaşlanma, kişinin çalışma yaşamını sonlandırdıktan sonraki yaşam sürecini belirtir. Bireyler yaşlandıkça daha az çalışmakta, üretmekte ve kazanmaktadırlar. Azalan gelire uyum sağlayamama, daha önceki ölçülere uygun yaşayamamanın verdiği sosyal ve psikolojik baskı, sağlık, beslenme gibi alanlara yapılan harcamaların artması, yetmeyen gelir nedeniyle yakınlarından parasal yardım alma ve yakınlarına yük olmanın getirdiği psikolojik baskılar çoğunlukla yaşlı nüfusun karşılaştığı problemlerdir[4].

3. TÜRKİYE'DE VE YAŞLILARDA EGZERSİZE KATILIM

Araştırmalar Avrupa ülkeleri içinde en az spor yapan ülke vatandaşlarının Türkiye olduğunu gösteriyor. Avrupa Birliği'nde 'spor yapmayanların oranı' yüzde 47 iken bu oran Türkiye'de yüzde 88'dir[9]. Türk halkı en çok uyuyor, en az spor yapıyor. Araştırmaya göre Türk halkı günde ortalama 8 saat 49 dakikasını uyuyarak geçirirken, spora sadece 12 dakika ayırmaktadır[10]. Yaşlılarda da durum farklı değil. Yaşlıların en az 3/4'ü önerilen düzeyde egzersiz yapmamaktadır. Yaş arttıkça egzersize katılım oranı düşmekte ve bunda cinsiyetin de etkisinin olduğu anlaşılmaktadır. Kadınlarda 80 yaş üstü oran erkeklerin iki katı olmakla birlikte, egzersize katılımları erkeklere göre daha azdır. Yaşlılarda özgüven ve sosyal destek eksikliğinin fiziksel aktivite için en önemli iki engel olduğu saptanmıştır[6]. Egzersiz yapmayan yaşlı bireylere de yüzme, pilates, bisiklete binme, Thai Chi gibi çalışmaları önermek de gerçekten çok uzak olduğumuzu göstermektedir.

Gençlik ve Spor Bakanlığı ve yerel yönetimler bu konuda çok çaba harcamaktadırlar. Belediyelerin ilgili kanunlarda belirtilen sporla ilgili görev ve sorumluluklarını en iyi şekilde yerine getirebilmesi, halkın sportif anlamdaki istek ve ihtiyaçlarını en randımanlı bir biçimde karşılayabilmesi için belediyelerin belirlemiş oldukları ya da belirleyeceği spor politikaları büyük bir önem arz etmektedir. Bu bağlamda politikalar belirlenirken, halkın spor hizmetlerinden en iyi şekilde yararlanabilmesi için belediyelerin politikalarını ilgili kamu kurum ve kuruluşlarıyla, Sivil Toplum Kuruluşları (STK) ve üniversiteler ile birlikte hareket ederek düzenlemesi, tesisleşme, herkes için spor, sporun sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik durumlarını da ön planda tutarak bütüncül ve kalıcı bir spor politikası oluşturması gerekmektedir[12].

Belediyelerin spor politikalarını, toplumun ilgi ve ihtiyaçlarına uygun şekilde belirlemesi, sporun yaygınlaştırılması ve sürdürülebilir bir spor kültürünün oluşturulması açısından büyük önem taşımaktadır. Bu doğrultuda, halkın hangi spor alanlarına ilgi duyduğunun belirlenebilmesi için belediyelerin talepleri sistematik bir biçimde toplaması gerekmektedir. Aynı zamanda, bölge halkının spor yapma alışkanlıklarına ilişkin istatistiklerin düzenli olarak tutulması ve bu verilerin politika geliştirme sürecinde etkin bir şekilde kullanılması, hedefe yönelik ve etkili spor stratejilerinin oluşturulmasına katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, mevcut spor tesislerinin durumu da politika belirleme sürecinde göz önünde bulundurulmalıdır. Tesislerin etkin kullanımını esas alan yaklaşımlar, hem halkın bu alanlardan daha fazla

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

faydalanmasını sağlayacak hem de tesislerin atıl kalmasını önleyecektir. Bu durum, sporun topluma yaygınlaştırılmasında kritik bir rol oynamaktadır[8].

4. YAŞLILIKTA EGZERSİZ

Yaşlanma sürecinin uzatılmasında egzersizin faydalarını ortaya koyan bilimsel çalışmalar yapılmaktadır. Bilim adamları, egzersizin sonucu olarak yaşlanmanın geciktirilmesi ve sağlığa yararları konusunda uzun süreli araştırmalara yönelmişlerdir. Bu araştırmalar neticede ömrü uzatma yönünde netlik kazandırmamışsa da bilinçli ve düzenli yapılan egzersizlerin sağlığa yararı hususunda kesin bilgiler ortaya koymuşlardır. Yaşlanma sürecinde fiziksel gerilemelere sebep olan birçok faktör olmasına karşın, aktif olan yaşlılarda yaşlanma sürecinin yavaş olduğu görülmektedir[18].

Yapılan çalışmalar neticesinde yaşlılıkta bireylerin egzersize yönelmesindeki amaç; hareketin yavaşlaması ve fiziksel kapasite düşüklüğünden ortaya çıkabilecek arteriosiklos, postürel bozukluk, iç organ fonksiyonel bozuklukları, kalbin verimsizliği ve düşük kapasite, periferik damarların azalan elastikiyeti nedeniyle oluşan olumsuzları yavaşlatmak veya bunları ortadan kaldırmak ve ayrıca tıbbi muayeneyi gerektiren nedenlerin ortaya çıkmasını önlemektir. Çünkü bedensel aktiviteler vücut kapasitesini ve fonksiyonlarının artırılmasını veya korunmasına yardımcı olurlar. Bu aktivite düzeylerini değerlendirme yöntemleri vardır ve yaşlı bireyler bunlardan yararlanarak egzersizlerini reçetelendirmek zorundadır.

Bu değerlendirme yöntemleri şunlardır:

- ✓ Kalorimetri.

  Direkt Kalorimetri.

  İndirekt Kalorimetri.

  - Solunum Gaz Alışverişi.
  - Çift Etiketli Su.
  - Etiketli Bikarbonat Yöntemi.
- ✓ Fiziksel Aktivite İndeksi (FAİ).
- ✓ Fiziksel Aktivite Anketleri.
  - Günlük (Diary Survey).
  - Hatırlama (Recall).
  - Nitelikli Aktivite Öyküsü (Quantitave Histories Survey).
  - Genel (General Survey).
- ✓ Kalp Atım Hızı Ölçümü (Heart Rate).
- ✓ Pedometre.
- ✓ Akselerometre[17] [4].

Kişinin fiziksel aktivitesini değerlendirdikten sonraki basamak, egzersizin reçetelendirilmesidir. Öncelikle günlük egzersiz, kişinin performansı dikkate alınarak, en az 20-30 dakika aerobik-kardiyo egzersizi, ardından 20-30 dakika ağırlık egzersizi şeklinde olmalı /

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hedeflenmelidir. Egzersiz, 10 dakikalık % 70'in altında statik esneme çalışmaları ile bitirilmelidir. Buradaki en önemli nokta egzersiz süresidir. Egzersiz bu sürenin üzerine çıktığında, ki kişinin performansına göre çıkabilir, vücut kortizon (stres hormonu) üretir. Kortizon ortaya çıkınca da yapılan egzersiz kas kitlesini arttırmaya yardımcı olmaz. Çünkü kortizon testosteron ve büyüme hormonunu azaltır. Oysa bu iki hormon kas kitlesinin arttırılması için çok önemlidir. Egzersizin 30 ila 50 dakikaları arası büyüme hormonu, yüklenme yüzdesine bağlı olarak, maksimum seviyededir. Bundan sonra vücut strese girer, mitokondrilerde enerji biter (Mitokondriler kas hücrelerindeki enerji üretim fabrikalarıdır.). Kortizon artar, gençleşeceğinize hızla yaşlanırsınız. Vücut kaslarının yüzde 65′i üst vücutta bulunduğundan daha çok üst bölgeye yönelik ağırlık egzersizi yapılır. Ama bacak kasları da aynı oranda çalıştırılmalıdır. Çünkü uzun bacak kaslarının çalışması testosteron ve büyüme hormonunu arttırır. Siz bacak çalışırken artan bu hormonlar sayesinde üst kısmınız da aynı anda gelişmeye devam eder. Egzersizde yapılan en büyük hatanın başında, kişilerin şiddeti ayarlayamamaları ve kalori hesaplamasıdır. Bu nedenle, yapılan egzersizler yarardan çok zarar, hatta ölüm getirmektedir. Sporcu olmayan ve iyi performansa sahip olmayan bireylerin kesinlikle şiddetli çalışmalardan kaçınmaları, çalışmaları aerobik sınırlar içerisinde yapmaları gerekmektedir[5].

İyi performansa sahip olmayan bireylerin kesinlikle şiddetli çalışmalardan kaçınmaları, çalışmaları aerobik sınırlar içerisinde yapmaları gerekmektedir. Bu tip çalışmalarda da dikkate almamız gereken veri Kalp Atım Sayısı (KAS) dır. Genellikle Maksimal Kalp Atım Sayısı (KAS)=220-yaş (yıl) formülüyle hesaplanmaktadır. Böyle yapılan maksimum kalp atım sayıları da yeni başlayan veya performansı iyi olmayan bireylerde hatalı hesaplamalara sebep olmaktadır. Bazı formüllerde (Karvonen Yöntemi ve Kalp Atım Sayısı Yöntemi) dinlenik kalp atım sayısı ön plana çıkarken sorun dinlenik kalp atım sayısında değil, egzersizde ve şiddette yatmakta olduğu birçok eğitimci tarafından göz ardı edilmektedir. Bu nedenle, aşağıdaki Çizelge 1 dikkate alınarak, egzersizin de %40-80 arasında olan bir yüklenmeyle planlanması gerekmektedir[5].

Çizelge 1. Kalp Atım Sayısına(KAS) Göre Egzersizin Planlanması

KAS'a GÖRE EGZERSİZ /	**A N T R E N M A N PLANLAMASI**
130Yaş / 150-Yaş(yıl)	**Performansı çok kötü olanlar**
160 Yaş / 170 Yaş(yıl)	**Aerobik Eşik**
180-Yaş (yıl)	**Yeni Başlayanlar**
200-Yaş (yıl)	**Orta Düzeydekiler**
220 – Yaş (yıl)	**İyi Performanslılar**

Kardiyovasküler sistemin kapasitesini artırıcı bir diğer etmen de egzersizin şiddetidir. Aerobik antrenmandan maksimum yarar sağlamak için maks KAS %40-80 şiddetinde egzersiz yapılmalıdır. Egzersize alışkın olan kişiler daha yüksek şiddette (maks KAS %60-80) egzersiz yapabilirken, aşırı obezler ve egzersize alışkın olmayanlar daha düşük şiddette (maks KAS %40-60) egzersize başlamalıdırlar. Ayrıca yaşlılara yönelik egzersiz programları hazırlanırken;

- ✓ Genetik özellikleri,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- ✓ Hastalık durumları,
- ✓ Daha önceden sporla ilişkileri,
- ✓ Sporu ne kadar yaptıkları,
- ✓ Spora ne kadar ara verdikleri,
- ✓ Hangi sporla ne düzeyde uğraştıkları dikkate alınmalıdır.

Egzersiz Seçimi

Bireyler sağlığın korunması ve yaşam kalitesinin arttırılması için egzersizleri seçerken kendilerine ait tüm koşulları değerlendirmelidirler. Bu konuda göz önünde bulundurulması gereken faktörler aşağıda verilmiştir:

- ✓ Yaş.
- ✓ Fiziksel çevre.
- ✓ Fiziksel uygunluk.
- ✓ Vücut ağırlığı.
- ✓ Her ortam ve zamanda uygulanabilir, pratik olması.
- ✓ İsteklilik, gönüllülük.
- ✓ Ulaşılabilirlik.
- ✓ Eğlenceli olması.
- ✓ Bireysel gereksinimlere göre planlanmış olması.
- ✓ Devamlılığa uygun olması.
- ✓ Ekonomik durum.

Egzersiz Yaşlı Sağlığı İçin Tehdit Oluşturabilir mi?

Egzersiz, bireyin genel sağlık durumuna ait faktörler ve seçilen aktivite programından kaynaklanan yanlışlıklardan dolayı olumsuz etkiler oluşturabilir. Bu yanlışlar şiddet boyutunun yanında genellikle ısınma, esnetme ve kuvvet çalışmalarında ortaya çıkmaktadır. Isınmada ve esnetmede yapılan bu yanlış uygulamalar Çizelge 2' de verilmiştir.

Çizelge 2. Isınma veya Esneklik Çalışmalarında Yapılan Yanlış Hareketler

✓ Kontrolsüz baş çevirme, başı geriye yatırma.
✓ Gövdeyi dairesel çevirme.
✓ Ensede bacakları geriye esnetme.
✓ Sırt sırta yaylanma.
✓ Ters beşik.
✓ Oturarak öne açık-kapalı bacaklarla eşli esnetme.
✓ Ayakta açık-kapalı bacaklarla esnetme.
✓ Ayakta açık bacaklarla önde-geride diyagonal esnetme.
✓ Dizleri dairesel çevirme.
✓ Kalça topuklara değecek şekilde oturma (dize zarar verir).
✓ Japon esnetmesi (dizler 90^0'nin altına indiği için dizlere zarar verir).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

- ✓ İki kolu aynı yönde hızlı dairesel çevirme.
- ✓ Ördek yürüyüşü.
- ✓ Ayak yanlarıyla yürüme.
- ✓ Engelli oturuşunda öne-geriye esnetme.
- ✓ "W" oturuşu.
- ✓ Ayakta ayağı tutarak gövde önünde yukarı doğru çekme.
- ✓ Ayakta ayağı tutarak arkadan çapraza-öne doğru çekme.
- ✓ Bir bacak kasa üzerinde düz bacaklarla esnetme.
- ✓ Ayakta düz bacaklarla gövdeyi önde tutuş.
- ✓ Ayakta düz bacaklarla öne esnetme.
- ✓ Bel yayda el arabası.
- ✓ Engelli oturuşu.
- ✓ Ayakta dururken gövdeyi sağa sola çevirme (dizler döndüğünden dize zarar verir).
- ✓ Yarım köprü.
- ✓ Tam köprü.
- ✓ Esneklik kapasitesinin %70'inden sonra yaylanarak yapılan esnetmeler.
- ✓ Twist.
- ✓ Beli çevirmek.
- ✓ Gövdeyi sağa sola çevirirken hareketin dizden yapılması.

Yukarıdaki yapılan yanlış esneklik çalışmalarının alternatifleri bulunduğundan, bunların alternatiflerinin kullanımına özen gösterilmelidir. Yapılacak esneklik çalışmalarının 30-40 sn sürelerinde, 4-5 tekrar olarak yapılması ve esneklik potansiyelinin %70'inin üzerinde statik esnetmelere önem verilmesi, yaşlıların esneklik gelişimi ve sakatlıkların önlenmesi için zorunludur!

5. YAŞLILARDA KAS KUVVETİ

Kasların gelişmesine bağlı olarak kadın ve erkeklerde kuvvet 20-30 yaş arası maksimale ulaşır. Birçok kas grubunun kuvvetinde yavaş düşme olur. Aynı zamanda yaş ilerledikçe kadın ve erkekler arasındaki kas enine kesitleri birbirine yaklaşmaktadır. Bu kas kütlesindeki azalmanın hızı ve süresi hareketsiz (sedanter) yaşayan insanlarda çok daha çabuk oluşmaktadır. Fiziksel antrenmanı düzenli yapan kişilerde proteinin vücutta tutulması ve yaşlanmaya bağlı kuvvette azalma yavaş seyretmektedir. Burada sarkopeni kavramı ön plana çıkmaktadır. Sarkopeni, hem kas kütlesinin hem de kas gücünün kaybını ifade eder. Yaş sarkopeni için önemli bir risk faktörü olup 40 yaşından sonra her 10 yılda %5-10 kas kütlesi kaybı olmaktadır. Yaş ilerledikçe kas lifleri fibröz doku ve yağ doku ile yer değiştirebilir ve yaşlanma ile antioksidan etkinlik azalarak oksidatif hasar artar, tip2/ tip1 lif oranı azalır. Kas kütlesi vücudun %60'ını oluşturmaktadır ve yaşlanma sonucu katabolizma lehine ilerleyen süreç kas kaybına neden olarak düşmelere, kemik kırıklarına, hareketlilikte azalmaya ve mortaliye neden olmaktadır. Toplumda yaşayan yaşlı bireylerde sarkopeni prevelansı %9,9 ile %40,4 arasında değişmektedir[4].

Kas Kuvveti Ölçümleri:

Kuvvetin yaşlı bireylerde belirlenebilmesi için kavrama kuvveti ölçümü, 30 sn. sandalyeye otur-kalk testi, ağırlık kaldırma testi uygulanabilir. Kas kütlesi ölçümleri de rectus femoris,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gastroknemius, rektus abdominis, internal oblik, eksternal oblik ve transversus abdominis kaslarının ultrasonografik ölçümleriyle yapılabilir. Kuvvet çalışmalarında da yapılan birçok yanlış uygulamalar yaşlılara yarardan çok zarar getirmektedir. Bunun için test ölçümlerinden sonra yaşlılara kuvvet antrenmanları uygulanmalıdır. Bu çalışmalarda da ağırlıklar, tekrar sayıları ve süreler kişiye göre belirlenmelidir. Ayrıca, kişiye modifiye edilmemiş kuvvet antrenmanları yaşlıların sakatlanmasına, egzersizden uzaklaşmasına ve motivasyonlarının azalmasına yol açacaktır. Kuvvet çalışmalarında yapılan yanlış uygulamalar Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 3. Kuvvet Çalışmalarında Yapılan Yanlış Çalışmalar

Çakı mekik.
Oturuşta veya yatışta bacakları dairesel çevirme.
Yatışta bacakların eş tarafından yere-sağa sola doğru itilmesi.
Bacaklar düz tutularak yapılan düz mekik çalışması.
Beli yaya sokarak yapılan ters mekik.
Yüz üstü yatışta top fırlatma.
Kazak dansı.
Komando dansı.
Tam squat.
Bel yayda şınav.
Twist
Halter Çalışmalarında Yanlış kaldırma teknikleri

6. YAŞLILARDA EGZERSİZ VE BESLENME:

İnsanlar günde üç öğün yemek yemektedir. Gençlerin, sporcuların üç öğün yemesi doğru iken, yaşlıların bu öğünleri ikiye düşürmesi de bir şarttır. Burada da Malnütrisyon söz konusudur. Malnütrisyon yetersiz besin alımı ve yaşam kalitesinde değişikliğe neden olan besinlerin kullanımı ile yüksek morbidite ve mortalite oranları ile ilişkilidir [3]. Malnütrisyon, vücudun normal işleyişi ve bakımı için gerekli olan temel besin maddelerinin yetersiz alımı veya emiliminin sonucunda ortaya çıkan bir durumu ifade eder. Yetersiz beslenmelerdeki ileri safhalar, yaşlı bireylerde ciddi bir komplikasyon haline gelebilmektedir. Klinisyenler komplikasyanlar oluşmadan önce proteinden zengin beslenmenin önemli olduğunu belirmektedir. Batı toplumlarında yaş ve cinsiyetle birlikte malnütrisyon büyük oranda artmaktadır. Avrupa, ABD ve Güney Afrika'da yapılan bir çalışmada yaşlı erişkinlerde malnütrisyon oranı %23 civarındadır. Yapılan farklı araştırmalarda yaşlı bireylerin beslenme durumunun kendi evleri dışındaki ortamlarda azaldığını göstermektedir. Yaşlı bireylerde evden düzenli yaşamdan ayrılanların yaklaşık %5-12'sinde, hastanede yatan hastaların %26-65'inde

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ve huzurevi veya bakımevlerinde yaşayanların %85'e varan kısmında yetersiz beslenme görülmektedir[7].

Türkiye'deki yaşlı beslenmesindeki yanlışların başında yıllarca uygulanan sağlıklı(!) beslenme piramidinin (Görsel 1) kabul görmesidir. Bu piramitte karbonhidratlar ön planda, yağlar ve proteinler göz ardı edilmektedir. Oysaki normal yaşamda ve egzersizlerde yaşlıların karbonhidrata değil yağlara ve proteinlere ihtiyaçları vardır.



Görsel 1. Sağlıklı (!) Beslenme Piramidi

Yapılan bir araştırmada üç grup atlete aşağıdaki farklı diyetleri uygulayıp performanslarına bakılmış:

1. Grup: Düşük yağlı yüksek karbonhidratlı diyet

2. Grup: Yüksek yağlı düşük karbonhidratlı diyet(ketojenik diyet)

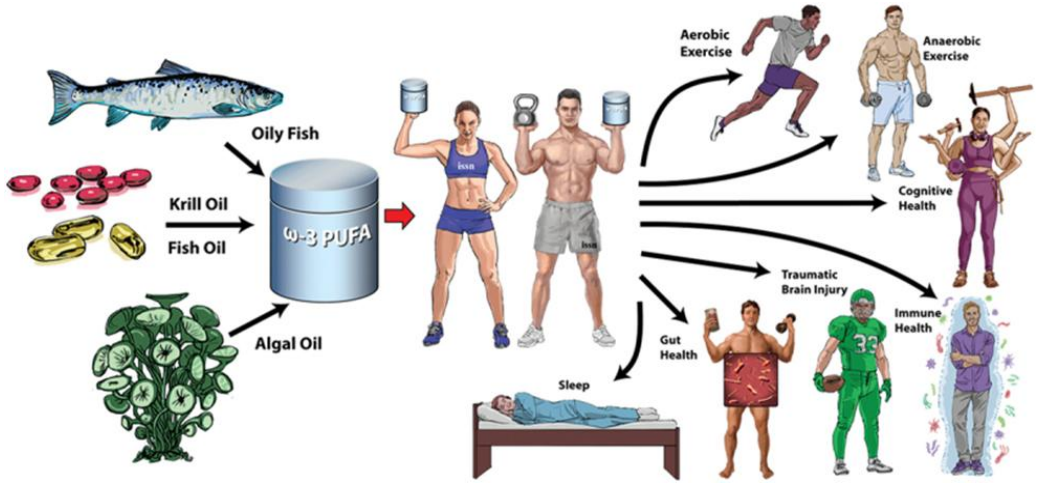
3. Grup: Karışık diyet

Bu çalışma sonucunda, karışık diyetle karşılaştırıldığında yüksek karbonhidratlı diyet grubunda performans %10 artarken, ketojenik diyet grubunda performans %33 artmış (Aydın, 2014).

Aslında yağdan, proteinden, probiotiktek, prebiotik ve sinbiotik zengin gıdalarla beslenmenin performans üzerine etkilerine dair birçok başka kanıtlar da var. Bunlardan biri şöyle: 1885 yılında iki Norveçli ağustos ayından bahara kadar Kuzey Buz Denizi'ndeki bir adada kalmışlar. Sadece kuru balık ve kutup ayısı eti yemişler. Uzun kış aylarında çok az hareket etmelerine rağmen hiç hamlamamışlar, performanslarını kaybetmemişler. Bahar gelince sanki aylarca hareket edemeyen onlar değilmiş gibi yükleri ile yürümeye başlamışlar. Norveç'e geldiklerinde yapılan sağlık muayeneleri mükemmelmiş. Başka örnekler de var. Mesela Avustralya'nın yerli hamalları sadece kanguru eti yemelerine rağmen 12 saat dinlenmeden yük taşıyabilmişler. Başka bir örnek de Aborjinler. Onlar da dinlenmeden av peşinde zaman zaman günde 30-35 km koşarak, zaman zaman yürüyerek efor sarf ederler. Onların yedikleri kanguru eti, böcekler ve yılanlar [16)].Yani unsuz-şekersiz gıdalar[2].

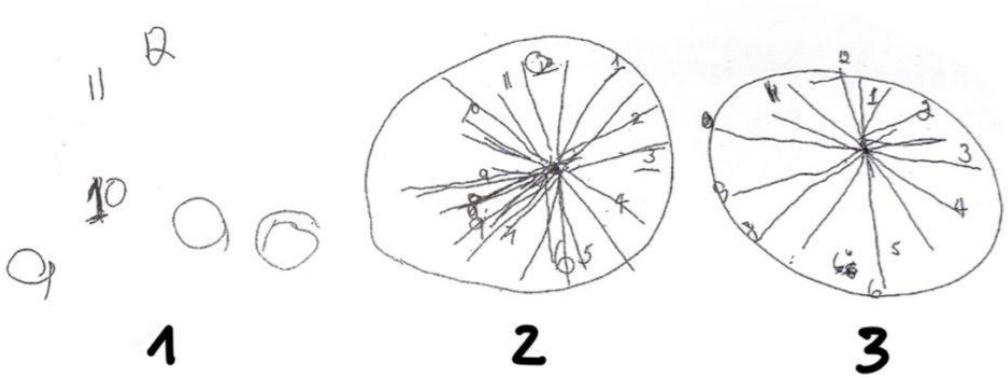
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Jäger ve ark. (2025) yapmış oldukları çalışmada da Omega-3 yağının aerobik ve anaerobik çalışmalarına, bilişsel becerilere, bağışıklık sistemine, beyin travmalarının iyileşmesine, bağırsak sağlığına ve uykuya yararlı(Görsel 2) olduğunu belirtmektedirler.



Görsel 2. Omega-3 Yağının yararları

Yaşlanmayla merkezi sinir sistemi nöronlarında da kayıplar gözlenir. Beyin ağırlığı, 70 yaşında genç bir yetişkine göre yaklaşık %10 azalır. Bu oran 80 yaşında %17'ye kadar çıkabilir. Yaşla birlikte öğrenme ve bilgi depolama yeteneğinde kayıplar görülür[1]. Yağlar yaşlılarda sadece performansı arttırmaya değil, nörolojik hastalıkların da iyileşmesine yardımcı olmaktadır. Newport ve ark.(2015) yaptıkları çalışma bunu kanıtlar niteliktedir. Bu çalışmada alzheimer ve demans hastalarına uygulanan saat çizme testinin hindistan cevizi yağ alımından kısa bir süre sonra iyileşmenin görüldüğünü rapor etmişlerdir(Görsel3).



Hindistan cevizi yağı verilmeden 1 gün önce	**Hindistan cevizi yağı verildikten 14 gün sonra**	**Hindistan cevizi yağı verildikten 37 Gün Sonra**

Görsel 3. Alzheimer ve Demans Hastalarının Saat Testi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Yaşlılarda başka bir sorun da Glisemik İndeksi (Gİ) düşük besinlerle beslenmemeleridir. Gİ, herhangi bir yiyeceğin içinde bulunan karbonhidrat miktarına göre hesaplanır. Karbonhidrat içeren bir yiyecek kana geçtiğinde kan şekerini yükseltme hızını gösterir. Örneğin 50 gr toz şekerin glisemik indeksi hızlı bir şekilde kan şekerini yükselttiği için çok yüksektir ve 100 (yüz) olarak kabul edilir. Diğer karbonhidrat içeren yiyeceklerin glisemik indeksleri ise yüz (yüz) üzerinden-100'e (yüze) oranla- hesaplanır. Karbonhidrat içeren yiyecekler düşük, orta ve yüksek glisemik indeksli olarak üçe ayrılır:

- ✓ Yüksek Gİ: 100-70.
- ✓ Orta Gİ: 70-50.
- ✓ Düşük Gİ: 0-55.

Rafine edilmiş ve işlenmiş hazır yiyeceklerin Gİ'leri de şeker gibi çok yüksektir ve 100 olarak hesaplanır.

Yaşlılar muntazam bir şekilde fiziksel aktivite ile birlikte "sağlıklı karbonhidratları", diğer bir deyişle, düşük Gİ'li gıdaları tüketmeye başladıklarında insülin ve leptin direnci yavaş yavaş kırılacağından kilo vermeye başlayacaklardır. Bununla birlikte yüksek Gİ'li yiyecekleri, içecekleri ve işlenmiş bütün gıdaları (Gİ'leri yüksektir ve trans yağ içerir) hayatlarından çıkardıklarında yağları giderek azalacaktır. Depo yağlar yıkılarak azalması sonucu kilo verilirken aynı zamanda dinçleşecekler, yorgunluk ve halsizlik hissetmeyecekler, uykuları da düzene girecektir. Karaciğerleri sağlıklı çalışmaya başlayacağı için bütün hormonlarıyla birlikte kan yağları da sağlıklı düzeylere inecektir. Yükselmiş kan basınçları da normalleşecektir.

Yaşlılardaki başka bir sorun da yeterli mineral alamamalarıdır. Yaşlılar bu mineralleri doğal tuzlardan, yani kaya tuzundan, alabilirler. Doğal tuzun %8,4'ü sodyum klorür; geri kalan %16'lık bölümü fosfor, selenyum, magnezyum, kalsiyum, vanadyum gibi doğal mineraller oluşturuyor. Doğada bulunan 94 elementten soy gazlar hariç tüm elementler(84 element) doğal tuz kristalinde mevcut. İnsan bedeni de tuz gibi 84 elementten oluşmakta. Yani doğal tuz mineral ihtiyaçlarımızın tamamını sağlıyor! İşin kötü yanı doğal tuz dışında bazı doğal mineralleri alacağımız doğru dürüst bir kaynak yok. Bu mineraller kaynak suyu ve maden sularında da bulunuyor ve sağlığımız için önemliler[2]. Bu nedenle, yaşlıların kaya tuzu tüketmeleri hem beden hem de ruh sağlıklarına yararlı olacaktır ve egzersizlerde kaçınılmaması gereken bir konudur. Schrauzer ve ark.'nın(1992) yapmış oldukları çalışma da bunu destekler niteliktedir. Schrauzer ve ark., ABD'de yaptıkları araştırmada lityumdan fakir suların içildiği bölgelerde cinayet, hırsızlık, soygunculuk, intihar… vakalarının çok olduğunu rapor etmişlerdir.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Yaşlıları egzersize yönlendirmede farklı yöntemlerin bulunması, yapılan egzersizlerdeki yüklenmelerin planlanmasında bilimsel olunması, ısınma ve kuvvet çalışmalarında yanlış uygulamaların terk edilmesi, beslenmenin de karbonhidratlardan uzak, doğal yağlarla, proteinlerle, kaya tuzuyla ve glisemik indeksi düşük besinlerle olması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KAYNAKÇA

[1]Arpacı, F. (2005). Farklı boyutlarıyla yaşlılık. Ankara: Türkiye İşçi Emeklileri, Derneği Eğitim Kültür Yayınları, Ankara, 2005

[2]Aydın, A., 7'den 70'e Taş Devri Diyeti, Hastalıklara Karşı Korunma Kalkanı, Hayykitap, 12. Baskı, İstanbul, 2014

[3] Cederholm, T., Bosaeus, I., Barazzoni, R., Bauer, J., Van Gossum, A., Klek S. (2015). Diagnostic criteria for undernourishment – An ESPEN Consensus Statement. Clin. Nutr, 34, 335–40. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001.

[4]Çoknaz, H., Psikomotor Gelişim, Doğum Öncesinden Ölüme Kadar, Gazi Kitabevi, Ankara, 2025.

[5]Çoknaz, H., Spor Bilimlerinde Kuramsal ve Uygulamalı Yaklaşımlar, Editörler: Dereceli Ç., Ağralı Ermiş S., Bölüm 5: Bir Derleme: Gençlik Çağında Beslenme, Fiziksel Aktivite ve Spor, Duvar Yayınları, İzmir, 2025

[6] Ergün, M., Yaşlılık ve Egzersiz, Spor Hekimliği Dergisi, 48, 2013.

[7] Gül, Dikme, T., Yaşlılarda Malnütrisyon, Nedenleri ve Etkileri. Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 10,2, 2023

[8] Halıcı, A., Kurtipek, S., Livmercan, E., Belediyelerin Spor Politikalarını Belirleyen Unsurların İncelenmesi. Journal of Human Sciences, 22,2, 2025.

[9]https://tr.euronews.com/saglik/2022/11/14/turkiyede-spor-yapanlarin-orani-kac-avrupa-ulkeleri-arasinda-en-dusuk-oran-turkiyede (Erişim tarihi: 14.08.2026)

[10]https://www.indyturk.com/node/halk_en_çok_uyuyor_en_az_spor_yapıyor(Erişim tarihi: 10.08.2026)

[11] Jäger R. ve ark. International Society of Sports Nutrition Position Stand: Long-Chain Omega-3 Polyunsaturated Fatty, J Int Soc Sports Nutr, 22,1, 2025.

[12] Mumcu, H.E., Aligül, B., Karakullukçu, Ö.F., Paktaş, Y. Büyükşehir Belediyelerinin Sportif ve Rekreatif Hizmetlerinin Niteliklerinin İncelenmesi, OPUS International Journal of Society Researches, 17,36,2021.

[13]Newport M.T., ve ark., A New Way To Produce Hyperketonemia: Use Of Ketone Ester İn A Case Of Alzheimer's Disease, Alzheimers Dement, 11,1, 2015

[14] Oğuz, M. T., Yaşlılarda Görülen Biyolojik ve Sosyal Değişimler, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007

[15] Schrauzer, G. N., Shrestha, K. P., Flores-Arce M. F., Lithium in scalp hair of adults, students, and violent criminals. Effects of supplementation and evidence for interactions of lithium with vitamin B12 and with other trace elements, Biol Trace Elem Res, 34, 2, 1992.

[16] Stefansson V. Cancer: Dieade of Civilisation. Hill&Wang. New York,1960

[17] Şahin G. (2010). Yaşlılarda Fiziksel Aktivite Düzeyi Değerlendirme Yöntemleri. Turkish Journal of Geriatrics, 14(2), 172-178.

[18] Taylor, A.H., ve ark., Physical Activity And Older Adults: A Review Of Health Benefits And The Effectiveness Of İnterventions. J Sports Sci, 2,8, 2004.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

EGZERSİZİN VE KASLARIN MUCİZESİ: MİYOKİNLER

Prof. Dr. Hakkı ÇOKNAZ

Düzce Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi e-mail: hakkicoknaz@duzce.edu.tr
ORCID:0000-0001-9495-8946

Bu çalışmanın amacı, iskelet kası hücreleri tarafından kas kasılması sırasında üretilen ve salınan Miyokinleri incelemektir.

Miyokinler, kaslar tarafından üretilen sitokinler ve diğer proteinlerdir. Kas kasılmaları yoluyla kan dolaşımına geçerler ve oto-para- ve/veya endokrin etkiler gösterirler. Miyokinler, yüzme, koşma, ip atlama, yürüme, bisiklet sürme veya diğer fiziksel egzersizler gibi sürekli hareketler sırasında iskelet kaslarından salınır. İskelet kasının bir özelliği, kasa mekanik olarak yüklenilmesi ile kastan salgılanan faktörlerin düzenlenmesidir. Bu yüklenme, kas dokusunda egzersizin yararlarından sorumlu olabilecek miyokinlerin üretimi ve salınımını düzenlemektedir. Miyokinler, kan-beyin bariyerini geçme ve beyin fonksiyonunu etkileme konusunda benzersiz bir yeteneğe de sahiptirler. Bu kimyasallar, zihinsel strese karşı direnci doğrudan artırır, depresyon ve travma belirtilerini azaltır ve beyni yaşa bağlı zararlı etkilerden korur. Miyokinler, hem vücutta hem de beyinde mikro haberciler gibi davranarak, daha güçlü ve sağlıklı olmalarına yardımcı olacak sinyaller gönderirler. Ayrıca metabolizmanın iyileştirilmesinden, iltihabın azaltılmasından ve kas gücünün artmasından da sorumludurlar.

Sonuç olarak, egzersizde bazı miyokin seviyelerinin belirlenmesi kişilerin sağlığını korumada yol gösterici olabilir.

Anahtar Kelimeler: Egzersiz, Kas, Miyokinler

THE MIRACLE OF EXERCISE AND MUSCLES: MYOKINES

The aim of this study is to examine myokines produced and released by skeletal muscle cells during muscle contraction.

Myokines are cytokines and other proteins produced by muscles. They enter the bloodstream through muscle contractions and exert autocrine, paracrine, and/or endocrine effects. Myokines are released from skeletal muscles during continuous movements such as swimming, running, jumping rope, walking, cycling, or other forms of physical exercise. A key characteristic of skeletal muscle is that the secretion of factors from the muscle is regulated by mechanical loading. This loading modulates the production and release of myokines within the muscle tissue—substances that may be responsible for the benefits of exercise. Myokines also possess the unique ability to cross the blood-brain barrier and influence brain function. These chemicals directly enhance resilience against mental stress, alleviate symptoms of depression and trauma, and protect the brain from harmful age-related effects. Acting like micro-messengers in both the body and the brain, myokines transmit signals that help these systems become stronger and healthier. They also play a role in improving metabolism, reducing inflammation, and increasing muscle strength.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

In conclusion, determining the levels of certain myokines during exercise can serve as a guide for maintaining individuals' health.

Keywords: Exercise, Muscle, Myokines

1.GİRİŞ

Uzun yıllar boyunca iskelet kası, yalnızca mekanik işlevlere sahip, kuvvet üretmek ve hareketi kolaylaştırmaktan sorumlu bir organ olarak kabul edilmiştir. Kasılma rolüne ek olarak, iskelet kası artık hormonal olarak duyarlı ve salgılayıcı bir organ olarak da tanınmaktadır. Klasik endokrin sinyallerle etkileşime girer ve sistemik etkilere sahip biyoaktif moleküller üretir [Gharahdaghi ve ark., 2020; Kraemer ve ark., 2020; Liu ve ark., 2006; Romagnoli ve ark., 2020; Martín ve ark., 2018]. Bu hormonal modülasyon, özellikle anabolik-katabolik dengenin bozulduğu fizyolojik ve patolojik bağlamlarda kas kütlesini ve fonksiyonunu korumak için gereklidir. Farklı hormonlar için hedef doku olarak davranmasının yanı sıra, iskelet kası artık miyokin adı verilen çeşitli peptitleri ve proteinleri salgılayabilen bir salgılayıcı organ olarak da tanınmaktadır [Pedersen ve ark., 2012; Severinsen ve ark., 2020; Balakrishnan ve ark., 2022]. Miyokinler, otokrin, parakrin ve endokrin mekanizmalar yoluyla etki eden, metabolik düzenlemeye, bağışıklık tepkisine ve organlar arası iletişime katılan iskelet kası hücreleri tarafından üretilen peptitlerdir. Karaciğer, pankreas, yağ dokusu, beyin, kardiyovasküler sistem ve kemik gibi birçok dokuyu etkilerler ve egzersizin iyileştirilmiş insülin duyarlılığı ve azalmış inflamasyon gibi faydalı etkilerine aracılık ederler [Pedro, 2025].

Bu çalışmanın amacı, iskelet kası hücreleri tarafından kas kasılması sırasında üretilen ve salınan Miyokinleri incelemektir.

2.HORMONLAR

İç salgı bezleri sistemi adı da verilen endokrin sistemi, hormonları salgılar. Hormonlar, hedef hücrelerde yer alan reseptörleri uyararak fizyolojik ve metabolik fonksiyonları koordine eden uyarıcı moleküllerdir. Hormon, iç salgı bezleri tarafından üretilen, kan dolaşımına salgılanan ve sadece hedef (target) hücrelere etki yapabilen bileşiklerdir. Endokrin sisteminde hormonlar ile kimyasal reaksiyonların hızı, hücre zarında madde taşınmasını, hücre büyüme ve salgılama fonksiyonlarını kontrol edilir. Hormonal sisteminin bu etkileri bazen saniyeler, bazen de birkaç gün içinde başlayıp haftalar, aylar hatta yıllar boyunca devam etmektedir. Bu nedenle, endokrin sistemindeki bozulmalar kişinin psikomotor gelişimini saniyeler, günler, haftalar hatta yıllar içerisinde olumsuz etkileyerek bireyin büyümesine ve gelişimine etki eder.

İç salgı bezleri temel olarak epifiz, hipofiz, troid/paratroid, timus, böbrek üstü bezleri, pankreas ve cinsiyet salgı bezleridir. Ancak; karaciğer, mide, böbrek ve bağırsaklar da önemli hormonlar salgılamaktadır.

1-Epifiz(pineal) Bezi: Epifiz, omurgalıların beyninde yer alan mercimek tanesi büyüklüğünde bir bezdir. Uyku paternini ve mevsimsel fotoperiyotları düzenleyen melatonini salgılar. Diğer ismi pineal bezdir. Eskiden, epifizin, büyük bir organın

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

işlevini kaybetmiş kalıntısı olduğu düşünülürdü. 1917'de inek epifiz ekstrelerinin kurbağa derisinin rengini açtığı bulundu. 1958'deYale Üniversitesi'ndenki araştırmacılar deri hastalarında kullanmak üzere epifiz ekstreleri elde ettiler ve melatonin hormonunu izole ettiler. Bu madde belki başta planlanan etkiyi sağlamadı ama pek çok başka gizemin çözülmesine katkı yaptı. Örneğin farelerde epifizin çıkartılması ovaryumlarda büyümeye neden oluyordu, düzenli ışık altında tutulan hayvanlarda epifiz ağırlıkları azalıyordu ve aynı zamanda ovaryumlar büyüyordu. İnsan epifizi 1-2 yaşına kadar büyür, ondan sonra sabit kalır. Çocuklardaki yüksek melatonin düzeylerinin cinsel olgunlaşmayı inhibe ettiği düşünülür. Epifiz tümörleri erken cinsel olgunlaşmaya yol açar. Ergenlik dönemi gelince melatonin üretimi düşer. Erişkinlerde, epifizin kalsifiye olması tipiktir.

2-Hipofiz Bezi (Glandula Hypohsea): Hipofiz bezi, beynin taban kısmında hipotalamusun altındaki kemik boşluğundadır. Fasulye büyüklüğünde, pembe renkli bir bezdir. Ön ve arka lob olmak üzere iki parçalı bir yapıya sahiptir. İç salgı bezlerinin patronu olup, salgıladığı hormonlarla diğer bezlerin çalışmasını kontrol eder. Sinir sistemi ile hormonal sistem arasında ilişki kurar. Vücudun büyümesi ve gelişmesi tamamen bu bezin ürettiği büyüme hormonuyla sağlanır. Ayrıca ürettiği özel salgılar yardımıyla kan basıncını, su dengesini ayarlar.

Büyüme Hormonu (Growth Hormonu): Hipofizin ön lobundan (Adeno Hipofiz) salgılanan büyüme hormonunun hedef dokusu bütün hücrelerdir. Büyüme hormonunun salınması hipothalamusta sentezlenen somatostatin hormonu ile inhibe edilir. Büyüme hormonun fizyolojik fonksiyonları şunlardır: Bütün dokularda protein sentezini artırmak suretiyle organizmanın büyüme ve gelişimini kontrol etmek. Glikojenolizi azaltmak suretiyle kan glikoz düzeyini yükseltir. Lipolizi arttırarak kanda serbest yağ asitlerinin miktarını arttırarak, enerjinin glikojen ve proteinlerden sağlanmasını azaltır. Glikozun kullanım hızını azaltır. Egzersizin ilk dakikalarında solunumu arttırır. Hücrelerde protein sentezi miktarını arttırma, kemiklerin ve vücudun büyümesini sağlama. Büyüme hormonu insanda fazla salgılanacak olursa devlik, az salgılanacak olursa cüceliğe sebep olur.

Endorfinler: Endorfinler hipofizin ön lobundan (Adeno Hipofiz) salgılanırlar. Temel endorfinler beta endorfinlerdir, hipofizde sentezlendikten sonra asetillenerek beyin hücrelerinde nöroodülatör ve/veya nörotransmitter olarak etkindirler. Ağrı duymayı bastırma (analjezik) etkisi vardır. Endorfinlerin analjezik etkisi morfinden 30 kat daha fazladır. Bu bakımdan bunlara iç morfin anlamı olan endorfin adı verilmişitir. Egzersiz esnasında beta endorfin gibi maddelerde artış olur. Bu maddeler vücudun değişik dokularından salgılandığı için egzersizde de salgının hangi dokuda arttığı tespit edilememektedir.

Oksitosin: Hipofizin arka lobundan (Nörohipofiz) salgılanan oksitosin, meme dokusuna etki ederek süt salgısını uyarır. Süt üretimi için prolaktine, salınması için oksitosine ihtiyaç vardır. Ayrıca rahim (uterus) kaslarını uyararak kasılmalarını sağlar. Doğumu kolaylaştırır. Oksitosin hormonu, ismine uygun olarak gebe uterusunu, özellikle gebeliğin sonuna doğru, çok kuvvetli olararak uyarır. Bu nedenle, birçok doğum uzmanı bu hormonun en azından kısmen doğumdan sorumlu olduğu kanısındadır. Egzersizde meydana gelen değişimi hakkında pek bilgi yoktur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

3-Tiroid/Paratiroid Bezi Hormonları: Tiroid salgı bezi, boğazın ön kısmında gırtlağın iki yanındadır. Bezin üstünde, güçlükle farkedilen, 4 parçadan oluşan ve hepsinin toplam ağırlığı 0,1-0,3 gram olan sarı kahverengi renkte **paratiroid** bezi bulunur. Paratiroid bezinin salgıladığı hormonlar ve fonksiyonu tiroit bezinkinden tamamen farklıdır. Bu bezin salgısı vücudun kalsiyum ve fosfor dengesini sağlar. Kemiklerin gelişimini, sinir sistemini, kasların çalışmasını, kalp atışlarını, kanın pıhtılaşmasını etkiler. Bu bezin az çalışması, kas ağrılarına, kemiklerin bozulmasına; fazla çalışması ise, sinirlerin körleşmesine neden olur.

Tiroid hormonları, **tiroksin (T_4)** ve **triyodotronin (T_3)**'dir. Troid hormonları hücresel düzeyde enerji metabolizmasının düzenleyicisidir. Bu nedenle büyümenin kontrolünde, dokuların farklılaşması ve gelişimde organizmadaki biyokimyasal etkileşmenin düzenlenmesinde önemli rol oynarlar. Bunlar vücut sıcaklığının, nabız hızının, sistolik kan basıncının, beyin ve kas etkinliklerinin düzenlenmesidir. Troksin, kemiklerin, kasların büyümesine, sinir sisteminin, kan dolaşımının çalışmasına etki eder. Hipofiz ve cinsiyet bezlerinin salgılarıyla birlikte cinsiyet organlarının çalışmasına etki eder. Troksinin fazlalığı vücudun etkinliğini arttırır, azlığı ise vücudun etkinliğini yavaşlatır. Kretenizm adı verilen beden ve zihin gelişimi geriliğine neden olur.

4-Timus Bezi: Timus bezi, tiroid bezinin altında, göğüs boşluğunda ve soluk borusunun önünde bulunur. Bu bez, bağ dokusundan yapılmış ince bir kapsülle çevrilmiştir. Kapsül, diğer lenfoid organlarda olduğu gibi bezin içine girerek bölmelere ayırır. Timus bezinin bölmelerinde retiküler, çeşitli hücreler ve lenfositler bulunur. Bu salgılar, lenf damarlarını, kan damarlarını ve sinirleri vücudun her yerinde ince bir tabaka halinde sararak, hem korur, hem de aktivitelerini güçlendirir. Timus bezi, doğumdan önce ve doğumdan hemen sonra lenfosit meydana getirerek vücudu enfeksiyonlardan korur. Timus bezi çocuklukta 20-25 gram ağırlığındadır. Gittikçe küçülerek yetişkinlikte (60 yaşlarında) çalışamaz hale gelir. Kalsiyum tuzlarının yoğunlaşmasına, kemiklerin büyümesine yardımcı olduğu sanılmaktadır. Timus bezleri çıkarılan hayvanlarda Raşitizm görülmesi de bu tanıyı doğrulamaktadır.

5-Adrenal Bez Hormonları (Gladula Adrenalis): Her iki böbrek üst ön ucunda yer alan iki farklı bezdir. Her bez iki bölümden oluşur. Dıştaki sarı renkli bölüm **korteks**, içteki kahverengi bölüm ise **medulla** olarak adlandırılır. Buna göre, Adrenal bezlerde **Adrenal korteks** ve **Adrenal medulla** adı verilen hormonlar salgılanmaktadır. **Adrenal korteks**, adrenal medulladan farklı olarak hipofiz ön lob hormonu olan ACTH ile uyarılır. Uyarılma sonrası ise adrenal korteksten kana kortikosteroidler adı verilen bir grup hormon salgılanır. Bu hormonların hepsi steroid kolesteroden sentezlenir ve benzer kimyasal formüle sahiptir. Merkezde yer alan ve bezin %20'sini oluşturan Adrenal medulla, fonksiyonel olarak sempatik sinir sistemi ile ilişkilidir. Sempatik uyarıya yanıt olarak epinefrin ve norepinefrin hormonları salgılar. Bu hormonlar tüm vücutta sempatik sinirlerin doğrudan ortaya çıkan etkilere neden olur.

6-Pankreas Hormonları: Pankreas bezi iki türlü salgı salgılar. Pankreasın ekzokrin salgısı sindirim enzimleri iken(sindirim enzimlerini bir kanalla 12 parmak bağırsağına boşaltır), endokrin salgıları ise salgılamış olduğu hormonlardır(doğrudan kana verilir). Pankreasta **Langerhans adacıkları** tarafından hormonal aktiviteli en az 4 polpeptid sallgılanır. **İnsulün** ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

glukagon olan bu hormonların ikisi karbonhidratların, proteinlerin ve yapıların ara metabolizmalarının düzenlenmesinde önemli fonksiyonlar görür. Üçüncü hormon **somatostatin** adacık hücresi sekresyonunun regelasyonunda rol oynar ve **pankreatik polpeptid** olan dördüncünün fizyolojik fonksiyonu belirlenmemiştir.

İnsülin Hormon: Langerhans adacıklarının beta hücrelerinden salgılanan insülinin temel fonksiyonu kan glikoz düzeyini düşürmektir. Kandaki glikozun kas ve karaciğer hücrelerine glikojen şeklinde depo edilmesini, yani kas ve yağ hücrelerine glikoz girişini arttırmak suretiyle karaciğerde glikojen sentezini arttırır. Amino asitlerden glikoz yapımını azaltır. Anabolik bir etki ile amino asitlerin vücut proteinlere dönüşümünü sağlar (büyüme hormonu gibi). Böylece hücre büyümesini arttırır. İnsülin kas, yağ ve çeşitli başka dokular hariç bütün hücrlerde, hücre zarlarındaki glikoz taşıyıcıların sayısını arttırarak glikozun hücre girişini kolaylaştırır. Egzersizde insülin düzeyi azalırken glukagon artmaktadır.

Yapılan bilimsel araştırmalar, insülin ve leptin direncinin ilk etapta hareketsizliğe bağlı olarak bacak adelelerinde başladığı göstermiştir. İnsan vücudunda en büyük kitleyi bacak ve kalça adeleleri oluşturur. Dolayısıyla yakıta en fazla ihtiyaç olan ve bu yakıtı en yoğun düzeyde kullanan dokular bacak ve kalça adeleleridir. Bu nedenle düzenli (devamlı şekilde) fiziksel aktivite yaparak, bacak ve kalça adelelerinin insülin ve leptin hormonlarına olan hassasiyetlerini geri kazanmak mümkün olmaktadır.

Glukagon Hormonu: Langerhans adacıklarının alfa hücrelerinde salgılanır. Egzersiz esnasında glukagon artar. Bu da glukoz metabolizmasında önemli rol oynar. Karaciğerden glikojenin mobilizasyonunu temin eder. Bundan başka glukoneojenezis'i de uyararak kana glukoz teminine çalışır. Bu hormonun yağ deposuna, kas glikojenine etkisi yoktur. Egzersiz esnasında kan glukagonunda artma mekanizması iyi anlaşılmış değildir. Kaslarda oluşan laktat veya kimi amino asitlerden oluşan piruvat, glikoneojeniz reaksiyonuyla glikoza dönüşür. Glukagon, bu reaksiyon dizisinin birçok enzimini, özellikle anahtar enzim durumundaki fosfoenolpirüvat kaboksi kinaz (PEPCK) enzimini aktifleştirir.

7- Cinsiyet (Gonad) Hormonları: Kadın ve erkeklerin gonadları (ovaryum ve testisler) her iki cinsiyet gruplarında ikili fonksiyona sahiptir; eşey hücrelerin oluşturulması (gamatojenesiz) ve hormonların salgılanması. **Androjenler** erkeklik özelliğini, **östrojenler** ise kadınlık özelliklerini kazandıran hormonlardır. Bu hormonlar her iki cinste de salgılanmakta olup, sadece salınım oranları farklıdır**.** En önemli androjen **testosteron**dur.

Testosteron: Erkeklerde testisler tarafından erkeklik hormonu olarak **testosteron** hormonu salgılanır. Bu hormon kadınlarda da salgılanırsa da azdır. Testosteronun çoğu karaciğer tarafından inaktif 17-ketosteroidlere dönüştürülür ve idrarla atılır. Androjenler eritropoesisi uyarır ve puberte esnasında kanda testosteronun artmasına paralel olarak gerek hemoglobinde, gerek hematokritde bir artma olur. Androjenler genellikle anabolik etkilidirler. Protein sentezini uyararak yağsız vücut kitlesinin artmasında ve kasların ve kemiğin büyümesinde rol oynarlar. Kan testosteron seviyesinin hem genç hem de yaşlılarda akut egzersizde arttığı tespit edilmiştir.

Östrojen: Östrojen hormonu kadınlar için önemli bir hormondur. Adet döngüsü gibi bazı kadınsal döngülerin işleyişini sağlar. Üreme yaşında kadınlarda daha fazla bulunmakla birlikte erkeklerde de bulunduğunu söylemek gerekir. Göğüs olgunlaşmasını sağlar. Adet döngüsü ile

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ilgili olarak endometrium kalınlaşmasına yardımcı olur. FSH hormonunu ve LH hormonu üretiminde yarar sağlar. FSH hormonu folikül uyarıcı bir hormondur. Yumurtlama sırasında östrojen hormonun artmasını sağlayan hormon da LH hormonudur. Östrojen eksikliğinde, erken menopoz riski yaşanabilir. Cildin kırışması, saçların dökülmesi, genital bölge ve göğüslerde sarkma ve küçülme gibi durumlar ortaya çıkar. Östrojen hormonunun eksiliğinde vücutta kötü gidişat görülebildiği gibi, östrojen hormonunun fazlalığı da iyi değildir. Östrojen hormonunun fazla salgılanması, yumurtalıklarda bir problem yaşandığının göstergesidir. Adet dönemleri düzensizleşir, döngüler birbirini takip etmez ve kısırlık yaşanabilir. Östrojen fazlalığının kilo alımına neden olduğu gibi, vücuttaki yağ dokusu gittikçe artar, ödem, bacak damarlarında kalınlaşma riski yaşanır. Egzersizin over hormonlarına etkisi de testosterona olan etkisine benzer. Egzesiz çok şiddetli ise artma fazla olur [Çoknaz, 2025].

3. KASLAR

Vücudumuzda, farklı kas tiplerinden 600 ila 850 civarında kas bulunmaktadır. Kaslar, vücudun hareket etmesini ve çalışmasını sağlayan, kasılıp gevşeyebilen özel dokulardır. Kaslar, iskelet sistemine bağlı çalışarak hem istemli hareketleri hem de istemsiz hayati fonksiyonları yerine getirir. Kasların temel işlevleri arasında hareket sağlama, vücut ısısını düzenleme, eklemleri sabitleme ve iç organları koruma bulunur. Bu görevler, yaşamın devamlılığı için kritik öneme sahiptir. İnsan vücudu, her biri farklı bir görev için tasarlanmış, farklı yapı ve kontrol mekanizmalarına sahip üç ana kas tipine ev sahipliği yapar. Vücudumuzda temelde üç farklı kas tipi bulunur: İskelet Kası, Kalp Kası ve Düz Kaslar

İskelet Kası, adından da anlaşılacağı gibi, tendonlar aracılığıyla kemiklerimize bağlanır ve iskeletimizi hareket ettirir. 639 adet bulunmaktadır. Vücudumuzdaki kasların büyük çoğunluğunu oluşturur. En önemli özelliği istemli olmasıdır. Yani ne zaman kasılıp ne zaman gevşeyeceğine biz karar veririz. Yürümek, koşmak, bir nesneyi kaldırmak gibi tüm bilinçli hareketlerimiz bu kaslar sayesinde gerçekleşir. Ayrıca dik durmamızı sağlar, eklemlerimizi destekler ve hatta üşüdüğümüzde titreyerek vücut ısımızı artırırlar.

Kalp Kası (Miyokard) ise sadece kalbimizin duvarlarında bulunan çok özel bir kastır. İskelet kası gibi güçlü bir kasılma yeteneği olsa da en büyük farkı istemsiz çalışmasıdır. Kalbimizin atışını biz kontrol etmeyiz; o kendi içsel ritim düzenleyici sistemi sayesinde durmaksızın çalışır. Yapısı, elektriksel sinyallerin tüm kalbe anında yayılmasını sağlayacak şekilde özelleşmiştir, bu da kalbin bir bütün olarak tek bir pompa gibi kasılmasını sağlar. Tek ve hayati görevi, kanı vücudumuza pompalamaktır.

Düz Kas, genellikle iç organlarımızın ve kan damarlarımızın duvarlarında bulunur. Mide, bağırsaklar, idrar kesesi ve atardamarlar gibi yapıların içinde yer alır. Bu kaslar da tıpkı kalp kası gibi istemsiz çalışır. Biz farkında bile olmadan, sindirim sistemimizin yiyecekleri ilerletmesini, kan damarlarımızın daralıp genişleyerek tansiyonumuzu ayarlamasını veya göz bebeklerimizin ışığa göre büyüyüp küçülmesini sağlarlar.

Kas sağlığı için düzenli egzersiz, doğal yağlar, protein açısından zengin besinler ve yeterli dinlenme gereklidir. Kas atrofisini önlemek için maksimal kuvveti ve dayanıklılığı artırmak veya korumak, maksimal kuvvet ve kas dayanıklılığı egzersizleri yaparak mümkün olur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

4. EGZERSİZ

Egzersiz, kişinin kendisini zinde hissetmesini sağlayan, sağlığını iyileştiren ve koruyan, planlı tekrarlanan bedensel ve zihinsel hareketler bütünüdür. Egzersiz yapan kişi, yaptığı egzersize göre belirli kas gruplarını, sistemlerini çalıştırır ve güçlendirir. Bu durum, kişinin kuvvetlenmesi ve güçlenmesi anlamına gelir.

Aerobik Egzersizler

Aerobik egzersizlerde oksijen kullanılarak enerji üretilir; herhangi bir fiziksel aktivitenin daha uzun süre, yorulmadan yapılabilmesini ifade eder. Aerobik egzersizleri vücudumuzun oksijeni kullanma kapasitesini arttıran, büyük kas gruplarının dinamik ve ritmik olarak çalıştığı egzersizlerdir. Bu egzersizlerin belirli bir şiddette, sıklıkta ve sürede yapılması gereklidir. Dayanıklılığımız geliştikçe, tüm fiziksel aktivitelerimizi daha uzun süre sürdürebilir, yorulmadan gerçekleştirebiliriz. Dayanıklılığı geliştirecek aktivitelere örnek olarak; düzenli ve sık adımlarla yürüme, bisiklete binme, uzun süreli yüzme, bahçe veya tarlada çalışma gibi aşırı yüklenme olmayan aktiviteler verilebilir.

Anaerobik Egzersiz

Anaerobik sistem, oksijen desteğine ihtiyaç duymadan hızlı ATP üretilen sistemdir. İki alt sistemi vardır:

Fosfojen Sistemi (ATP-CP veya Alaktik Sistem) Kaslarda hazır bulunan ATP ve kreatin fosfatı (CP) doğrudan kullanılır. Kısa süreli(0-10/15 saniye) çalışmalar için gereklidir. Örneğin maksimum ağırlık kaldırma (deadlift ilk tekrarı), kısa sprint başlangıcı, patlayıcı şınav veya basketbolda smacı.

Anaerobik Glikoliz (Laktik Sistem) Glikoz ve glikojen glikoliz yoluyla oksijensiz parçalanır. En önemli konu yan ürün olarak laktatın oluşmasıdır. Böyle bir çalışmada şiddet yüksek, süre 15 saniye ile 2-3 dakika arasında baskındır. 8-12 tekrarlı ağır setler, 200-400 metre sprintler buna örnek olarak verebiliriz.

Kuvvet Egzersizleri

Kuvvet, kasın bir dirence karşı koyabilme yeteneğidir. Yerden bir eşya kaldırmak, yük taşımak, ağır bir cismi çekmek veya itmek kuvvetli kaslar gerektirir. Kuvvet aktiviteleri, kasın güçlü bir şekilde kasılmasını gerektiren aktivitelerdir. Bir ağırlık taşımak, merdiven çıkmak, sırtında çanta taşımak, kol kasları için şınav çekmek, karın kasları için mekik çekmek, ağırlıklarla kuvvet antrenmanı yapmak gibi aktiviteler örnek olarak verilebilir. Günlük yaşantımız içerisinde zaman zaman zorunlu olarak yaptığımız bu tip aktiviteleri, daha rahat gerçekleştirebilmek ve sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek için yetişkin bir bireyin kas kitle ve kuvvetini artırması ve/veya koruması son derecede önemlidir.

Esneklik Egzersizleri

Esneklik, eklemlerin geniş açıda hareket edebilmesidir. Diğer bir deyişle, bir fiziksel aktivite yaparken gövde, kol veya bacakların rahat hareket edebilme becerisidir. Yetişkin bir bireyin esnek bir vücuda sahip olması, günlük yaşam etkinlikleri sırasında rahat hareket etmesini sağlar. Örneğin kalça ve bacakların esnek olması, bağdaş kurarak oturabilmemiz için;

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

omurganın esnek olması, rahatça öne ve arkaya eğilebilmemiz için; omuzun esnek olması, sırtımıza uzanabilmemiz için şarttır.

Denge Egzersizleri

Denge, bedenimizin düşmeden durabilme ve düzgün hareket edebilme yeteneğidir. Bunun için görme duyusu, iç kulaktaki denge ve derin duyunun sağlam olmasının yanında, kasların da yeteri kadar kuvvetli olması gerekir. İyi bir dengeye sahip olan birey, parmak uçlarında rahatlıkla durabilir, gözleri kapalı iken veya düz çizgide yalpalanmadan yürüyebilir. Tek ayak üzerinde durmak, parmak uçlarında yürümek, sabit olmayan zeminde durmak, kaygan bir zeminde düşmeden yürüyebilmek için iyi bir denge gerekir. İyi bir dengeye sahip olmak, düşme riskini azaltır. Dengenin gelişebilmesi için düzenli denge egzersizleri yapılabilir. Kas kuvvetini, esnekliğini ve dayanaklığını geliştiren egzersizler dengeyi de olumlu etkiler [Özmert, 2014].

Bizler tüm bu egzersizleri kaslarımızla yaparız. Kasının bir özelliği, kasa mekanik olarak yüklenilmesi ile kastan salgılanan faktörlerin düzenlenmesidir. Bu mekanik yüklenme, kas dokusunda egzersizin faydalı etkilerinden sorumlu olabilecek miyokinlerin üretimi ve salınımını düzenlemektedir [Bonewald, 2019]. Kas, ilk defa 2010 yılında Pedersen ve ark. tarafından bir sekretuvar endokrin organ olarak tanımlanmıştır [Pedersen, 2011].

5. MİYOKİNLER

"Miyokin" terimi ilk kez 2003 yılında İsveçli bir bilim insanı Bengt Saltin tarafından tanıtılmıştır. Miyokinler; otokrin, parakrin veya endokrin etkiler gösteren, kas lifleri tarafından eksprese edilen, üretilen ve salınan peptit faktörlerdir [Pedersen ve ark., 2003]. Miyokinler egzersiz veya besinler gibi uyaranlara cevap olarak iskelet kası tarafından salınırlar [Hunt ve White, 2016]. Bugüne kadar, insan miyosit kültürünün sekretom analizi ile 600'den fazla miyokin keşfedilmiştir [Görgens ve ark., 2015]. Son birkaç dekatta, sekretom analizi yöntemiyle, irisin, **Miyostatin** (MSTN), interlökin-6 (IL-6), interlökin-15 (IL-15), beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF) ve lösemi inhibe edici faktörü (LIF) gibi bir dizi miyokin tespit edilmiştir [Huh, 2018].

İrisin

İrisin kas ve yağ dokusundan salınabilen egzersize duyarlı yeni keşfedilmiş bir hormondur [Boström ve ark., 2012]. İrisin, obezite başta olmak üzere birçok metabolik bozukluğun önlenmesi ve tedavi edilmesinde etkin rol oynadığı düşünülen miyokin özellikli bir hormondur. İrisinin uyarılmasındaki en etkili faktörün egzersiz olması sebebiyle spor bilimciler tarafından oldukça yoğun bir şekilde araştırılmaktadır [İnce, 2020].

İrisin'in hücrelerde UCP1 adı verilen mitokondriyal pompaların ekspresyonunu artırarak ısı üretimi, homeostaz ve enerji harcamasına olumlu etki ettiği raporlanmıştır [Boström ve ark., 2012; Wenz ve ark., 2009]. İrisin'in bu etkileri beyaz yağ dokusu üzerinde bir dönüşüm başlatarak bu dokuların kahverengileşmesine yol açtığı düşünülmektedir [Jeremic ve ark., 2017; Kelly, 2012]. Bu hipotezin asıl önemli olan kısmı beyaz yağ dokusu sadece yağ depo ederken, kahverengi yağ dokusu ise mitokondride ısı üretimi sağlayan özel bir

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

mekanizmaya sahiptir [Kelly, 2012]. Dolayısıyla aslında obezite ve ilgili hastalıklara sebep olan doku beyaz yağ dokusudur. Beyaz yağ dokusunda PGC1-α ekspresyonunun artması, egzersiz sırasındaki kas aktivasyonunun deri altı adipoz dokuların yeniden modellenme sürecini tetiklediği bulunmuştur [Kelly, 2012]. İrisin, beyaz yağ dokusunun dönüşümü ve negatif etkilerinin azaltılmasına ilişkin alternatif bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir [Huh ve ark., 2012; Kelly, 2012; Löffler ark., 2015; Raschke ve ark., 2013]. Yapılan bir çalışmada hem akut hem de kronik egzersizin irisin seviyesinde artış sağladığı ancak bu artışın kronik egzersizde daha belirgin olduğu; akut egzersizin etkilerine bakıldığında genel olarak irisin seviyesinde artış olduğu, artışın geçici ve akut olduğu (egzersizden 10 dakika sonra, egzersizden hemen sonra) ve yanıtlardan bazılarının gecikmeli olduğu (egzersizden 24 saat sonra) rapor edilmiştir [Dana, ve Vatansever, 2026].

Miyostatin (MSTN)

MSTN hormonu, vücutta öncelikli olarak **iskelet kası hücreleri (miyositler)** tarafından üretilir ve salgılanır. Bir salgı proteini (miyokin) ve büyüme farklılaşma faktörü olan miyostatin, kas dokusunun kendi ürettiği ve yine kendi büyümesini sınırlamak için kullandığı bir mekanizmadır. Farelere MSTN infüzyonu uygulandıktan sonra vücut ağırlıklarında % 33'lük bir düşüş ve kas kütlelerinde % 35-50'lik bir azalma meydana gelmiştir. Aksine MSTN geninin silinmesi veya fonksiyon kaybı ile, farelerin veya insanların kas kütlesinde belirgin bir artış izlenmiştir [Son ve ark., 2019].

İnterlökin-6(IL-6)

Kas kökenli IL-6, özellikle uzun süreli ve orta veya yüksek yoğunluklu egzersiz sırasında kasılmaya yanıt olarak iskelet kası lifleri tarafından salgılanan bir miyokindir. Bağışıklık kökenli IL-6'nın aksine, salınımı doku hasarı veya inflamatuar süreçlerle ilişkili değildir, ancak anti-inflamatuar ve metabolik etkilerle düzenleyici ve adaptif işlevlere sahiptir. Kas ve karaciğer, yağ dokusu ve diğer organlar arasında sinyal molekülü görevi görerek egzersiz sırasında enerji homeostazını destekler. Lipolizi ve yağ asidi oksidasyonunu uyarır, hepatik glukoneogenezi artırır ve kasta glikoz alımını iyileştirerek gliseminin korunmasına yardımcı olur [Pedersen ve ark., 2001; Pedersen ve ark., 2005]. Ek olarak, kas IL-6, TNF-α üretimini inhibe ederek ve IL-10 ve IL-1ra gibi anti-inflamatuar sitokinleri uyararak bağışıklık tepkisini düzenler; bu da obezite ve tip 2 diyabet gibi patolojilerde gözlemlenen kronik düşük dereceli inflamasyonun azaltılmasını destekler [Abid ve ark., 2020; Pedersen ve ark., 2012].

İnterlökin-15 (IL-15)

IL-15, iyi bilinen immünolojik rolüne ek olarak, özellikle fiziksel egzersize yanıt olarak iskelet kası tarafından salgılanan önemli bir miyokin olarak işlev gören pleiotropik bir sitokindir [Duan ve ark., 2024]. Bir miyokin olarak IL-15, egzersiz, metabolizma ve bağışıklık sistemi arasındaki bağlantıda merkezi bir rol oynar. Pozitif metabolik etkisi, onu viseral obezite, sarkopeni, tip 2 diyabet ve kas-iskelet dejeneratif hastalıkları gibi patolojilerin tedavisinde umut vadeden bir aday haline getirmektedir. Son olarak, fiziksel egzersizle modülasyonu, kas-iskelet sisteminin metabolik ve yapısal sağlığını iyileştirmek için farmakolojik olmayan bir stratejiyi

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

temsil ederken, IL-15 agonistleri veya modülatörlerine dayalı tedaviler immünoloji ve onkoloji bağlamında araştırılmaktadır [Farley ve ark., 2023; Garneau ve ark., 2024].

Beyin kaynaklı nörotrofik faktör (BDNF),

BDNF, nöronal hayatta kalma ve plastisite için gerekli olan, merkezi sinir sisteminde yaygın olarak bulunan ve son zamanlarda iskelet kası gibi periferik dokularda da tanımlanan bir nörotrofindir [Kostka ve ark., 2024; Rentería ve ark., 2022]. Endokrinolojik açıdan bakıldığında, düşük BDNF seviyeleri, pankreatik β-hücre fonksiyonundaki rolü ve glikoz alımının merkezi düzenlenmesi nedeniyle muhtemelen obezite, insülin direnci ve tip 2 diyabet ile ilişkilidir. Ek olarak, hipotalamik obezite ve depresyon gibi durumlarda ekspresyonu değişmekte ve metabolik ve zihinsel sağlık arasında açık bir bağlantı bulunmaktadır [Fulgenzi ve ark., 2020; Moosaie ve ark., 2023]. İskelet kasında BDNF, otokrin ve parakrin bir şekilde etki ederek rejenerasyonu, nöromüsküler fonksiyonu ve oksidatif metabolizmayı destekler ve fiziksel egzersizden sonra ekspresyonunu artırır. Düzenli egzersiz, aralıklı oruç ve potansiyel olarak GLP-1 agonistleri gibi müdahaleler, seviyelerini yükseltme yeteneğini göstermiş ve onu endokrinolojide metabolik bir biyobelirteç ve potansiyel bir terapötik hedef olarak konumlandırmıştır [Rentería ve ark., 2022; Brown ve ark., 2025]. Major depresyonun düşük serum BDNF konsantrasyonu ile karakterize olması duygudurum bozukluklarında BDNF'nin rol oynadığı hipotezini desteklemektedir [Karege ve ark.,2002]. Dişi ve erkek farelerde BDNF'nin farklı beyin bölgelerinde yoğunlaştığı ve depresyona yatkınlıkta cinsiyet farklılığının etkisi olabileceği rapor edilmiştir [Angelucci ve ark., 2000]. Son yıllarda, nörodejeneratif hastalıklarda ve nörolojik bozukluklarda BDNF'nin rol oynadığını gösteren bilimsel çalışmalar, BDNF'nin bu hastalıklar için yeni bir belirteç ve aynı zamanda tedavi edici olarak kullanılabileceğine işaret etmektedir [Kazak, Yarım, 2015].

Lösemi İnhibitör Faktörü (LIF)

LIF, IL-6 ailesine ait pleiotropik bir sitokindir ve özellikle dayanıklılık egzersizi veya doku hasarından sonra kas kasılmasına yanıt olarak iskelet kası tarafından üretildiği için miyokin olarak da sınıflandırılır [Broholm ve Pedersen, 2010]. Kasta, LIF'in temel işlevleri vardır: uydu hücre proliferasyonunu uyarır, kas rejenerasyonunu düzenler ve glikoz alımını artırarak sadece kas onarımında değil, aynı zamanda kas metabolizmasında da rolünü vurgular [Broholm ve ark., 2010; Broholm ve ark., 2011; Brandt ve ark., 2015; Hunt ve ark., 2016]. Bir miyokin olan LIF, fiziksel egzersiz ile doku yenilenmesi arasında moleküler bir köprü görevi görür ve rejeneratif ve metabolik tıpta umut vadeden potansiyel terapötik uygulamalara sahiptir [Pedro, 2025]. Hücre kültürü ve hayvan modeli sistemleri kullanılarak yapılan çalışmalar, rLIF'in kök hücreleri hasardan koruduğunu ve farklı hücre ve doku tiplerinde hasar sonrası doku yenilenmesini desteklediğini göstermiştir. Örneğin, rLIF tedavisi, sinir kök hücre fonksiyonunu iyileştirir ve birden fazla sinir hasarı modelinde sinir yenilenmesini destekler [Li ve Zang, 2014; Felling ve ark., 2016; Huang ve ark., 2012]. Ayrıca, yakın zamanda yapılan bir çalışma, LIF'in nanopartikül formülasyonunun kan-beyin bariyerini geçebildiğini ve beyne iletilebildiğini, burada LIF'in, beyne saldıran demiyelinizan otoimmün bir hastalık olan multipl sklerozun fare modelinde inflamatuar sitokin seviyelerini düşürdüğünü göstermektedir [De la Flor ve ark., 2021].

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İskelet kasının endokrin bir organ olarak tanınması önemli klinik sonuçlar doğurmaktadır. Güncel klinik uygulamada kasın endokrinolojideki rolünün hem hormonal bir hedef hem de olası ilgili terapötik etkileri olan sinyallerin bir kaynağı olarak gözden geçirilmesi ihtiyacı güçlenmiştir.

Yapılandırılmış fiziksel egzersiz, bireyselleştirilmiş hormonal terapi veya anabolik ajanların kullanımı gibi kas fonksiyonunu korumayı veya iyileştirmeyi amaçlayan müdahaleler, endokrin-metabolik bozuklukları önlemek ve tedavi etmek için etkili terapötik stratejiler haline gelebilir. Sonuç olarak, egzersizde bazı miyokin seviyelerinin belirlenmesi kişilerin sağlığını korumada yol gösterici olabilir.

KAYNAKÇA

Abid, H., Ryan, Z. C., Delmotte, P., Sieck, G. C., & Lanza, I. R. (2020). Extramyocellular interleukin-6 influences skeletal muscle mitochondrial physiology through canonical JAK/STAT signaling pathways. FASEB Journal, 34, 14458–144472.

Angelucci, F., Aloe, L., Vasquez, P. J., & Mathe, A. A. (2000). Mapping the differences in the brain of brain-derived neurotrophic factor (BDNF) and nerve growth factor (NGF) in animal model of depression. NeuroReport, 11, 1369–1373.

Balakrishnan, R., & Thurmond, D. C. (2022). Mechanisms by which skeletal muscle myokines ameliorate insulin resistance. International Journal of Molecular Sciences, 23, 4636. https://doi.org/10.3390/ijms23094636

Bonewald, L. (2019). Use it or lose it to age: A review of bone and muscle communication. Bone, 120, 212–218. https://doi.org/10.1016/j.bone.2018.11.002

Boström, P., Wu, J., & Jedrychowski, M. (2012). New developments in obesity. Year Book of Endocrinology 2012–E-Book, 114.

Brandt, N., O'Neill, H. M., Kleinert, M., Schjerling, P., Vernet, E., Steinberg, G. R., Richter,

E. A., & Jørgensen, S. B. (2015). Leukemia inhibitory factor increases glucose uptake in mouse skeletal muscle. American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism, 309, E142–E153.

Broholm, C., Laye, M. J., Brandt, C., Vadalasetty, R., Pilegaard, H., Pedersen, B. K., & Scheele, C. (2011). LIF is a contraction-induced myokine stimulating human myocyte proliferation. Journal of Applied Physiology, 111, 251–259.

Broholm, C., & Pedersen, B. K. (2010). Leukaemia inhibitory factor—An exercise-induced myokine. Exercise Immunology Review, 16, 77–85.

Brown, A. D., Marko, A. D., Marko, D. M., Baranowski, B. J., Silvera, S., Finch, M. S., Yang, A. J., Dhaliwal, R., Ryan, C. R., Roy, B. D., et al. (2025). Brain-derived neurotrophic factor drives muscle adaptation similar to aerobic training in mice. FASEB Journal, 39, e70321.

Çoknaz, H., Psikomotor gelişim: Doğum öncesinden ölüme kadar. Gazi Kitabevi. Ankara, 2025.

Dana, E., & Vatansever, Ş. (2026). Sağlıklı bireylerde egzersizin miyokin düzeyine etkisi: Sistematik inceleme. Spor ve Bilim Dergisi, 4(1), 128–137.

De la Flor, R., Robertson, J., & Shevchenko, R. V. (2021). Multiple sclerosis: LIFNano-CD4 for Trojan horse delivery of the neuro-protective biologic "LIF" into the brain: Preclinical proof of concept. Frontiers in Medical Technology, 3, 640569. https://doi.org/10.3389/fmedt.2021.640569

Duan, Z., Yang, Y., Qin, M., & Yi, X. (2024). Interleukin 15: A new intermediary in the effects of exercise and training on skeletal muscle and bone function. Journal of Cellular and Molecular Medicine, 28, e70136.

Farley, M. J., Bartlett, D. B., Skinner, T. L., Schaumberg, M. A., & Jenkins, D. G. (2023). Immunomodulatory function of interleukin-15 and its role in exercise, immunotherapy, and cancer outcomes. Medicine & Science in Sports & Exercise, 55, 558–568.

Felling, R. J., Covey, M. V., & Wolujewicz, P. (2016). Astrocyte-produced leukemia inhibitory factor expands the neural stem/progenitor pool following perinatal hypoxia-ischemia. Journal of Neuroscience Research, 94, 1531–1545.

Fulgenzi, G., Hong, Z., Tomassoni-Ardori, F., Barella, L. F., Becker, J., Barrick, C., Swing, D., Yanpallewar, S., Croix, B. S., Wess, J., et al. (2020). Novel metabolic role for BDNF in pancreatic β-cell insulin secretion. Nature Communications, 11, 1950. https://doi.org/10.1038/s41467-020-15723-8

Garneau, L., Mulvihill, E. E., Smith, S. R., Sparks, L. M., & Aguer, C. (2024). Myokine secretion following an aerobic exercise intervention in individuals with type 2 diabetes with or without exercise resistance. International Journal of Molecular Sciences, 25, 4889.

Gharahdaghi, N., Phillips, B. E., Szewczyk, N. J., Smith, K., Wilkinson, D. J., & Atherton, P. J. (2020). Links between testosterone, oestrogen, and the growth hormone/insulin-like growth factor axis and resistance exercise muscle adaptations. Frontiers in Physiology, 11, 621226. https://doi.org/10.3389/fphys.2020.621226

Görgens, S. W., Eckardt, K., Jensen, J., Drevon, C. A., & Eckel, J. (2015). Exercise and regulation of adipokine and myokine production. Progress in Molecular Biology and Translational Science, 135, 313–336. https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.07.002

Huang, W., Li, Y., & Lin, Y. (2012). Effects of leukemia inhibitory factor and basic fibroblast growth factor on free radicals and endogenous stem cell proliferation in a mouse model of cerebral infarction. Neural Regeneration Research, 7, 1469–1474.

Hunt, L. C., & White, J. (2016). The role of leukemia inhibitory factor receptor signaling in skeletal muscle growth, injury and disease. In Advances in Experimental Medicine and Biology (pp. 45–59). Springer.

Huh, J. Y. (2018). The role of exercise-induced myokines in regulating metabolism. Archives of Pharmacal Research, 41(1), 14–29. https://doi.org/10.1007/s12272-017-0994-8

Huh, J. Y., Mougios, V., Kabasakalis, A., Fatouros, I., Siopi, A., Douroudos, I. I., et al. (2014). Exercise-induced irisin secretion is independent of age or fitness level and increased irisin may directly modulate muscle metabolism through AMPK activation. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 99(11), E2154–E2161.

İnce, İ. (2020). Metabolik bozukluklara karşı egzersiz ile ilişkili yeni bir miyokin: İrisin. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 3(1), 44–50.

Jeremic, N., Chaturvedi, P., & Tyagi, S. C. (2017). Browning of white fat: Novel insight into factors, mechanisms, and therapeutics. Journal of Cellular Physiology, 232(1), 61–68.

Karege, F., Perret, G., Bondolfi, G., Schwald, M., Bertschy, G., & Aubry, J. M. (2002). Decreased serum brain-derived neurotrophic factor levels in major depressed patients. Psychiatry Research, 109, 143–148.

Kazak, F., & Yarım, G. F. (2015). Beyin kaynaklı nörotrofik faktör. Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi, 10(2), 120–129.

Kelly, D. P. (2012). Irisin, light my fire. Science, 336(6077), 42–43. https://doi.org/10.1126/science.1221672

Kostka, M., Moryś, J., Małecki, A., & Nowacka-Chmielewska, M. (2024). Muscle-brain crosstalk mediated by exercise-induced myokines—Insights from experimental studies. Frontiers in Physiology, 15,. https://doi.org/10.3389/fphys.2024.1488375

Kraemer, W. J., Ratamess, N. A., Hymer, W. C., Nindl, B. C., & Fragala, M. S. (2020). Growth hormone(s), testosterone, insulin-like growth factors, and cortisol: Roles and integration

for cellular development and growth with exercise. Frontiers in Endocrinology, 11, 33. https://doi.org/10.3389/fendo.2020.00033

Li, Y., & Zang, D. (2014). The neuron regrowth is associated with the proliferation of neural precursor cells after leukemia inhibitory factor administration following spinal cord injury in mice. PLOS ONE, 9, e116031.

Liu, Z., Long, W., Fryburg, D. A., & Barrett, E. J. (2006). Regulation of body and skeletal muscle protein metabolism by hormones and amino acids. The Journal of Nutrition, 136, 212S–217S. https://doi.org/10.1093/jn/136.1.212S

Löffler, D., Müller, U., Scheuermann, K., Friebe, D., Gesing, J., Bielitz, J., et al. (2015). Serum irisin levels are regulated by acute strenuous exercise. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 100(4), 1289–1299.

Martín, A. I., Priego, T., & López-Calderón, A. (2018). Hormones and muscle atrophy. In Advances in Experimental Medicine and Biology, 1088, 207–233. https://doi.org/10.1007/978-981-13-1435-3_9

Moosaie, F., Mohammadi, S., Saghazadeh, A., Dehghani Firouzabadi, F., & Rezaei, N. (2023). Brain-derived neurotrophic factor in diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. PLOS ONE, 18, e0268816.

Özmert, E. N. (2014). Türkiye fiziksel aktivite rehberi: Çocuk ve ergenlerde fiziksel aktivite. Kuban Matbaacılık ve Yayıncılık.

Pedersen, B. K. (2011). Muscles and their myokines. Journal of Experimental Biology, 214(2), 337–346. https://doi.org/10.1242/jeb.048074

Pedersen, B. K., Steensberg, A., Fischer, C., et al. (2003). Searching for the exercise factor: Is IL-6 a candidate? Journal of Muscle Research and Cell Motility, 24(2–3), 113–119. https://doi.org/10.1023/A:1026070911202

Pedersen, B. K., Steensberg, A., & Schjerling, P. (2001). Muscle-derived interleukin-6: Possible biological effects. The Journal of Physiology, 536, 329–337.

Pedersen, B. K., & Febbraio, M. (2005). Muscle-derived interleukin-6—A possible link between skeletal muscle, adipose tissue, liver, and brain. Brain, Behavior, and Immunity, 19, 371–376.

Pedersen, B. K., & Febbraio, M. A. (2012). Muscles, exercise and obesity: Skeletal muscle as a secretory organ. Nature Reviews Endocrinology, 8, 457–465.

Pedro, I. (2025). Muscle in endocrinology: From skeletal muscle hormone regulation to myokine secretion and its implications in endocrine–metabolic diseases. Journal of Clinical Medicine, 14(13), 4490. https://doi.org/10.3390/jcm14134490

Raschke, S., Elsen, M., Gassenhuber, H., Sommerfeld, M., Schwahn, U., Brockmann, B., et al. (2013). Evidence against a beneficial effect of irisin in humans. PLOS ONE, 8(9), e73680.

Rentería, I., García-Suárez, P. C., Fry, A. C., Moncada-Jiménez, J., Machado-Parra, J. P.,

Antunes, B. M., & Jiménez-Maldonado, A. (2022). The molecular effects of BDNF synthesis on skeletal muscle: A mini-review. Frontiers in Physiology, 13, 934714.

Romagnoli, C., Zonefrati, R., Sharma, P., Innocenti, M., Cianferotti, L., & Brandi, M. L. (2020). Characterization of the endocrine control of skeletal muscle in an in vitro myogenesis model. Calcified Tissue International, 107, 18–30. https://doi.org/10.1007/s00223-020-00678-3

Severinsen, M. C. K., & Pedersen, B. K. (2020). Muscle-organ crosstalk: The emerging roles of myokines. Endocrine Reviews, 41, 594–609. https://doi.org/10.1210/endrev/bnaa016

Son, B. K., Eto, M., Oura, M., et al. (2019). Low-intensity exercise suppresses CCAAT/enhancer-binding protein δ/myostatin pathway through androgen receptor in muscle cells. Gerontology, 65(4), 397–406. https://doi.org/10.1159/000499826

Wenz, T., Rossi, S. G., Rotundo, R. L., Spiegelman, B. M., & Moraes, C. T. (2009). Increased muscle PGC-1α expression protects from sarcopenia and metabolic disease during aging. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106(48), 20405–20410. https://doi.org/10.1073/pnas.0911570106

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDE MOTİVASYONEL İKLİM: ÖĞRENCİLERİN DERSTEN ZEVK ALMA VE KATILIM DÜZEYLERİ

Mücahit Emin GENÇCAN [1], Prof.Dr. Hulusi ALP[2], Dr. Reha BOZGÜNEY[3]

[1]Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, mucahitgenccan@gmail.com, 0009-0003-9877-2024

[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, hulusialp@sdu.edu.tr, 0000-0001-9301-453X

[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, rehabozguney@sdu.edu.tr, 0000-0003-3873-8054

ÖZET

Bu çalışmada, beden eğitimi derslerinde oluşturulan motivasyonel iklimin (görev ve ego odaklı), öğrencilerin dersten memnuniyet duyma ve katılım seviyelerine etkisini inceleyen çalışmaların gelişimi ve literatürdeki gidişatını haritalandırmak amaçlanmıştır. Nicel veriler çerçevesinde, çalışma mevcut literatürü bibliyometrik analiz kullanarak sistematik bir şekilde özetlemeyi ve beden eğitimi bağlamında motivasyonel iklim ile öğrencilerden alınan duyuşsal çıktılar arasındaki araştırma eğilimlerini, yoğunlaşma alanlarını ve potansiyel boşlukları belirlemeyi hedeflemiştir. Analiz birimi, 1997-2025 yılları arasında yayımlanan çeşitli türdeki eserlerin Web of Science veri tabanından elde edilen bibliyometrik verilere dayanmaktadır. Beden eğitiminde motivasyonel iklim ve zevk alma ilişkisi ile ilgili 209 çalışmanın yıllara göre dağılımına bakıldığında, en yüksek yoğunlaşmanın 2019 yılında (19 çalışma) görüldüğü; bunu sırasıyla 2021 (17 çalışma), 2017 (16 çalışma) ve 2020 yılının (15 çalışma) takip ettiği belirlenmiştir. En üretken yazarlar ise Timo Jaakkola ve Javier Sevil-Serrano olarak tespit edilmiştir. Yayın türleri açısından incelendiğinde, çalışmaların büyük bir bölümünü makaleleri araştırma (196) oluşturmaktadır. Bunu 9 inceleme makalesi, 4 erken erişim ve 2 bildiri özeti takip etmektedir. Ülkelere göre yayın dağılımında ise İspanya (78), Amerika (38) ve İngiltere (25) başı çekmektedir. Yayınların büyük bir bölümü İngilizce (171) olup geride kalan 38 çalışmanın tamamı İspanyolcadır. İncelenen yayınların çoğu SSCI (140), SCIE (78) ve ESCI (57) indekslerinde taranmaktadır. Beden Eğitimi Derslerinde Motivasyonel İklim ile ilgili çalışmalarda en sık kullanılan anahtar kelimeler incelendiğinde, “Physical Education” ifadesinin 14 kez, “Motivation Climate”nin 12 kez, “Motivation”un 11 kez ve “Physical Activity”nin 7 kez kullanıldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Beden Eğitimi, Motivasyonel İklim, Zevk Alma

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Abstract

In this study, it was aimed to map the development of studies examining the effect of motivational climate (task- and ego-oriented) created in physical education classes on students' enjoyment and participation levels, as well as the overall trajectory of the literature. Within the framework of quantitative data, the study aimed to systematically summarize the existing literature using bibliometric analysis and to identify research trends, areas of concentration, and potential gaps between motivational climate and affective outcomes obtained from students in the context of physical education. The unit of analysis was based on bibliometric data obtained from the Web of Science database, consisting of various types of publications published between 1997 and 2025. When the yearly distribution of 209 studies related to the relationship between motivational climate and enjoyment in physical education was examined, it was determined that the highest concentration was observed in 2019 (19 studies), followed by 2021 (17 studies), 2017 (16 studies), and 2020 (15 studies), respectively. The most productive authors were identified as Timo Jaakkola and Javier Sevil-Serrano. In terms of publication types, the majority of the studies consisted of research articles (196), followed by 9 review articles, 4 early access publications, and 2 conference proceeding abstracts. In the distribution of publications by country, Spain (78), the United States (38), and the United Kingdom (25) ranked first. The majority of the publications were written in English (171), and all of the remaining 38 studies were published in Spanish. Most of the examined publications were indexed in SSCI (140), SCIE (78), and ESCI (57). When the most frequently used keywords in studies related to motivational climate in physical education were examined, it was observed that the term "Physical Education" was used 14 times, "Motivational Climate" 12 times, "Motivation" 11 times, and "Physical Activity" 7 times.

Keywords: Physical Education, Motivational Climate, Enjoyment

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

GİRİŞ

Beden eğitimi, insan hareketlerinin sanatını ve bilimini derinlemesine incelemeyi, uygulamaya koymayı ve ona değer vermeyi kapsayan bir alandır. Beden eğitimi, fiziksel etkinlikler sayesinde insan performansını geliştirmekle beraber insan gelişimine de katkı sağlamayı amaçlayan eğitimsel bir süreçtir. Bu süreç içerisinde seçilen fiziksel etkinlikler, sözünü ettiğimiz performans ve gelişimi arttırmaya yönelik üzere planlanır (Forson et all., 2018).Eğitimciler, beden eğitimini yalnızca bir hareket eğitimi olarak değil, kişilerin hareketler aracılığıyla bir bütün içerisinde eğitim görmesini amaçlayan bir bilim dalı veyahut faaliyetler alanı olarak görmektedirler (Kolukısa ve ark., 2015).Harmandar'a (2004) göre ise, beden eğitimi etkinlikleri kişinin toplumsal kaidelere ve yasalara uyum sağlayabilen, aynı veya farklılık gösteren başka düşüncelere saygı gösteren, güzeli ve doğru olanı tebrik edip başarısızlığın sebeplerini araştıran toplumlar meydana getirebilme aracıdır (Üren ve ark., 2021).

Motivasyonel iklim

Motivasyonel iklim, sosyal kurumlar (aile, akranlar ve öğretmenler vb.) tarafından kişiye hissettirilen başarı ve başarısızlık durumlarıyla ilişkilidir. Motivasyonel iklim, görev (ustalık) veya ego odaklı olmasına göre iki başlık altında incelenir (Ames, 1992; akt. Daldaş ve Erturan., 2021).

Görev ikliminde bireyler arası karşılaştırmadan daha çok görevlerdeki bireysel gelişime odaklanılmaktadır. Ego iklimi ise öğretmenin kontrol edici bir konumda olduğu, öğrencilerin arasında geçen rekabetin teşvik edildiği ve genel olarak bakıldığında yetenekli öğrencilerde ödüllendirme sisteminin uygulandığı bir yapıdır (Daldaş ve Erturan, 2021).

(Morgan ve Kingston, 2005) yaptığı bir çalışmada özellikle öğretmen davranışlarının, yaptıkları etkinlik esnasında pozitif bir motivasyonel iklim yaratılmasında çok önemli bir işleve sahip olduğunu söylemiş ve kişisel eğilimlerin de önüne geçebileceğinden söz etmiştir (Haslofça, 2013). Beden eğitimi alanında yapılan araştırma sonuçlarına göre sınıfta belirli bir iklimin oluşturulması ve algılanması, öğrencilerde öğrenme ve motivasyon açısından önem taşımaktadır (Haslofça, 2013).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Başarı Hedef teorisi (Achievement Goal Theory)

Bu kuram McClelland (1960) tarafından literatüre kazandırılmıştır. İnsanın sahip olduğu ihtiyaçlar üç ana başlık altında gruplandırılmıştır. Bunlar; başarma ihtiyacı (achievement needs), güç ihtiyacı (power needs) va bağlılık/ilişki kurma (affiliation needs) ihtiyaçlarıdır. Başarma ihtiyacı kişinin başarıya karşı gösterdiği önemi ve atfettiği değeri ifade eder. Güç ihtiyacında başkalarını etkileme ve prestij sahibi olma ve bunu sürdürebilme isteği söz konusudur (Oksay, 2005). Bağlılık yani başka bir deyişle ilişki kurma ihtiyacında ise sosyal ilişkiler kurma ve herhangi bir gruba dahil olup sosyal ilişkileri geliştirmeyi ifade eder (Oksay, 2005). Bu bağlamda başarı güdülenmesinde içsel motivasyonun önemli bir araç olduğunu söyleyebiliriz. Ryan ve Deci (2000) yaptığı çalışmada sosyal çevrenin, motivasyon kavramı üzerinde önemli bir belirleyici olduğunu ve sosyal çevrenin, kişinin şahsi temel psikolojik ihtiyaç tatmininine destek olunması veya engel koyulmasıyla içsel motivasyonun artacağı ya da azalacağını öne sürmüşlerdir *(Kara ve Kara, 2024).*

Öz Belirleme Teorisi (Self Determination Theory)

Öz-Belirleme Teorisi, Edward Deci ve Richard Ryan tarafından geliştirilen kişiliğin gelişimi ve davranış motivasyonundaki değişikliklere yönelik bir teoridir (Ülkü, 2023). Kişilik gelişimi, temel psikolojik ihtiyaçlar vurgusu, yaşamla ilgili hedefler ve gelecekteki beklentileri, enerji ve canlılık, dış çevrenin motivasyon, duygular, tutum, davranış, refah ve karakteristik özelliklerine yönelik etkisinin bir arada incelenmesi teorinin makro bir seviyede tanımlanmasını sağlamaktadır (Deci & Ryan, 2008; akt. Ülkü, 2023). Öz belirleme teorisi, insanların doğuşundan itibaren gelen üç psikolojik ihtiyaçlarının tatminiyle motive olduklarını, büyüyüp geliştiklerini ifade etmekte ve kişilik ile motivasyonu birbiri ile ilişkilendirmektedir. Amotivasyon, içsel motivasyon ve dışsal motivasyon türlerinin insan davranışlarının şekillenmesinde önemli bir boyutta etkiye sahip oldukları ifade edilmektedir. Fakat bu süreçte kişilerin motivasyonunu sadece motivasyon türü ile değerlendirmeyip aynı zamanda motivasyonun başlamasını sağlayan ve sürdüren koşulları da göz önüne almaktadır (Bayrakçeken ve ark, 2021; Erşahin ve Gülcan, 2022).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Dersten zevk alma

Bir çalışma ya da öğrenme materyali ile ilgili olarak öğrenenlerde (öğrenci) pozitif düşünce yapısının varolduğu, etkinliği tüm ilgisini vererek takip etmesi sonuçlarını ortaya çıkaran duygu olarak ifade edebiliriz. Bu duygunun da öğrencinin kendisini rahat hissettiği meydan okuyucu (challenging) öğrenme ortamları esnasında ortaya çıktığı vurgulanmaktadır (Üçüncü ve Sakız, 2019).

Katılım düzeyi

Öğrencinin sınıfta uygulanan çalışmalarda aktif olarak konumlanmasının önemine işaret eden birçok çalışma bulunmaktadır. Demirci (2003) yaptığı bir çalışmada öğrencilerin etkin bir şekilde öğrenmeye katılmasının pasif durumda olan bireyleri aktif öğrenciler haline getirdiğini vurgulamıştır. Aynı zamanda derse katılan öğrencileri katılmayanlara oranladığımız zaman derse katılım gösteren öğrencilerin becerilerini geliştirme konusunda çok daha başarılı olduklarını belirtmiştir (Demircan ve Tanrıseven, 2014). Öğrencilerin etkin katılım düzeyleriyle onların amaca ulaşması, başarı ve öğrenme seviyeleri arasında doğrusal bir ilişki mevcuttur (Demircan ve Tanrıseven, 2014). Aynı zamanda sınıf içi katılım; bireyin gelecekte topluma katılmasını, toplumsal sorunların bilincinde olmasını, bu problemleri giderebilme ihtimalini ve çeşitli değerlendirmeler yapabilmesine de imkan sağlamaktadır (Tüter, 1989: Akt. Demircan & Tanrıseven, 2014).

Bibliyometri

Bibliyometri, 1969 yılı içerisinde Pritchard sayesinde literatüre kazandırılan bir terimdir. Pritchard, bibliyometriyi *"kitaplara ve diğer iletişim araçlarına matematiksel ve istatistiksel yöntemlerin uygulanması"* şeklinde açıklamıştır (Glanzel, 2003). Bibliyometrik analiz, sistematik literatür derlemesinden farklı olarak, sayısal ve biçimsel veriler bir akademik alanın mevcut durumunun ortaya konulmasını sağlayan ve görselleştirme seçenekleri sayesinde akademik eğilimlerin incelenmesinin kolaylaşmasını sağlayan bir metoddur (Aria and Cuccurullo, 2017; Donthu et all., 2021). Bibliyometrik yaklaşım, bilimmetri, webmetri, sibermetri ve informetri gibi bazı kavramlarla karıştırılabilse de, asıl amacı araştırma performansıyla ilişkili ölçülebilir veriler ve istatistiki göstergeler elde etmektir (Zupic and Čater, 2015). Ortaya çıkan verilerin analizi ve yorumlanması; araştırmayı yapan kişinin alanındaki sahip olduğu deneyimi ve bilgi birikimiyle desteklenmelidir (Chen, 2017).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bibliyometri, ülkeler, yazarlar, kurumlar ve dergiler seviyesinde üretkenliğin sayısal olarak değerlendirilmesine imkan tanımasının yanında, güçlü ve zayıf araştırma konularının, literatürdeki sahip olduğu boşlukların, iş birliği ağlarının ve elde edilen çalışmaların etkisinin belirlenmesini sağlar (van Eck and Waltman, 2010; Bornmann and Leydesdorff, 2014). Aynı zamanda sistematik literatür derlemeleri için bir hazırlık aşaması olarak kullanılabilmekte olup, çalışmanın başında sağladığı katkı, giderek fazlalaşan popülerliğini de açıklamaktadır (Zhang et all., 2022). Bibliyometrik analiz, yalnızca üretkenliği ölçmekle kalmayıp aynı zamanda görselleştirme araçları sayesinde bir çalışma alanındaki tematik eğilimleri, iş birliği örüntülerini ve etki düzeylerini de ortaya koymaktadır (Chen, 2017; Small, 2019).

VOSviewer ve CiteSpace gibi yazılım araçları; makaleleri, yazarları ve atıf ağlarına haritalandırma işlemi uygulayıp bir alanın gelişim gösterme dinamikleriyle ilişkili somut görselleştirmeler sunmaktadır (van Eck and Waltman, 2010; Li et all., 2021). Ayrıca bibliyometrik yöntemler, araştırma performansının yanında bilgi yayılımının ve disiplinlerarası oluşan etkileşimlerin de incelenmesine imkan sağlamaktadır (Donthu et all., 2021; Chen et all., 2018).

Araştırmanın amacı

Bu çalışmanın temel amacı; 1997-2025 yılları arasında Web of Science veri tabanında taranan, beden eğitimi derslerinde oluşturulan motivasyonel iklimin (görev ve ego odaklı) öğrencilerin dersten zevk alma ve derse katılım düzeyleri ile ilişkisini inceleyen çalışmaların bibliyometrik profilini ortaya koymaktır. Bu doğrultuda çalışmalar nicel göstergeler çerçevesinde incelenerek; araştırma üretkenliği, yazar ve ülke katkıları, yayın türleri, indeks dağılımları ile anahtar kelime örüntüleri analiz edilmiş ve alanın mevcut durumu ile gelecekte yapılacak olan araştırmalar için potansiyel olabilecek boşlukların belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Literatürde çeşitli bibliyometrik analiz araçları kullanılmaktadır. Bu araştırmada, kuvvetli işlevselliği sebebiyle VOSviewer tercih edilmiştir. VOSviewer, araştırmacıların literatürdeki gelişimleri, ilişkileri ve ortaya çıkan yeni kavramların incelemesini kolaylaştıran önemli bir program olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca sağladığı görselleştirme, haritalama ve çok boyutlu analiz yetenekleri sayesinde veri setlerinin ayrıntısına kadar incelenmesine olanak tanımaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu çalışmada Web of Science veri tabanı kullanılmıştır. Bibliyometrik ve diğer analizler için Web of Science'ın seçilmesi, çalışmanın güvenilirliği açısından önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir. Web of Science veri tabanı, ileri düzey veri analizleri için gelişmiş arama özellikleri sunmakta ve çeşitli kontrol mekanizmaları kullanmaktadır. Yayın etiği açısından yüksek kaliteli ve güvenilir çalışmaları kapsamaktadır. Ayrıca farklı disiplinlerde geniş bir veri koleksiyonuna da erişim sağlamaktadır.

Veri Analizi

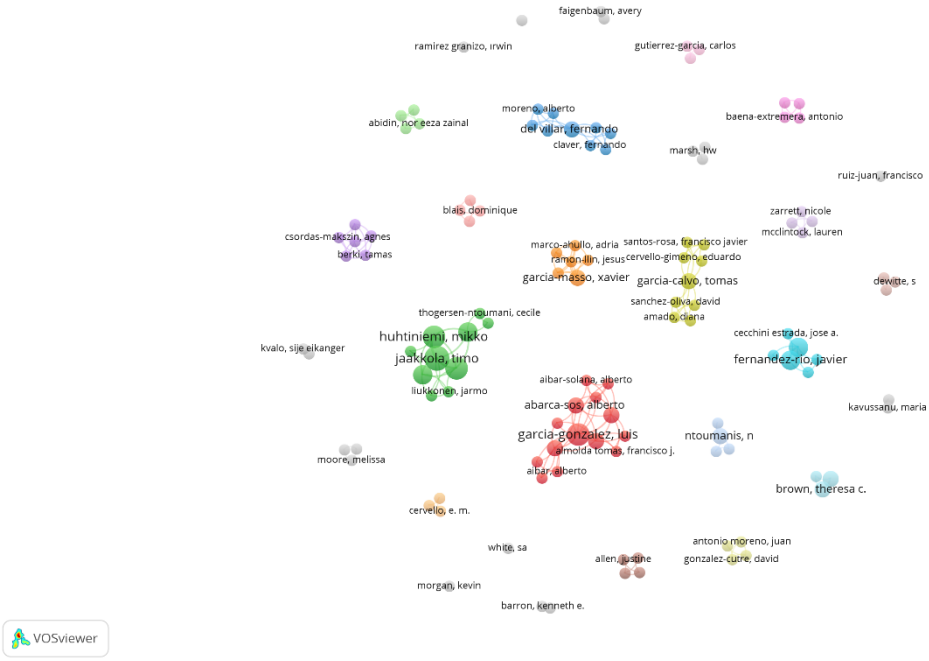
10 Aralık 2025 tarihinde Web of Science veri tabanında "Physical Education, Motivation Climate, Enjoyment" anahtar kelimeleri "All Fields" seçeneği ile taranmış ve toplam 209 kayıt elde edilmiştir. Yayınlar 1997–2025 yılları arasında olup; 196 araştırma makalesi, 9 inceleme makalesi, 4 erken erişim, 2 bildiri özeti, 1 editöryal materyal ve 1 adet de topantı özeti içermektedir. Disiplinlere göre dağılım incelendiğinde, çalışmaların büyük bir çoğunluğunun Spor Bilimleri (72) alanında olduğu; bunu Eğitim Araştırmaları (70), Misafirperverlik-Eğlence-Spor-Turizm (55), Uygulamalı Psikoloji (40) ve Psikoloji (30) alanlarının izlediği belirlenmiştir.

Toplanan veriler; yazar, atıf, dergi, ülke, kurum ve anahtar kelime analizleri üzerinden incelenmiştir. Yalnızca Web of Science veri tabanında indekslenen içerikler kriter olarak değerlendirilmiştir.

BULGULAR

Şekil 1. Ortak yazarlık analizi

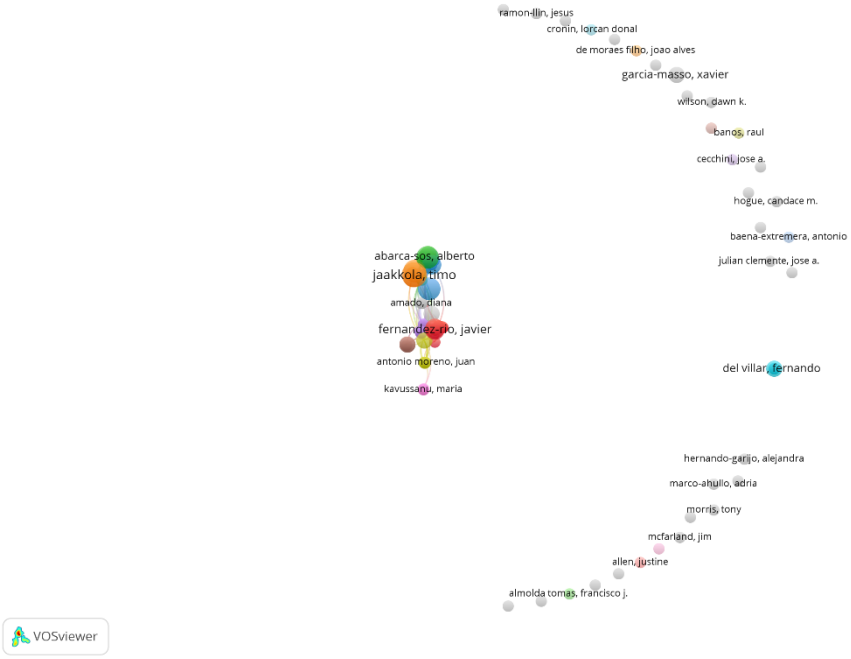
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Beden eğitiminde motivasyonel iklim alanındaki yazarlar arasındaki iş birliğini ortaya koymak amacıyla yapılan ortak yazarlık analizinin, araştırmaların belirli kümeler etrafında yoğunlaştığını gösterdiği görülmektedir. Analiz haritasında, merkezi konumlanan en üretken yazarlar Huhtiniemi Mikko, Jaakkola Timo ve Thøgersen-Ntoumeni Cecile olurken bu yazarların etrafında konuyla ilişkili farklı çalışmalar yapan küçük kümelerinin de olması bu ortak yazarlık haritasında dikkat çeken bir nokta olmuştur. Bununla birlikte, genel ağ yapısına bakıldığında, güçlü ve yoğun uluslararası iş birliği ağlarının yeterince gelişmediği, çalışmaların çoğunun sınırlı sayıda ortak yazarla yayımlandığı anlaşılmaktadır. Bu durum, motivasyonel iklim alanındaki ağ bütünleşmesinin düşük olduğunu ve araştırmacıların çoğunlukla bağımsız çalışma grupları içinde üretim yaptığı sonucuna varabildiğimizden dolayı disiplinler ve ülkeler arası ortaklıkların henüz gelişim döneminde olduğunu söyleyebiliriz.

Şekil 2. Yazar atıf analizi

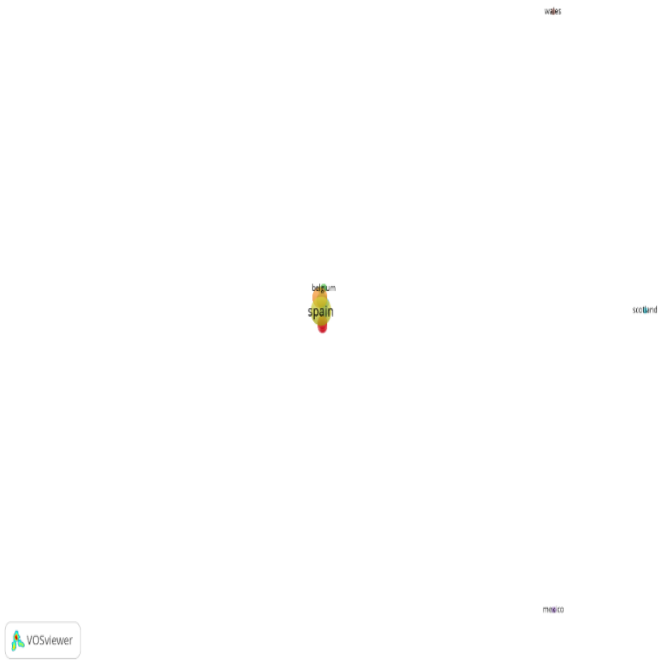
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Yazarların etki düzeylerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen atıf analizinin, alanda belirli öne çıkan isimlerin literatürün şekillenmesinde kritik bir rol oynadığını ortaya koyduğu görülmektedir. Haritada en yüksek düzeyde atıf alan araştırmacıların Timo Jaakkola, Vassilis Barkoukis ve Arto Grasten gibi yazarların olduğu sonucuna varılmıştır. Bu yazarlar, alanın kavramsallaştırma, uygulama ve ölçme boyutlarında temel başvuru noktaları olarak öne çıkmaktadır.

Şekil 3. Ülke bazlı atıf analizi

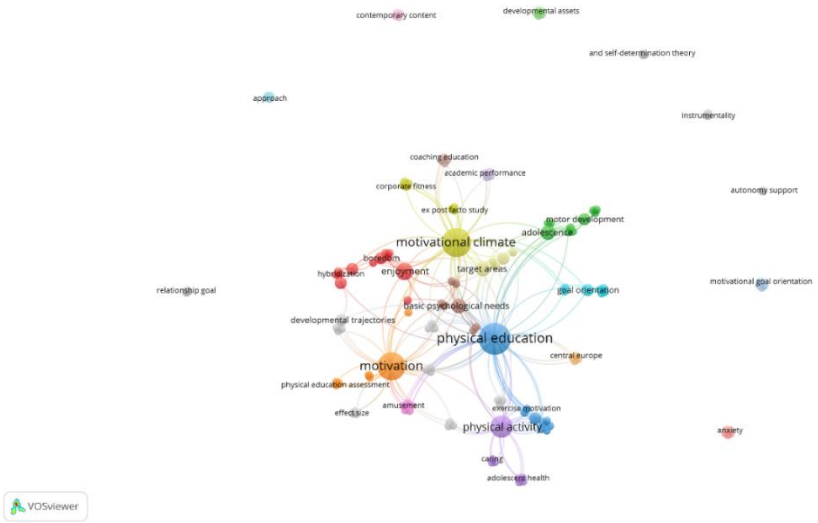
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Ülke bazlı atıf analizinin İspanya'nın açık ara en çok atıf alan ülke olduğunu gösterdiği görülmektedir. İspanya'yı Amerika Birleşik Devletleri (ABD) ve İngiltere takip etmektedir. Yani ilgili alandaki çalışmaların büyük ölçüde Avrupa ve Kuzey Amerika ekseninde geliştiği buna karşılık olarak Galler, İskoçya ve Meksika gibi ülkeler haritanın oldukça uç noktalarında konumlandığına dikkat çekilmiştir. Bu durum, sözkonusu olan bu ülkelerin ana araştırma ağından uzakta kaldığını ve merkezi küme ile bağlantılarının zayıf olduğunu göstermektedir. Kısaca genel ağ yapısına bakıldığında beden eğitimi ve motivasyonel iklim alanındaki üretim ve etkileşimin merkezi noktasının büyük oranda İspanya ve ABD olduğu; diğer bölgelerin ise bu ağın dış çerçevesinde konumlandığı bir görünüm sergilediği görülmüştür.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

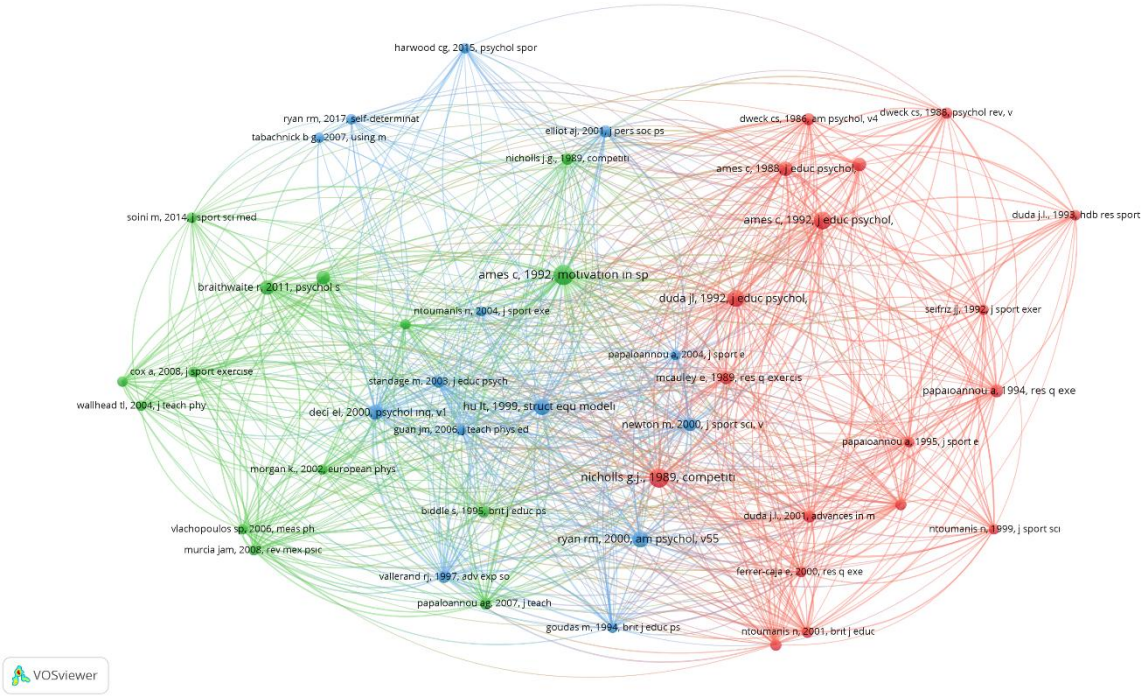
Şekil 4. Keyword Analysis (Anahtar kelime analizi)



Anahtar kelimelerin birlikte görülme analizi, beden eğitimi ve motivasyonel iklim literatüründe öne çıkan temaları ve araştırma eğilimlerini ortaya koymuştur. Şekilde görüldüğü üzere "physical education" (beden eğitimi) kavramı ağın merkezinde yer almakta ve "motivation" (motivasyon), "motivation climate" (motivasyonel iklim) ve "physical activity" (fiziksel aktivite) gibi terimlerle güçlü bağlantılar oluşturmaktadır. Fiziksel aktivite, temel psikolojik ihtiyaçlar (basic psychological needs) ve hedef yönelimini (goal orientation) içeren mavi küme, beden eğitimi derslerindeki psikolojik süreçler ve egzersiz motivasyonu üzerine konuları ele alan çalışmaları yansıtmaktadır. Motivasyonel iklim, akademik performans ve antrenörlük eğitimi gibi anahtar kelimelerden oluşan sarı küme, öğrenme ortamının özelliklerine ve bunun performans üzerindeki etkilerine yoğunlaşan uygulamaları temsil etmektedir. Motivasyon, keyif, sıkılma ve eğlence terimlerini içeren turuncu/kırmızı küme, öğrencilerin duyuşsal durumları ve psikolojik tepkileri konusundaki araştırmalara karşılık gelmektedir. Ergenlik ve motor gelişim gibi kavramları içeren yeşil küme ise gelişimsel faktörlere işaret etmektedir. Bu sonuçlar, ilgili literatürde çoğunlukla motivasyonel iklim, keyif alma ve sıkılma gibi duyuşsal faktörlere yoğunlaşıldığını göstermektedir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Şekil 5. Author Co-Citation Analysis (Yazar birlikte atıf analizi)



Beden eğitimi ve motivasyonel iklim alanında en çok atıf alan yazarlar ve çalışmalara ilişkin birlikte atıf (co-citation) analizi sunulmaktadır. Farklı renkler, literatürde ortaya çıkan tematik kümeleri temsil etmektedir. Kırmızı küme, ağırlıklı olarak Başarı Hedef teorisi (Achievement Goal Theory) ve motivasyonel iklim araştırmalarını kapsarken; yeşil küme Öz Belirleme Teorisi (Self Determination Theory) ve temel psikolojik ihtiyaçlar merkezli araştırmalara odaklanmaktadır. Mavi küme ise bu teorik çerçevelerin beden eğitimi ortamlarına entegresine yönelik çalışmaları içermektedir.

Düğümlerin büyüklüğü, yazarların aldığı atıf sayısını; çizgiler ise yazarlar arasındaki bağlantıların yoğunluğunu göstermektedir. Haritada Ames (1992), Duda (1992), Deci (2000) ve Nicholls (1989) gibi yazarların ön plana çıktığı görülmektedir. Bu durum, söz konusu araştırmacıların beden eğitimi ve motivasyonel iklim literatürünün kavramsallaştırılması ve ilerleyişinde belirleyici bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TARTIŞMA

Ortak yazarlık analizi sonuçlarına baktığımız zaman çalışmaların çoğunlukla az sayıda ortak yazarla yürütülmesi, alandaki ağ bütünleşmesinin görece düşük olduğunu ve araştırmacıların büyük bir oranla bağımsız veya küçük gruplar halinde üretim yaptığını görmemiz mümkün. Bu durum sonucunda beden eğitimi ve motivasyonel iklim literatüründe disiplinler ve ülkeler arasındaki ortaklığın henüz gelişim aşamasında olduğu söyleyebiliriz.

Yazar atıf analizini incelediğimizde birçok yazarın düşük atıf aldığını ve literatürde parçalı bir yapının bulunduğunu göstermektedir. Bu bulgu, beden eğitimi ve motivasyonel iklim konusundaki literatürün belirli araştırmacılar etrafında buna karşılık diğer çalışmaların çok büyük bir ölçüde dağınık olduğunu ve sınırlı etki alanına sahip olduğunu göstermektedir.

Önde gelen araştırmacılar, özellikle hedef yönelimi, öğrenme odaklı iklim ve öğrenci katılımı gibi temel kavramların teorik temellerinin oluşturulmasında önemli katkılarda bulunmuşlardır. Çok alıntı yapılan çalışmalar, beden eğitimi derslerinde öğrencilerin keyif almasını ve katılımını artırmayı amaçlayan uygulamaların geliştirilmesi için birer ölçüt görevi görmektedir. Buna karşılık, daha az alıntı yapılan çalışmaların literatür üzerindeki sınırlı etkisi, bu alanın henüz yeterince bütünleşik bir çerçeveye ulaşamadığını göstermektedir. Bu durum, çeşitli örneklemler, kültürel yapılar ve pedagojik yaklaşımlar dikkate alınarak, beden eğitimi bağlamında motivasyonel iklim üzerine daha fazla araştırmaya duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır. Bu nedenle, hem teorik çeşitliliği artıran hem de pratik sonuçlar üreten gelecekteki araştırmalar, bu alanın gelişimine önemli bir katkı sağlayacaktır.

Ülkelere göre atıf sıklığının analizi, bilimsel literatürde önemli bölgesel farklılıklar ortaya koymuştur. Bu alanda İspanya, ABD ve İngiltere öne çıkarken, Avrupa, Asya ve Afrika'nın diğer bölgelerinden yapılan çalışmalar nadirdir. Bu durum, merkezi ülkelerin daha sistematik araştırmalar yürütmesi ve uluslararası dergilerde daha fazla görünürlüğe sahip olmasıyla açıklanabilir. Özellikle İspanya'daki yüksek atıf oranı, uzun bir kavramsal ve uygulamalı araştırma geleneğini yansıtmaktadır. Benzer şekilde, ABD ve İngiltere'deki yüksek atıf sayıları, spor ve eğitim bilimlerindeki güçlü akademik altyapılarına bağlanabilir. Öte yandan, çeşitli kültürel bağlamlardan yapılan az sayıda çalışma, daha geniş bir coğrafi yelpazede gelecekteki araştırmalara duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

Anahtar kelime analizini incelediğimiz zaman beden eğitimi ve motivasyonel iklim alanlarındaki araştırmaların belirli temalara odaklandığını görmemiz mümkün. "Beden eğitimi"

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

teriminin merkezi önemi, motivasyonel süreçlerin öncelikle beden eğitimi bağlamında incelendiğinin altını çizmektedir. Motivasyon, motivasyonel iklim ve fiziksel aktivite gibi kavramlarla güçlü ilişkiler, psikolojik ve duygusal faktörlerin literatürde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Motivasyonel iklim, keyif ve can sıkıntısı gibi kavramların önemi, öğrencilerin beden eğitimine yönelik tutum ve deneyimlerinin önemli bir araştırma odağı oluşturduğunu düşündürmektedir. Genel olarak, bulgular beden eğitiminde motivasyonu destekleyen öğrenme ortamlarına olan ilginin arttığını yansıtmaktadır.

Yazarların ortak atıf analizinin sonuçları, beden eğitimi ve motivasyonel iklim üzerine yapılan literatürün sağlam bir teorik çerçeveye dayandığını göstermektedir. Başarı motivasyonu teorisi ve öz belirleme teorisine dayalı olarak oluşturulan farklı çalışma kümeleri, bu teorilerin beden eğitimi bağlamında motivasyonel iklimi açıklamak için temel çerçeveler olarak hizmet ettiğini göstermektedir. Ames, Duda, Deci ve Nicholls gibi araştırmacıların önemi, bu öncülerin alanın kavramsal altyapısını ve ölçüm yöntemlerini önemli ölçüde şekillendirdiğini göstermektedir.

Bu bibliyometrik analiz genel olarak, beden eğitimi derslerinde motivasyonel iklimin öğrencilerin dersten zevk alma ve katılım düzeyleriyle ilişkisini ele alan literatürdeki araştırma eğilimlerini, üretkenlik dağılımlarını, temel temaları ve mevcut boşlukları sistematik bir biçimde ortaya koymuştur. Bulgular, alanda belirli ülkeler ve sınırlı sayıda araştırmacı etrafında yoğunlaşıldığını; buna karşılık olarak farklı kültürel bağlamları, yenilikçi öğretim uygulamalarını ve teknolojiyi temel alan yaklaşımlara ilişkin çalışmaların artırılmasına ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Araştırmacı (Gråstén, 2012) tarafından gerçekleştirilen ve bizim çalışmamızı destekler nitelikte olduğunu düşündüğümüz çalışmasında 7. sınıfta algılanan motivasyonel iklimin, 8. sınıfta algılanan fiziksel yeterlik ve içsel motivasyonun, 9. sınıfta okul beden eğitimi derslerinden alınan zevki yordayıp yordamadığını incelemiştir. Elde ettiği sonuçlar neticesinde 7. sınıfta görev odaklı motivasyonel iklimin, algılanan fiziksel yeterlik ve içsel motivasyonla birlikte 9. sınıfta beden eğitimi derslerinden alınan zevki yordadığı; Motivasyonel iklimin işlevselliğinin çok daha iyi anlaşılması; beden eğitimi derslerinde görev odaklı bir iklim oluşturularak çocukların ve ergenlerin algılanan fiziksel yeterliklerinin, içsel motivasyonlarının ve beden eğitimi derslerinden aldıkları zevkin artırılmasına yönelik çabalara katkı sağlayabileceği sonucuna varmıştır.

Bir başka araştırmacı (Perkos, 2015) tarafından gerçekleştirilen; beden eğitiminde kontrol edici iklimi inceleyen ilk çalışmalardan biri olma özelliğini taşıyan ve bizim çalışmamızı destekler

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

nitelikte olmadığını düşündüğümüz çalışmasında, beden eğitimi derslerine katılım sırasında bilişsel-duygusal sonuçlar üzerindeki kontrol edici iklimin iki boyutunun etkisini ve motivasyonel düzenlemenin aracı rolünü incelemektedir. Fiziksel aktivitelere katılım niyeti ölçümlerini içeren bir anket çalışması yapmasının ardından regresyon analizinin sonuçlarında, kontrol edici iklimin beden eğitimi derslerine katılım keyfi üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu, özerk motivasyonun ise olumlu bir etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Son olarak ise motivasyonel iklim ile öğrencilerin okul dışı fiziksel aktivitelere katılım niyeti arasında bir ilişki bulunmadığı sonucuna varmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu derlemede beden eğitimi derslerinde motivasyonel iklimin öğrencilerin dersten zevk alma ve katılım düzeylerine ilişkin çalışmaları kapsayan literatür, bibliyometrik yöntemler kullanılarak detaylı bir şekilde incelenmiştir.

Ortak yazarlık analizinin sonuçları, beden eğitimi ve motivasyonel iklim alanındaki araştırmaların belirli yazar grupları etrafında yoğunlaştığını ve işbirlikçi ağların sınırlı kaldığını göstermektedir. Bu alanın gelişimine yön veren bazı üretken ve kilit yazarlar olmasına rağmen, güçlü ve yaygın uluslararası bağlantıların yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Yazarlar ve ülkeler bazında yapılan atıf analizi, belirli araştırmacıların ve ülkelerin (özellikle İspanya, Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık) bu alandaki literatüre öncülük ettiğini göstermektedir. Buna karşılık, diğer Avrupa ülkelerinden, Asya ve Afrika'dan yapılan araştırmalar daha sınırlıdır.

Anahtar kelimeler ve yazarlar bazında yapılan atıf analizi, beden eğitimi derslerinde motivasyonel iklim üzerine yapılan araştırmaların esas olarak motivasyon, öğrenme ortamı ve psikolojik süreçlere odaklandığını göstermektedir. Başarı hedefi teorisi ve öz belirleme teorisinin bu alanın teorik temellerini oluşturduğu ve Ames, Duda, Deci ve Nicholls gibi araştırmacıların literatürü şekillendiren öncüler olduğu sonucuna varılmıştır.

Araştırmacılara yönelik öneriler

Motivasyonel iklimin farklı kültür ve eğitim düzeylerindeki etkileri gelecekteki çalışmalarda ele alınmalıdır.

Nitel ve karma yöntemli araştırmalar yapılarak öğrencilerin dersten zevk alma ve katılım düzeyleri detaylı bir şekilde incelenmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Görev odaklı motivasyonel iklimin etkilerini test eden deneysel çalışma sayısı artırılmalıdır.

Bibliyometrik analizlerde farklı veri tabanları ve yazılım araçlarının birlikte kullanılması önerilmektedir.

Okuyuculara ve uygulayıcılara yönelik öneriler

Beden eğitimi derslerinde görev odaklı motivasyonel iklimin desteklenmesine önem verilmelidir.

Öğrencilerin derse katılımını artırmak için bireysel gelişimi ve öğrenciyi merkeze alan etkinlikler planlanmalıdır.

Öğretmen geri bildirimleri destekleyici ve motive edici bir şekilde sunulmalıdır.

Derslerde eğlence ve zevk alma duygusunu artıracak uygulamalara yer verilmelidir.

Pozitif ve kapsayıcı bir sınıf iklimi oluşturulmasına özen gösterilmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KAYNAKÇA

Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. Journal of Informetrics, 11(4), 959–975. https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

Bayrakçeken, S., Samancı, O., Canpolat, N., & Doymuş, K. (2021). Motivasyon ve başarı: Öz-belirleme kuramı temelinde öğrenciler öğrenmeye nasıl motive edilebilir? Atatürk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 66, 482–505.

Chen, C. (2017). CiteSpace: A practical guide for mapping scientific literature. Springer.

Çimen, E., Bozgüney, R., & Çiçeksöğüt, R. (2023). Spor bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin zihinsel antrenman becerisi ile bilinçli farkındalık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 6(4), 42–52.

Daldaş, A. Ö., & Erturan, G. (2021). Eğitmen geri bildiriminin kısıtlayıcı ve destekleyici motivasyonel iklim üzerine yordayıcı etkisi: Yaz spor okulu örneği. Gazi Journal of Physical Education and Sport Sciences, 26(1), 123–135.

Demircan, Y. S., & Tanrıseven, I. (2014). 5. sınıf öğrencilerinin sınıf içi etkinlik ve akademik başarı düzeylerine göre öz-düzenleme stratejileri ve motivasyonel inançlarının incelenmesi. Journal of International Social Research, 7(35).

Donthu, N., Kumar, S., & Pattnaik, D. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. Journal of Business Research, 133, 285–296. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070

Erşahin, E., & Gülcan, B. (2022). Turizm ve rekreasyonda Richard M. Ryan ve Edward L. Deci'nin öz-belirleme teorisinin bibliyometrik analizi. Hitit Sosyal Bilimler Dergisi, 15(2), 453–469.

Forson, E. A., Sorkpor, R. S., & Tsorhe, B. (2018). An investigation into the attitude of students towards the teaching and learning of physical education in the colleges of education in Ghana. [Dergi adı ve cilt-sayı bilgisi eksik]

Gråstén, A., Jaakkola, T., Liukkonen, J., Watt, A., & Yli-Piipari, S. (2012). Prediction of enjoyment in school physical education. Journal of Sports Science & Medicine, 11(2), 260–269.

Glänzel, W. (2003). Bibliometrics as a research field: A course on theory and application of bibliometric indicators.

Haslofça, F. (2013). Beden eğitimi programlarının oluşturduğu motivasyonel iklimin hedef yönelimlere ve derse ilişkin tutuma etkisi. Pamukkale Journal of Sport Sciences, 4(4), 33–48.

Kara, N. Ş., & Kara, M. (2024). Sporda motivasyon kuram ve uygulamalarına bibliyometri ile güncel bakış. [Yayın türü / dergi bilgisi eksik]

Kolukısa, Ş., Dönmez, B., & Dönmez, K. H. (2015). Ortaöğretim öğrencilerinin beden eğitimi dersinde fiziksel ve motorik gelişim beklentilerinin araştırılması. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 7(2).

Li, Y., Zhang, H., & Wang, J. (2021). Bibliometric analysis of physical therapy and rehabilitation research. BMC Health Services Research, 21, 1123. https://doi.org/10.1186/s12913-021-07064-9

Oksay, A. (2005). Çalışanlarda iş tatmini: Sağlık sektörü üzerine bir araştırma (Yayımlanmış yüksek lisans tezi). Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Perkos, S., Barkoukis, V., & Androutsopoulos, P. (2015). Effect of school physical education motivational climate on students' enjoyment and intentions: A self-determination theory approach. Inquiries in Physical Education and Sport, 13(1), 32–41.

Small, H. (2019). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. Journal of the American Society for Information Science, 24(4), 265–269.

Üçüncü, G., & Sakız, G. (2019). Beyin temelli öğrenmenin fen bilimleri dersinde öğrencilerin akademik başarıları ve başarıya yönelik duyguları üzerine etkisi. Journal of Uludag University Faculty of Education, 32(1), 345–378.

Ülkü, T. (2023). Motivasyona güncel bakış: Öz-belirleme teorisi. Yönetim ve Organizasyon Alanında Seçme Yazılar, 47.

Üren, G., Doğan, M., Akkaya, E., & Özbay, B. (2021). Öğrencilerin gözünden beden eğitimi dersi öncelikli amaçları ve farkındalık: Bir nitel betimsel çalışma. Uluslararası Bozok Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 58–66.

Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. Scientometrics, 84(2), 523–538. https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3

Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. Organizational Research Methods, 18(3), 429–472. https://doi.org/10.1177/1094428114562629

Zhang, Y., Chen, L., & Sun, H. (2022). Trends and developments in leisure and recreation studies: A bibliometric review. Leisure Studies, 41(7), 1240–1259. https://doi.org/10.1080/02614367.2022.2041235

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SPOR BİLİMLERİ FAKÜLTESİNDE ÖÜRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI VE NARSİSİZM ETKİSİ

Damlanur KARAGÜVEN [1], Prof.Dr. Hulusi ALP[2], Dr. Reha BOZGÜNEY[3]

[1] Süleyman Demirel Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, damlanurkaraguven94@gmail.com0009-0001-3481-2336 ,

[2]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, hulusialp@sdu.edu.tr, 0000-0001-9301-453X

[3]Süleyman Demirel Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, rehabozguney@sdu.edu.tr, 0000-0003-3873-8054

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde benlik saygısı düzeyi ile narsisizm arasındaki ilişkiyi ve benlik saygısının narsisizm üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma, betimsel tarama modelinde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın evrenini Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesinde öğrenim gören 640 öğrenci oluştururken, basit rastgele örnekleme yöntemiyle seçilen 119 öğrenci araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. Verilerin toplanmasında kişisel bilgi formu, Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği ve Narsistik Kişilik Envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 27.0 programından yararlanılmış; öncelikle normallik testleri gerçekleştirilmiş, değişkenler arasındaki ilişkinin belirlenmesi amacıyla Pearson korelasyon analizi ve benlik saygısının narsisizm üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla basit doğrusal regresyon analizi uygulanmıştır. Bulgular, katılımcıların Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği puan ortalamasının 3.035±0.553, Narsistik Kişilik Envanteri puan ortalamasının ise 6.487±3.280 olduğunu göstermiştir. Benlik saygısı ile narsisizm arasında pozitif yönlü, orta düzeyde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($r=0.368$, $p<0.001$). Regresyon analizi sonucunda benlik saygısının narsisizmi anlamlı ve pozitif yönde yordadığı belirlenmiştir ($\beta=2.183$, $t=4.279$, $p<0.001$). Araştırma modelinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu ($F=18.310$, $p<0.001$) ve benlik saygısının narsisizmdeki varyansın %13.5'ini açıkladığı tespit edilmiştir ($R^2=0.135$). Sonuç olarak, Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinde benlik saygısı düzeyindeki artışın narsisizm eğilimindeki artışla ilişkili olduğu belirlenmiştir. Bu bulgu, spor bilimleri öğrencilerinin akademik ve fiziksel performanslarının benlik algısı ve kişilik özellikleri üzerindeki olası etkilerinin birlikte değerlendirilmesinin önemine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Benlik saygısı, narsisizm, spor bilimleri, üniversite öğrencileri, kişilik

Giriş:

İnsanoğlu var oluşu ile, duyguların önemli bir yere sahip olacağı da eski devirlerden beri bilinmektedir. Duyguların dışa vurulamaması ise fiziksel ve ruhsal sağlığı kötü yönde etkilemektedir (Oktay ve ark., 2014).Bireylerin kendisi ile ilgili çıkarımları, tanımlamaları insan davranışını, tutumunu anlatmaktaki rolü, duygusal ve zihinsel gelişimdeki önemi, yeni bir perspektif sunarak araştırmacıları benlik ile ilgili yapıları taramaya yönlendirmiştir (Oktay ve ark.2014).

Benlik kavramı, birçok şekilde tanıtılmış ve açıklanmıştır. İnsancıl Kurama göre benlik, organizma benliğin esası olarak anlaşılabilir. Bu durum, gündelik hayatta bireyin veya

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

bireylerin "kenodi kendisi olmaya çalışma çabası" biçiminde ifade edilmektedir (Şekercioğlu ve Güzeller, 2012).

Benlik, bireyin kendisi hakkında çıkarımda bulunmuş olduğu kavramların bir ifadesi, başka bir ifadeyle benliğin davranışsal, bilişsel ve duyuşsal yönünü kapsayan genel bir kavramdır. Benlik saygısı(saygısı) ise, benliğin değerlendirici tarafını içeren, kısıtlı bir kavramdır (Byrne, 1996; Harter, 1996).Benlik ve benlikle ilgili olgular, kişinin gündelik yaşantısındaki mutluluğu, yaşamda süregelen farklı boyutlarındaki başarısı, diğer kişilerle etkin ve iyi bir ilişiklik kurmasında önemli rolünden dolayı egzersiz ile ilişiği en çok merak edilen ve araştırılan psikolojik kavramlardan biri olarak ele alınmaktadır. Fiziksel benlik saygısı kavramı, çok faktörlü ve hiyerarşik benlik saygısının meydana gelişinin, egzersize katılan ve etkilenen çok önemli bir boyutu olarak kabul edilmektedir (Altıntaş ve ark., 2009).

Fiziksel benlik saygısı, (physical self-percektion) küçük yaşlardan beri, fiziksel ortamla olan ilişkimizde, çevre ile uyum içerisinde olmamızda ve sağlıklı bir gelişme göstermemizde çok değerli bir yere sahip olan bu kavram literatürde yerini almıştır. Fiziksel benlik saygısı, kişinin, psiko-motor eylemler sayesinde dış dünya ile kurduğu iletişimle kendisini algıladığı ve bununla birlikte değerlendirdiği ortamlara olanak sağlamıştır (Aşçı, 2004).Aynı zamanda beden eğitimi ve sporun temel amacı: Bireyleri, fiziksel, ruhsal, zihinsel, duygusal ve toplumsal yönleri ile bir bütün olarak yetiştirmektir (Yamaner, 2002).Herhangi bir spor branşında kişinin göstermiş olduğu başarıyla; bu kişi, fiziksel benlik saygısının alt boyutları olan kuvvet, vücut çekiciliği, fiziksel yeterlilik boyutlarında yükselme sağlamaktadır (Makar, 2016).Bundan dolayı, fiziksel algılamada gerçekleşen bu farkındalıkla kişinin kendisini gerçekleştirebilmesinde yani, kişinin genel benlik saygısı kazanmasında önemli bir etmen oluşturduğu ifade edilmektedir (Aşçı, 2004).Narsisizm; Araştırmacılara göre narsisizm, psikanalitik kuramcıların konu alanında çalışılmaya başlamasından önce ilk kez Havelock Ellis (1898) sudan kendi yansımasına, onun bir yansıma olduğunun farkına varmadan aşık olan ve yakınlaşmak isteyip boğulan mitolojik karakter avcı Narcissus ile benzeştirilmiş, oto-erotizm (benliğin libidinal nesne olarak değerlendirildiği) kapsamında ele alınmıştır (Eldoğan, 2016).Narsisizm, literatürde genel anlamında bakıldığında benlik ve kişilerarası ilişkiler bağlamında değerlendirilmiş, narsistik kişinin benliğini aşırı önemseme, diğer kişileri yok sayma ve bu sebeple de kişilerarası ilişkilerde problemler yaşama ile bağlantılı olduğu öne sürülmüştür (Kealy ve Rasmussen, 2012).Jung ve diğer araştırmacılar sürekli olgu olarak değerlendirmektedir (Rapier, 2005). Narsist kişi, yaşamın daha ilk aylarında bile yalnızlık duygusunu özümsemeye başlamıştır (Karaziz ve ark., 2013). İhtiyaçları giderilemeyen ve ihmal edilen kişiler daha bebeklik evresinde bile kendine yeterli olma ihtiyacını deneyimlemektedir (Ozan ve ark., 2008).Kişi, etrafındaki bireylerin kendisi ile ilgili görüş ve düşüncelerine kulak kabartmak yerine kendisi ile ilgili olan görüş ve düşüncelerine dikkat kesilir ve özgüvenini bu işleyişle tatmin eder (Akhtar, 1989).Kohut Patolojik Narsisizmi, benlik unsurundaki temel kusur olarak tanımlamaktadır. Bu temel kusuru; öz saygının yetersizliği, depresyon, ihmal edilmişliğin getirisi derin değersizlik ve reddedilme korkusu yaratan korumacı ve telafi edici yapılar tarafından bilimsel olarak ortaya çıkarılmış bir dönüt ve güven verme eksikliği olarak belirtmiştir (Gülmez, 2009).

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Spor, kişinin fizyolojik, psikolojik ve sosyolojik olarak gelişimine katkı sağlarken, spor yapmayan diğer bireylerden bilhassa fiziksel olarak farklılaşmalarına da katkıda bulunmaktadır. Bundan dolayı insanlar, daha iyi görünmek ve estetik bir fiziğe ulaşabilmek için yoğun çabalar içerisine girmeye başlamışlardır (Demirel ve ark., 2018).

Araştırmanın amacı

Spor Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin benlik saygısının, bilincinin incelenmesi ve bununla birlikte Narsisizm etkisinin incelenmesi.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada metodoloji olarak, Spor bilimleri fakültesinde öğrenim görmekte olan öğrencilerinin benlik saygısı ve narsisizm düzeylerinin belirlenmesi amacıyla betimsel tarama modeli kullanılmıştır. Betimsel tarama modeli, araştırma kapsamında yer alan olay veya durumun herhangi bir müdahalede bulunmaksızın salt olduğu gibi ortaya konmasını sağlayan bir yöntemdir (Kaya vd., 2012).

Araştırma Grubu

Süleyman Demirel Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi'nde öğrenim gören 640 öğrenci, araştırmanın evrenini oluştururken, basit rastgele örnekleme yöntemle seçilen 119 öğrenci ise örneklem grubunu temsil etmektedir. Basit rastgele örnekleme yöntemi, araştırılan grupta yer alan her bireyin eşit seçilme olasılığına olanak sağlamaktadır. Araştırmada yer alması düşünülen örneklem grubu bir listeden rastgele bir şekilde seçilmektedir (Çepni, 2010).

Veri toplama araçları

Araştırma verileri elde etmek amacıyla internet üzerinde çevrim içi yöntemle bir arama motoru üzerinde bulunan (Google Forms) yararlanılmıştır. Bu araştırmada kişisel bilgi formu ile Benlik saygısı ölçeği ve narsistlik kişilil envanteri kullanılmıştır.

Sosyo- demografik bilgi formu

Kişisel bilgi formu çalışmaya katılan öğrencilerin cinsiyet, yaş , öğrenim görülen bölüm, gelir durumu, aile medeni durumu, uğraşılan spor türü, aile eğitim durumu bilgileri hakkında bilgi edinmek amacıyla 7 soru içermektedir.

Rosenberg Benlik Saygısı Ölçeği (RBSÖ): Araştırmada benlik saygısı ölçümünde referans kabul edilen bu ölçek Morris Rosenberg tarafından 1963 yılında geliştirilmiş. Ölçeğin güvenilirlik çalışmaları A.B.D.'de beşbinyirmidört lise öğrencisi üzerinde yapılmış. Rosenberg, benlik saygısının ölçümünde, kişinin kendisini değerlendirmesinde bütüncül bir tutum üzerinde durmuş. RBSÖ'nin Türkiye'deki güvenilirlik ve geçerlilik çalışmaları Çuhadaroğlu (1986) tarafından ikiyüzbeş kişilik lise örneklem grubunda yapılmış. RBSÖ'nün Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasında 0-1 puan yüksek benlik saygısı, 2-4 puan orta benlik saygısı, 5-6 puan düşük benlik saygısı olarak puanlandırılmış.

RBSÖ on iki alt alandan oluşur ve ilk on maddesi benlik saygısını ölçer. Olumlu ve olumsuz yüklü maddeler ardışık olarak sıralanır. 1. 2. 4. 6. 7. maddeler olumlu, 3. 5. 8. 9. 10. maddeler

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

olumsuz yüklüdür. Ölçek puanlamasında düşük puan, benlik saygısının yüksekliğini; yüksek puan, benlik saygısının düşüklüğünü gösterir (18). RBSÖ Ek-2'de sunuldu.

Narsistik Kişilik Envanteri (NKE):

Çalışma ile uluslararası yazında geçerliliği-güvenirliliği kanıtlanmış, daha etkin sonuçlar vermesi beklenen 16 maddelik Narsistik Kişilik Envanteri'nin (NKE) Türkçeye standardize edilmesi amaçlanmaktadır. Böylelikle öncelikle örgütsel davranış olmak üzere ilgili araştırma alanlarında kullanılmaya yönelik objektif bir ölçüm aracı Türkçeye kazandırılmış olunacaktır. Ayrıca ölçekten işletmelerde insan Kaynakları ve Eğitim uygulamalarında da yararlanılması beklenmektedir. Araştırma kapsamında, 16 soruluk NKE'nin dilsel ve kültürel eşdeğerliliği sağlanmış, gerekli güvenirlik ve geçerlilik çalışmaları yapılmıştır. Öncelikle ölçek iki farklı akademisyen tarafından Türkçeye tercüme edilmiş ve üçüncü bir akademisyen tarafından Türkçe metnin İngilizce çevirisi yapılarak aslına uygunluğu kontrol edilerek gerekli düzeltmelerde bulunulmuştur (BRĠSLĠN; 1980, s. 390) Envanter, öncelikle pilot bir uygulama ile test edilmiştir. Uygulamada narsisizmi ölçen sorularla birlikte demografik sorulara yer verilmiştir. Sorular internet üzerinde benzer araştırmalara veri toplamak amacıyla dizayn edilmiş bir web sayfası üzerinden çevrimiçi olarak deneklere ulaştırılmıştır. Marmara Üniversitesi, IIBF, işletme Bölümü ve İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü öğrencilerinden oluşan örneklem grubundan alınan dönütler sonucunda iç güvenirliliği Narsistik Kişilik Envanterinin Türkçeye Standardizasyonu / 189 test edilmiş ve Cronbach's Alpha değeri 0,57 bulunmuştur. Görüleceği üzere elde edilen iç güvenirlilik değeri beklenenin altında kalmıştır. Ayrıca her bir sorunun ölçekle korelâsyonu (item-total correlation) incelenmiş ve ölçeğe anlamlı katkıda bulunmadığı görülen ifadeler tekrar değerlendirilmiştir. Revize edilen ölçek, ikinci bir örneklem üzerinde tekrar uygulanmıştır. İkinci örneklem grubu olarak ulusal ve uluslararası firmalarda çalışan kişiler seçilmiştir. İlk örneklemde olduğu gibi, katılımcılar araştırmayı çevrimiçi cevaplamışlardır. İkinci örneklemde de katılımcılara yaş, cinsiyet ve eğitim durumu gibi demografik yönlerini tanımlamaya yönelik sorular sorulmuştur. Araştırma kapsamında analizlerin gerçekleştirilmesine yönelik SPSS for Windows 16.0 programı kullanılmıştır. NKE nin iç güvenirliği Cronbach's Alpha testi ile ölçümlenmiş olup, yapı geçerliliğine yönelik temel bileşenler (principal component analysis) üzerinden açımlayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Katılımcıların narsisizm puanları ile demografik özellikleri arasındaki ilişkinin test edilmesinde bağımsız gruplar T-Testi (Pearson Correlation), Levene testi sonuçlarına göre tek yönlü varyans analizi (ANOVA) ya da Welsch ve Brown-Forsythe fark testleri kullanılmıĢtır. Anlamlı ilişki görülen ifadelerde gruplar arası farkların belirlenmesi amacıyla; ANOVA uygulanan analizlerde, Tukey ve Scheffe, Welsch ve Brown-Forsythe uygulanan analizlerde Tamhane İkili Grup Karşılaştırma Testinden yararlanılmıştır.

Verilerin Analizi:

Elde edilen veriler bilgisayar ortamında SPSS 27.00 adlı paket program kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada, verilerin normal dağılım testleri yapılıp, normal dağılım gösterdiği

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu bilgi doğrultusunda değişkenler arasındaki ilişkinin ortaya konabilmesi için Pearson korelasyon analizi yapılmıştır. Bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini ortaya koyabilmek için ise basit regresyon analizi uygulanmıştır.

Bulgular

Tablo 1. Katılımcıların betimsel istatistikleri

	Groups	Frekans	Yüzde (%)
Cinsiyet	Kadın	63	52.9
	Erkek	56	47.1
Yaş	18-20	39	32.8
	21-23	43	36.1
	24 ve üzeri	37	31.1
Öğrenim Görülen Bölüm	Öğretmenlik	35	29.4
	Antrenörlük	37	31.1
	Spor Yöneticiliği	21	17.6
	Egzersiz ve Spor Bilimleri	26	21.8
Uğraştığınız spor türü	Takım	63	52.9
	Bireysel	46	38.7
	Spor Yapmıyor	10	8.4

n=119

Tablo 1 incelendiğinde araştırmaya toplam 119 kişi katılmıştır. Çalışmaya katılan gönüllülerin cinsiyet değişkenine %52.9'unun kadın ve %47.1'inin erkek olduğu görülmüş olup cinsiyet dağılımının birbirine yakın olduğu görülmüştür. Yaş değişkenine göre, %32.8'inin 18-20 yıl, %36.1'inin 21-23 yıl ve %31.1'inin 24 yıl ve üzeri olduğu görülmüştür ve buna göre en yüksek oran 21-23 yıl grubundaki katılımcılardan oluşmuştur. Öğrenim görülen bölüm değişkenine göre %29.4'ünün Öğretmenlik, %31.1'inin Antrenörlük, %17.6'sının spor yöneticiliği ve %21.8'inin ise egzersiz ve spor bilimleri cevabını vermiştir değerlere baktığımızda en fazla katılım sağlayan grup antrenörlük bölümünden olmuştur. Uğraşılan spor türü değişkenine göre %52.9'unun takım sporuyla uğraşan, %38.7' sinin bireysel spor dalıyla ve %8.4'ünün spor yapmadığı tespit edilmiş olup uğraşılan spor türünün büyük çoğunluğunun aktif olarak sporla uğraştığı görülmekte olup takım sporlarından oluşmuştur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tablo 2. Ölçek puanlarının normallik testi sonuçları

Ölçekler	Çarpıklık	Basıklık	p
Rosenberg Benlik Saygısı	-.323	.001	.200
Narsist Kişilik Ölçeği	.104	-.778	.003

Tablo 2'de gönüllülerin ölçek puanlarının normallik testi sonuçları incelendiğinde Rosenberg Benlik Saygısı ölçeğinin normal dağılım gösterirken (p=.200), Narsisist Kişilik Ölçeği normal dağılım göstermediği (p=.003) tespit edilmiştir. Ancak Literatürde bulunan bilgiler dahilinde çarpıklık ve basıklık değerlerinin +/- 1 olması, bu ölçeğinde normal dağılım gösterdiği yönündedir.

Tablo 3. Ölçek puanlarının tanımlayıcı istatistikleri

Ölçekler	En az	En çok	X±ss
Rosenberg Benlik Saygısı	1.50	4.00	3.035±.0553
Narsist Kişilik Ölçeği	.00	14.00	6.487±3.280

Tablo 3'te çalışmaya katılan spor bilimleri öğrencilerinin rosenberg benlik saygısı ölçeğinden aldıkları puanların ortalamasının 3.035±.0553 olduğu ve narsist kişilik ölçeğinden elde ettikleri puan ortalamasının 6.487±3.280 olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Ölçek puanlarının arasındaki ilişki

Ölçekler		Rosenberg Benlik Saygısı	Narsist Kişilik Ölçeği
Rosenberg Benlik Saygısı	r	1	.368
	p		.000**
Narsist Kişilik Ölçeği	r	.368	1
	p	.000**	

Tablo 4' te çalışmaya katılan spor bilimleri öğrencilerinin benlik saygısı ölçeğinden aldıkları puanların ortalamaları ile narsist kişilik ölçeğinden elde ettikleri puan ortalaması arasında pozitif yönlü orta düzeyde ilişki vardır (r= .368, p=.000).

Tablo 5. Benlik saygısının Narsizm üzerine etkisi

Bağımsız	Bağımlı	β	SHB	t	p	R	R^2	F	p
Benlik Saygısı						.368	.135	18.310	<0.001
	Narsizm	2.183	.368	4.279	<0.001				

** p<0.001,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Tablo 5' te benlik saygısının narsisizm üzerindeki etkisi incelenmektedir. Analiz sonuçlarına göre modelin istatiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür(F=18.310, p<0.001). Analiz sonuçları, benlik saygısının narsisizmi anlamlı ve pozitif yönde etkilediği görülmüştür. (β=2.183, t=4.279, p<0.001). Modelin açıklayıcılık düzeyi incelendiğinde, benlik saygısının narsisizmdeki varyansın %13,5 'ini açıkladığı görülmüştür(R2=.135). Bu verilere göre, benlik saygısının arttıkça narsisizm düzeyinin doğru orantıda arttığı görülmüştür.

Tartışma ve Sonuç:

Bu araştırmada, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin benlik saygısı düzeylerinin narsisizm davranışlarına yönelimleri üzerindeki etkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Elde edilen verilere göre(tablo5) benlik saygısı ve narsisizm arasında anlamlı, pozitif ve orta düzeyde bir ilişki olduğu görülmüştür(R=.368, p<0.001). Yapılan sınıflandırma analizi sonucunda benlik saygısının narsisizm üzerinde anlamlı bir belirleyici olduğu ve narsisizmdeki değişimin %13,5'inin benlik saygısı ile açılanabileceği saptanmıştır (F=18.310, p<0.001). Araştırma incelendiğinde elde edilen pozitif yönlü ilişki; benlik saygısının yüksek görüldüğü bireylerin kendilerini daha değerli ve başarılı görme eğiliminde oldukları, kendilerini "farklı ve üstün görme" eğilimini yani narsisizm davranışlarını da beraberinde getirebileceği görülmüştür.

Araştırmanın bir diğer önemli bulgusu, benlik saygısının narsisizmi %13,5 oranında açıklamasıdır. Bu oran benlik saygısının narsisizm üzerinde diğer faktörlerin etkisininde olabileceği görülmüştür (aile etkeni: eğitim durumu, medeni durumu, uğraşılan spor türünde elde edilen başarılar, geçmiş tecrübeler vb.)etkili olduğu düşünülmektedir. Spor bilimleri fakültesi öğrencilerinin hem akademik hem de fiziksel performanslarının kimlik oluşturmada rolü oldukça önemli görülmektedir. Sportif performanslarında elde edilen sonuçlar kendilerini gerçekleştirme ihtiyacıyla beraber benlik saygısını ve narsisizm eğilimlerini de etkiliyor olabilir. Verilere göre benlik saygısı ve narsisim birbirine sarmal olarak etki etmektedir.

Sonuç olarak, spor bilimleri fakültesi öğrencilerinde benlik saygısı yükseldikçe narsisizm eğilimlerinde de artış olduğu gözlemlenmiştir. Benlik saygısı bireyin kendini gerçekleştirme ihtiyacında güdüleyici ve öz güven inşa etme konusunda pozitif bir araç olsa da bu durumun narsistlik davranışını besleyebileceği gön önünde bulundurulmalıdır.

Kaynakça:

Akhtar, S. (1989). Narcissistic personality disorder: Descriptive features and differential diagnosis. Psychiatric Clinics of North America, 12(3), 505-529.

Altıntaş, A., Çağlar, E., Aşçı, F. H., Karahan, B. G., & Uğurtaş, M. (2009). Fiziksel benlik algısı ve beden kütle indeksi arasındaki ilişki: Cinsiyetler arası bir karşılaştırma. Gazi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 14(2), 53-62.

Aşçı, F. H. (2004a). Benlik saygısı ve egzersiz. Spor Bilimleri Dergisi, 15(1), 1-13.

Aşçı, F. H. (2004b). Fiziksel benlik saygısının cinsiyete ve fiziksel aktivite düzeyine göre karşılaştırılması. Spor Bilimleri Dergisi, 15(2), 1-10.

Byrne, B. M. (1996). Academic self-concept: Its structure, measurement, and relation to academic achievement. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Çepni, S. (2010). Araştırma ve proje çalışmalarına giriş (5. baskı). Ofset Matbaacılık.

Demirel, H., Altın, M., Yalçın, Y. G., & Demir, H. (2018). Spor yapan ve yapmayan üniversite öğrencilerinin narsisizm seviyelerinin karşılaştırılması. Türk Spor Bilimleri Dergisi, 1(1), 22-28.

Eldoğan, D. (2016). Hangi narsizm? Büyüklenmeci ve kırılgan narsizmin karşılaştırılmasına ilişkin bir gözden geçirme. Türk Psikoloji Yazıları, 19(38), 58-69.

Gülmez, N. (2009). Narsistik liderlik [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Karaaziz, M., & Atak, İ. E. (2013). Narsisizm ve narsisizmle ilgili araştırmalar üzerine bir gözden geçirme. Nesne Psikoloji Dergisi, 1(2), 1-18.

Kaya, A., Balay, R., & Göçen, A. (2012). The level of teachers' knowing, application and training need on alternative assessment and evaluation techniques. Journal of Human Sciences, 9(2), 1229-1259.

Kealy, D., & Rasmussen, B. (2012). Örtülü ve savunmasız: Görkemli narsisizmin diğer yüzü. Klinik Sosyal Çalışma Dergisi, 40(1), 35-44.

Makar, E. (2016). Spor eğitimi gören öğrencilerin, sosyal beceri, fiziksel benlik algısı ve fiziksel aktivite düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Bartın Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Oktay, B., & Batigün, A. D. (2014). Aleksitimi: Bağlanma, benlik algıs, kişilerarası ilişki tarzları ve öfke. Türk Psikoloji Yazıları, 17(33), 1-15.

Ozan, E., Kırkpınar, İ., Aydın, N., Fidan, T., & Oral, M. (2008). Narsisistik kişilik bozukluğu: Gelişim süreçleri ve yaşamı. Review Cases Hypotheses Psychiatry, 1, 1-10.

Pulur, A., & Yamaner, F. (2004). Türk futbol klasman hakemlerinin fiziksel ve fizyolojik ölçümlerinin değerlendirilmesi (Malatya ve Diyarbakır örneği). Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10, 123-135.

Rapier, M. L. (2006). An interview study of narcissistic executives: Piercing the corporate veil of narcissism in the workplace [Yayımlanmamış doktora tezi]. Saybrook University.

Şekercioğlu, G., & Güzeller, C. O. (2012). Ergenler için benlik algıs profilinin faktör yapısının yeniden değerlendirilmesi. Bilig Dergisi, 61, 161-178.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MESLEKI EĞİTİM MERKEZİ UYGULAMASININ YASAL BELGELERİ TEMELİNDE SİSTEMSEL ANALİZİ VE BİR MODEL TASARIMI

Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI[1], Doktora Öğrencisi, Bedia KIRKULAK[2]

[1] Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, erdal.toprakci@ege.edu.tr- 0000-0001-9552-9094

[2] Ege Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, bediakirkulak@gmail.com-0000-0002-1795-8480

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Mesleki Eğitim Merkezi (MESEM) uygulamasının yasal ve kurumsal belgelerdeki mevcut düzenlenişinin sistem kuramının temel öğeleri bakımından sistem özelliği gösterip göstermediğini belirlemek ve belirlenen eksiklikler doğrultusunda bir model tasarlamaktır. Araştırma, doküman incelemesine dayalı nitel bir çalışma olarak yürütülmüştür. Veri kaynaklarını, özellikle 18 yaş altı öğrencilerin bulunduğu MESEM uygulamasına ilişkin yasal ve kurumsal belgeler oluşturmuştur. Belgeler; amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim (yönetim ve denetim) ve çevre öğeleri temelinde betimsel analizle incelenmiştir. Bulgular, MESEM'e ilişkin düzenlemelerde sistemin öğelerine karşılık gelebilecek çok sayıda unsur bulunmasına karşın bu unsurların yasal belgelerde birbirleriyle ilişkili, açık ve izlenebilir bir bütünlük içinde yapılandırılmadığını; özellikle amaçların bütünleştirilmesi, okul-işletme işlem süreçleri, yönetim-denetim geribildirimi ve çıktıların izlenmesi bakımından sistemsel sürekliliğin zayıf kaldığını göstermiştir. Bu nedenle mevcut yasal hükümleri ortadan kaldırmak yerine, sistem özelliği göstermeyen veya zayıf kalan yönleri açık sistem yaklaşımı doğrultusunda yeniden ilişkilendiren bir MESEM modeli tasarlanmıştır. Modelde amaç; mesleki eğitim verme ve yükseköğrenime hazırlama, girdiler; öğrenci, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ve fiziksel kaynaklar, işlem; okulda ve işletmede eğitim, çıktılar; mezuniyet, kalfalık/ustalık, mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçiş olarak yapılandırılmış; geribildirim öğesi dış denetim, iç denetim ve yönetim süreçleriyle, çevre öğesi ise aile, işletmeler, sektör, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumlarıyla ilişkilendirilmiştir. Sonuçta modelin yaşama geçirilmesine yönelik kanun yapıcılar, karar alıcılar ve uygulayıcılar için öneriler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mesleki Eğitim Merkezi, MESEM, sistem kuramı, sistemsellik, sistem analizi, model tasarımı

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SYSTEMIC ANALYSIS OF THE VOCATIONAL EDUCATION CENTER (MESEM) PRACTICE BASED ON LEGAL DOCUMENTS AND A MODEL DESIGN

Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI[1], PhD Student, Bedia KIRKULAK[2]

[1] Ege University, Faculty of Education, erdal.toprakci@ege.edu.tr- 0000-0001-9552-9094

[2] Ege University, Faculty of Education, bediakirkulak@gmail.com- 0000-0002-1795-8480

ABSTRACT

The aim of this study is to determine whether the existing legal and institutional configuration of the Vocational Education Center (MESEM) practice exhibits systemic characteristics in terms of the main elements of systems theory and to design a model based on the identified deficiencies. The study was conducted as a qualitative document analysis. Its data sources consisted of legal and institutional documents regulating the MESEM practice, with particular attention to provisions concerning students under the age of 18. The documents were analyzed descriptively according to purpose, input, process, output, feedback (management and supervision), and environment. The findings show that although the regulations contain numerous provisions corresponding to individual system elements, these provisions are not structured in legal documents as explicit, mutually related, and traceable components of a system. Systemic continuity is particularly weak in the integration of purposes, the school-enterprise process, management-supervision feedback, and the monitoring of outputs. Therefore, rather than abolishing the existing legal provisions, a MESEM model was designed to reconnect the aspects that fail to demonstrate or only weakly demonstrate systemic characteristics in accordance with an open-systems approach. In the proposed model, the purpose is defined as providing vocational education and preparing students for higher education; inputs include students, enterprises, teachers/master trainers, legislation, and physical resources; the process consists of education at school and in enterprises; and outputs include graduation, journeyman/master qualifications, vocational skills, employability, and transition to higher education. The feedback element is organized through external supervision, internal supervision, and management processes, while the environment includes families, enterprises, sectoral actors, professional chambers, the local environment, and higher education institutions. Finally, recommendations are presented for lawmakers, decision-makers, and practitioners regarding the implementation of the model.

Keywords: Vocational Education Center, MESEM, systems theory, systemic characteristics, systems analysis, model design

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. Giriş

Eğitim örgütleri, toplumsal ihtiyaçlara yanıt veren, bireylerin gelişimini destekleyen ve çevresiyle sürekli etkileşim içinde bulunan dinamik yapılardır. Bu yapıların işleyişini anlamada sistem yaklaşımı önemli bir kuramsal çerçeve sunmaktadır. Sistem yaklaşımı, örgütleri birbirinden bağımsız parçaların toplamı olarak değil; belirli amaçlara yönelen, girdileri işleyen, çıktılar üreten, çevresiyle etkileşim kuran ve dönütler aracılığıyla kendini yeniden düzenleyen bütüncül yapılar olarak ele almaktadır. Bu yönüyle sistem yaklaşımı, örgütsel yapının yalnızca tek tek unsurlarına değil, bu unsurlar arasındaki ilişkilere ve bütünün işleyişine odaklanmaktadır (Bertalanffy, 1968; Kast & Rosenzweig, 1972). Açık sistem yaklaşımı ise örgütlerin çevreleriyle sürekli ilişki içinde olduğunu vurgulamaktadır. Bu çalışmada sistem kavramı açık sistem anlamında kullanılmıştır. Katz ve Kahn'a (1978) göre örgütler, çevrelerinden aldıkları girdileri belirli süreçlerden geçirerek çıktıya dönüştürmekte ve çevreden gelen dönütler aracılığıyla kendilerini yeniden düzenlemektedir. Bu nedenle eğitim örgütleri de yalnızca okul içindeki öğretim faaliyetleriyle sınırlı olarak değil; amaç, girdi, işlem, çıktı, çevre ve geribildirim (mevcut çalışmanın yazarlarına göre sistemin geribildirim mekanizması örgüte uyarlandığında örgütün yönetim ve denetimini ifade etmektedir) öğeleri temelinde birlikte ele alınmalıdır (Aydın, 2014; Bursalıoğlu, 2016; İpek, 2015; Karip, 2014). Bu bakış açısı, eğitim örgütlerinin kendi iç işleyişleri kadar çevresel koşullar, paydaş ilişkileri, yönetsel süreçler ve denetim mekanizmalarıyla birlikte değerlendirilmesini gerekli kılmaktadır. Çünkü örgütsel bir yapı olarak eğitim örgütleri ve daha özelinde okullar, yalnızca kendi iç işleyişiyle değil; aile, çevre, mevzuat, kamu otoriteleri ve toplumsal diğer yapılar gibi çeşitli güç merkezlerinden etkilenirler (Toprakçı, 2001, 2015).

Türkiye'de mesleki ve teknik eğitim kapsamında yer alan Mesleki Eğitim Merkezi (MESEM) uygulaması, okul ile işletme arasında paylaştırılmış uygulamalı bir mesleki eğitim yapısıdır. 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu'nda (3308-MEK, 1986) çırak, kalfa ve ustaların eğitimi ile okullarda ve işletmelerde yapılacak mesleki eğitime ilişkin esaslar düzenlenmektedir. MESEM uygulamasında öğrenci, okul, işletme, öğretmen, usta öğretici, veli ve mevzuat gibi çok sayıda unsur bulunmaktadır. Öğrenciler haftanın bir günü okulda teorik eğitim almakta, dört gün ise işletmelerde uygulamalı mesleki eğitime katılmaktadır. Dolayısıyla uygulamanın işleyişi yalnızca okul yönetimi ve öğretmenlerle sınırlı değildir; işletmeler, usta öğreticiler, koordinatör öğretmenler, sektör temsilcileri, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, iş sağlığı ve güvenliği birimleri ve ilgili diğer paydaşlar da sürece katılmaktadır. MESEM'de 18 yaş altı öğrencilerin bulunması, mesleki beceri kazandırmanın yanında öğrenci güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, izleme, değerlendirme, denetim ve rehberlik boyutlarının da birlikte ele alınmasını gerekli kılmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu işyerlerinde sağlık ve güvenlik önlemlerinin alınmasını zorunlu kılarken, öğrencilerin işletmelerde bulunması okul-işletme koordinasyonunun önemini artırmaktadır (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2012). Kayıt-kabul, işletme ile sözleşme, sigorta, ücret, okulda eğitim, işletmede beceri eğitimi, usta

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

öğretici ve koordinatör öğretmen rolleri, ölçme-değerlendirme, belgelendirme, iş sağlığı ve güvenliği ve denetim süreçleri ise farklı mevzuat ve kurumsal belgelerde düzenlenmektedir.

MESEM'e ilişkin güncel çalışmalar uygulamayı farklı paydaşlar ve sorun alanları üzerinden incelemektedir. Durna ve Mermer (2024), okul yöneticilerinin görüşlerinden hareketle MESEM'e özgü mevzuat eksikliği, işletme kaynaklı sorunlar, devamsızlık ve donanım yetersizliklerini; Demirkol, Ceylan, Özdemir ve Doğan (2024), yönetici, öğretmen, öğrenci, veli ve işletme temsilcileri üzerinden tercih nedenleri, yanlış bilgilendirme, maddi beklenti ve pratik beceri kazanımını; Kayıkçı ve Aksoy (2025) ise eğitim paydaşlarının görüşleri temelinde işyeri güvenliği, yetersiz denetim, okul-işletme koordinasyonu ve kaynak sorunlarını incelemiştir. Güneşer Demirci (2026) MESEM öğrencilerinin çalışma koşullarına odaklanarak işyeri güvenliği ve çalışma koşullarındaki olumsuzlukları ortaya koymuştur. Bu çalışmalar, MESEM'in öğrenci, işletme, okul, denetim ve çevre ilişkilerinin birlikte değerlendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Bununla birlikte taranan alanyazında MESEM uygulamasının doğrudan sistem kuramının amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre öğeleri temelinde, yasal belgeler üzerinden sistemselliğini sınayan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Dolayısıyla bu çalışma, MESEM üzerine araştırma bulunmadığını değil, mevcut çalışmaların odağının paydaş görüşleri, çalışma koşulları, okul-işletme ilişkileri ve mesleki eğitim sorunları olduğunu; sistemselliğin yasal belgeler temelinde ayrı bir inceleme alanı olarak kaldığını ileri sürmektedir.

Eğitim örgütlerinin ve eğitimsel uygulamaların sistem kuramı temelinde çözümlenmesine yönelik araştırmalar bu inceleme için yöntemsel bir zemin sunmaktadır. Toprakçı ve Karabulut (2024) okul örgüt şemasını, Toprakçı ve Keskin (2024) il millî eğitim müdürlüklerinin teşkilat yapısını, Toprakçı ve Atalay (2024) Millî Eğitim Bakanlığı örgüt şemasını sistem kuramı bağlamında incelemiş; Toprakçı ve Bozkurt (2025) öğretmen atama uygulamalarını, Toprakçı ve Erdoğan (2025) ise okullardaki temizlik uygulamalarını yasal belgeler temelinde sistemsel analize tabi tutmuştur. Bu çalışmalar, bir örgüt ya da uygulamanın sistem olduğu varsayımından hareket etmek yerine, sistem öğelerinin bulunup bulunmadığını ve aralarındaki işlevsel bağları inceleyerek sistemselliğin tartışılabileceğini göstermektedir.

Bu doğrultuda çalışma, MESEM'i baştan bir "sistem" olarak kabul etmemekte; yasal ve kurumsal belgelerdeki mevcut düzenlemelerin sistem kuramının temel öğeleri bakımından hangi yönlerden sistem özelliği gösterdiğini, hangi yönlerden göstermediğini belirlemeyi ve eksik ya da zayıf alanları ilişkilendiren bir model önermeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın özgün yönü, mevcut yasal hükümleri ortadan kaldırmadan dağınık düzenlemeleri sistem ölçütleriyle sınaması ve bu sınamanın bulgularından hareketle açık sistem yaklaşımına dayalı bir tasarım geliştirmesidir. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

1. MESEM, bir sistemde olması gereken öğeler (amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre) temelinde sistemsellik bakımından ne durumdadır?

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2. MESEM'in bir sistem olarak yapılandırılması için; amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre öğeleri temelinde nasıl bir model önerilebilir?

2. Yöntem

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, MESEM uygulamasının yasal ve kurumsal düzenlemeler temelinde sistem kuramının öğeleri bakımından ne ölçüde sistem özelliği gösterdiğini belirlemeyi ve tespit edilen eksik ya da zayıf alanlar için bir model tasarlamayı amaçlayan nitel bir çalışmadır. Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırma konusu ile ilişkili yazılı, görsel ya da kurumsal belgelerin sistematik biçimde incelenmesine ve yorumlanmasına olanak sağlayan nitel bir araştırma yöntemidir (Bowen, 2009; Creswell, 2013).

2.2. Çalışma Dokümanları ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın çalışma dokümanlarını MESEM uygulamasına ilişkin yasal ve kurumsal belgeler oluşturmuştur. Araştırmada kullanılan dokümanlara mevzuat.gov.tr, Resmî Gazete, Millî Eğitim Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü (MTEGM) resmî internet sayfaları üzerinden ulaşılmıştır. Çalışma dokümanlarının belirlenmesinde MESEM'in amaçları, öğrenci kabul koşulları, okul ve işletme sorumlulukları, öğretmen ve usta öğretici rolleri, işletmede mesleki eğitim, iş sağlığı ve güvenliği, ölçme-değerlendirme, belgelendirme, yönetim, denetim ve çevre-paydaş ilişkilerine ilişkin hükümler içermesi temel ölçüt olarak alınmıştır. Bu kapsamda veri kaynaklarını 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, MTEGM tarafından yayımlanan MESEM uygulama belgeleri, işletmelerde mesleki eğitim/tamamlayıcı eğitim/staj sözleşmeleri ve MESEM'in işleyişine ilişkin kurumsal açıklamalar oluşturmuştur.

Veriler, söz konusu yasal ve kurumsal belgelerin sistematik biçimde okunması, ilgili hükümlerin not alınması ve sistem kuramının öğeleriyle ilişkilendirilmesi yoluyla toplanmıştır. Belgelerdeki düzenlemeler öncelikle amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre üst başlıkları altında sınıflandırılmıştır. Geribildirim boyutu dış denetim, iç denetim ve yönetim alt boyutlarıyla ele alınmış; yönetim süreçleri Yanar ve Toprakçı'nın (2022) yönetim süreci döngüsünde yer alan karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme öğeleri temelinde incelenmiştir. Öğrenci kabul koşulları, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ve donanıma ilişkin hükümler "girdi"; okulda teorik eğitim, işletmede uygulamalı mesleki eğitim, ölçme-değerlendirme, belgelendirme, mesleki gelişimin değerlendirilmesi ve okul-işletme koordinasyonuna ilişkin hükümler "işlem"; mezuniyet, kalfalık/ustalık, mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçişe ilişkin hükümler ise "çıktı" kapsamında değerlendirilmiştir. Aile, işletmeler, sektör, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumlarıyla ilişkili düzenlemeler de "çevre ve paydaşlar" başlığı altında ele alınmıştır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmada veriler betimsel analiz yoluyla çözümlenmiştir. Sistem kuramı analiz için önceden belirlenmiş kavramsal çerçeve olarak kullanılmış; belgelerdeki hükümler amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre öğeleri bakımından incelenmiştir. Analizde yalnızca bir öğeye karşılık gelen hükmün bulunup bulunmadığı değil, söz konusu hükmün diğer öğelerle ilişkisinin açık ve izlenebilir biçimde kurulup kurulmadığı da dikkate alınmıştır. Bu nedenle MESEM uygulamasının "sistem" olduğu önceden varsayılmamış; sistem öğelerinin varlığı, öğeler arasındaki işlevsel bağlar ve geribildirim ilişkileri birlikte değerlendirilmiştir. Geribildirim boyutunda dış denetim, iç denetim ve yönetim; yönetim boyutunda ise Yanar ve Toprakçı'nın (2022) karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme öğeleri esas alınmıştır. Analiz sonucunda mevcut yasal ve kurumsal düzenlemelerin sistem özelliği gösteren ve zayıf kalan yönleri belirlenmiş; önerilen model bu bulgular üzerine kurulmuştur.

2.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik, belirli süreçler aracılığıyla bulguların doğruluğunu sağlamak için araştırmacıların yürüttüğü kontrol işlemlerini; güvenirlik ise farklı çalışma durumlarında ve farklı araştırmacılar açısından araştırmacı yaklaşımının tutarlı olmasını ifade etmektedir (Gibbs, 2007). Bu araştırmada geçerlik ve güvenirliği sağlamak amacıyla öncelikle çalışma dokümanlarının resmî ve kurumsal nitelik taşımasına dikkat edilmiştir. Bu kapsamda araştırmada kullanılan yasal ve kurumsal belgelerin mevzuat.gov.tr, Resmî Gazete, Millî Eğitim Bakanlığı ve Millî Eğitim Bakanlığı Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü (MTEGM) gibi resmî kaynaklardan alınmasına özen gösterilmiştir.

Araştırmanın geçerliğini güçlendirmek amacıyla yalnızca tek bir belgeye bağlı kalınmamış; MESEM uygulamasına ilişkin farklı yasal ve kurumsal belgeler birlikte incelenmiştir. Bu doğrultuda 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu, Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, MTEGM tarafından yayımlanan MESEM uygulama belgeleri, işletmelerde mesleki eğitim/tamamlayıcı eğitim/staj sözleşmeleri ve MESEM'in işleyişine ilişkin kurumsal açıklamalar karşılaştırmalı biçimde değerlendirilmiştir. Araştırmanın güvenirliğini artırmak amacıyla sınıflandırma süreci araştırmacı, danışman öğretim üyesi ve bir alan uzmanının değerlendirmesiyle kontrol edilmiştir. Belgelerde yer alan hükümler önce sistem kuramının üst kategorileri altında, ardından geribildirim ve yönetim alt boyutları bakımından karşılaştırılmış ve ortak sınıflandırma oluşturulmuştur. Böylece analiz sürecinin tek bir araştırmacının yorumuna bağlı kalmaması amaçlanmıştır.

Araştırmanın teyit edilebilirliğini sağlamak amacıyla bulgular bölümünde her sistem öğesi mevcut durum, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim boyutlarıyla birlikte sunulmuştur. Böylece yorumların kişisel kanaatlere değil, incelenen yasal ve kurumsal belgelerde yer alan düzenlemelere ve sistem kuramının kavramsal çerçevesine dayandırılması amaçlanmıştır. Araştırma yalnızca kamuya açık yasal ve kurumsal dokümanlara dayandığı için insan

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

katılımcılardan veri toplanmamış; bu nedenle etik kurul izni gerektiren bir veri toplama süreci yürütülmemiştir.

3. Bulgular ve Yorum

Bu bölümde MESEM uygulamasına ilişkin yasal ve kurumsal düzenlemeler, sistem kuramının temel öğeleri doğrultusunda incelenmiş ve elde edilen bulgular yorumlanmıştır. İncelemede amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim (yönetim ve denetim) ve çevre öğelerine karşılık gelen düzenlemelerin bulunup bulunmadığı ve bu düzenlemelerin birbirleriyle nasıl ilişkilendirildiği değerlendirilmiştir. Böylece MESEM'in mevcut yasal yapılandırmasının hangi yönlerden sistem özelliği gösterdiği, hangi yönlerden sistemsellik bakımından eksik kaldığı ve önerilen modelin bu eksiklikleri nasıl gidermeyi hedeflediği ortaya konulmuştur.

3.1. MESEM Uygulamasının Sistem Kuramı Açısından İncelenmesi

3.1.1. Amaçlar

Sistem kuramında amaç, diğer öğelerin yönünü belirleyen ve sistemin varlık nedenini tanımlayan temel öğedir. MESEM'e ilişkin yasal ve kurumsal belgelerde mesleki eğitim, kalfalık ve ustalık, diploma/mezuniyet, işletmede beceri eğitimi ve yükseköğrenime geçişle ilişkili amaç ifadeleri bulunmakla birlikte, bunların MESEM uygulamasına özgü tek ve açık bir amaçlar bütünü içinde birleştirilmediği görülmektedir. Başka bir ifadeyle amaç öğesine karşılık gelen düzenlemeler vardır; ancak bu düzenlemelerin girdileri, işlem süreçlerini, çıktıları ve geribildirim mekanizmalarını yönlendirecek biçimde açık bir sistem ilişkisi kurduğu söylenemez. Bu durum MESEM'in mevcut yasal yapılandırmasında sistemsellik bakımından ilk eksiklik alanlarından biridir. Önerilen modelde amaç, "mesleki eğitim verme ve yükseköğrenime hazırlama" ekseninde açık biçimde tanımlanmış ve diğer sistem öğelerinin bu amaçla ilişkilendirilmesi esas alınmıştır.

3.1.2. Girdiler

Sistem kuramına göre girdiler, sistemin işleyişini başlatan ve işlem sürecinde dönüştürülen insan, bilgi, mevzuat, araç-gereç, donanım ve çevresel kaynakları ifade etmektedir. MESEM uygulamasında girdi niteliği taşıyan unsurlar öğrenci, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ile bina, araç-gereç ve donanımdır. Çizelge 1'de bu unsurlar mevcut girdi, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 1. MESEM Uygulamasında Girdilerin Mevcut Durumu

Mevcut Girdi	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Öğrenci	Öğrencilerin yaş düzeyi, gelişim özellikleri, alan/dal tercihleri, işletme seçimi, işletmeye uyumu ve	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları	Öğrenci girdisi okulda eğitim ve işletmede eğitim süreçlerini başlatır. Öğrencinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Girdi	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	devam durumları sistem içinde bütüncül biçimde izlenmediğinde öğrenci girdisi yalnızca kayıt işlemiyle sınırlı kalabilmektedir. Özellikle 18 yaş altı öğrenciler için rehberlik, güvenlik, izleme ve denetim boyutlarının açık yapılandırılması gerekir.	Yönetmeliği; MESEM öğrenci kayıt ve sözleşme süreçlerine ilişkin MEB/MTEGM düzenlemeleri.	devamsızlığı, işletmeye uyumu ve güvenliği işlem sürecini ve çıktı kalitesini etkiler. Dış etkileşimde aile, işletme, sektör koşulları ve yerel çevre öğrencinin sisteme katılımını etkiler.
İşletme	İşletmelerin eğitim vermeye uygunluğu, usta öğretici bulundurma durumu, öğrenciye uygun görev verme, iş sağlığı ve güvenliği koşullarını sağlama ve okul ile düzenli iletişim kurma düzeyleri uygulamada farklılık gösterebilmektedir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; işletmelerde mesleki eğitim sözleşmeleri; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.	İşletme girdisi, işletmede eğitim biriminin niteliğini ve öğrencinin mesleki beceri kazanımını doğrudan etkiler. Dış etkileşimde sektör yapısı, işgücü ihtiyacı, ekonomik koşullar ve denetim kurumları işletme girdisini etkiler.
Öğretmen / Usta Öğretici	Öğretmen, koordinatör öğretmen ve usta öğretici rollerinin uygulamada yeterince eşgüdümlü yürütülmemesi, öğrencinin mesleki gelişiminin parçalı biçimde izlenmesine neden olabilmektedir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; usta öğreticilik ve işletmelerde mesleki eğitimle ilgili düzenlemeler.	Öğretmen ve usta öğretici, okulda eğitim ile işletmede eğitim arasında bağlantı kurar. Koordinasyon eksikliği ölçme-değerlendirme, mesleki gelişimin izlenmesi ve belgelendirme süreçlerini etkiler.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Girdi	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Mevzuat	MESEM'e ilişkin düzenlemeler farklı kanun, yönetmelik, sözleşme, kılavuz ve kurumsal belgeler içinde yer almaktadır. Bu durum sistemin bütüncül bir model içinde açık biçimde görülmesini zorlaştırmaktadır.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; MEB/MTEGM MESEM uygulama belgeleri.	Mevzuat girdisi görev, yetki ve sorumlulukları belirler. Dağınık mevzuat yapısı okul, işletme, öğretmen, usta öğretici, öğrenci ve denetim birimleri arasındaki bütüncül algıyı güçleştirebilir.
Bina, araç-gereç ve donanım	Okulun atölye, derslik ve donanım yeterliği ile işletmenin mesleki eğitim için uygun araç-gereç ve güvenli çalışma ortamına sahip olmaması öğrencinin mesleki gelişimini olumsuz etkileyebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; mesleki ve teknik eğitime ilişkin düzenlemeler.	Fiziksel ortam ve donanım okulda eğitim ve işletmede eğitim süreçlerinin niteliğini belirler. Donanım eksikliği mesleki beceri kazanımını, güvenliği ve çıktı kalitesini zayıflatabilir.

Çizelge 1'de görüldüğü üzere MESEM uygulamasının girdi boyutu çok aktörlü ve çok kaynaklıdır. Öğrenci, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ve fiziksel kaynaklar işlem sürecinin ve çıktı niteliğinin temel belirleyicileridir. Bununla birlikte bu unsurların yasal düzenlemelerde tek bir girdi yapısı içinde ve amaçlarla açık bağ kuracak biçimde tanımlanmaması sistemselliği zayıflatmaktadır.

Önerilen model, girdi boyutunda öğrenci ve işletmenin yanı sıra öğretmen/usta öğretici, mevzuat, bina, araç-gereç ve donanımı birlikte konumlandırmakta; her girdinin işlem ve çıktı boyutlarıyla ilişkisini görünür kılmaktadır. Böylece öğrenci kabulü, işletmenin niteliği, öğretmen ve usta öğreticinin rolü, mevzuatın düzenleyici işlevi ve fiziksel olanakların eğitim sürecine etkisi aynı çerçevede izlenebilir hâle gelmektedir.

3.1.3. İşlem Birimleri

Sistem kuramına göre işlem, sisteme alınan girdilerin belirli amaçlar doğrultusunda dönüştürüldüğü aşamadır. MESEM uygulamasında işlem niteliği taşıyan temel alanlar öğrencinin okulda aldığı teorik eğitim ile işletmede aldığı uygulamalı mesleki eğitimdir. Ölçme-değerlendirme, belgelendirme, mesleki gelişimin değerlendirilmesi ve okul-işletme koordinasyonu bu iki alanı birbirine bağlayan süreçlerdir. Çizelge 2'de işlem boyutu mevcut işlem, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Çizelge 2. MESEM Uygulamasında İşlem Birimlerinin Mevcut Durumu

Mevcut İşlem	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Teorik eğitim	Okulda verilen teorik eğitim ile işletmede yürütülen uygulamalı eğitim arasında yeterli eşgüdüm kurulamadığında, öğrencinin okulda öğrendikleri ile işletmede karşılaştığı uygulamalar arasında kopukluk oluşabilmektedir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM uygulama belgeleri; ilgili öğretim programları.	Teorik eğitim uygulamalı eğitimin bilgi temelini oluşturur. Dış etkileşimde sektör beklentileri ve teknolojik değişimler teorik eğitimin güncelliğini etkiler.
Ölçme-değerlendirme	Ölçme-değerlendirmenin ağırlıklı olarak okul merkezli yürütülmesi, işletmede kazanılan becerilerin bütüncül ve düzenli biçimde değerlendirilmesini sınırlandırabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; ölçme-değerlendirme ve belgelendirmeye ilişkin düzenlemeler.	Ölçme-değerlendirme teorik eğitim, uygulamalı eğitim ve belgelendirme süreçleri arasında bağlantı kurar. İşletmelerden gelen geri bildirimler bu sürecin niteliğini etkiler.
Belgelendirme	Belgelendirme yalnızca süreç sonunda alınan belgeyle sınırlı görülürse öğrencinin okul ve işletmedeki gelişim sürecinin izlenmesi geri planda kalabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; kalfalık, ustalık ve mezuniyet süreçlerine ilişkin düzenlemeler.	Belgelendirme ölçme-değerlendirme ve çıktı birimiyle doğrudan ilişkilidir. Sektörün belgeye verdiği değer ve yükseköğrenime geçiş olanakları belgelendirmenin işlevini etkiler.
Uygulamalı mesleki eğitim	İşletmeler arasında eğitim verme kapasitesi, iş çeşitliliği, öğrenciye uygun görev verme,	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim	Uygulamalı eğitim, öğrenci girdisini mesleki beceri çıktısına dönüştüren

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut İşlem	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	güvenli çalışma ortamı ve usta öğretici rehberliği bakımından farklılıklar bulunabilmektedir.	Kurumları Yönetmeliği; işletmelerde mesleki eğitim sözleşmeleri; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu.	temel süreçtir. Sektörün üretim yapısı, teknoloji ve iş sağlığı-güvenliği denetimleri süreci etkiler.
Mesleki gelişimin değerlendirilmesi	Öğrencinin işletmede hangi becerileri ne düzeyde kazandığının sistematik olarak izlenmesi ve okul ile paylaşılması yeterince güçlü olmadığında değerlendirme kişisel gözlemlere bağlı kalabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatörlük ve işletmede eğitim süreçlerine ilişkin düzenlemeler.	Mesleki gelişimin değerlendirilmesi, işletmede eğitim ile ölçme-değerlendirme ve belgelendirme arasında bağlantı kurar. İşletme beklentileri ve sektör standartları süreci etkiler.
Okul-işletme koordinasyonu	Koordinasyonun yalnızca evrak, sözleşme veya devamsızlık takibi düzeyinde kalması, öğrencinin mesleki gelişiminin bütüncül izlenmesini ve işletme eğitiminin niteliğinin değerlendirilmesini sınırlandırabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatör öğretmenlik ve MESEM uygulama süreçlerine ilişkin düzenlemeler.	Okul-işletme koordinasyonu girdi, işlem, çıktı ve iç denetim birimleri arasında bağlantı kurar. İşletmeler, sektör koşulları, aile beklentileri ve denetim kurumları süreci etkiler.

Çizelge 2'de görüldüğü üzere okulda eğitim ve işletmede eğitim arasında güçlü ve sürekli bir bağ kurulamadığında işlem boyutu parçalı kalmaktadır. Teorik eğitim, uygulamalı mesleki eğitim, ölçme-değerlendirme, belgelendirme, mesleki gelişimin izlenmesi ve okul-işletme koordinasyonunun tek bir süreç zinciri olarak düzenlenmesi bu nedenle önemlidir. Önerilen model, bu unsurları birbirini izleyen ve birbirine geribildirim veren işlem bileşenleri olarak yapılandırmaktadır. Modelin işlem boyutunda ayrıca okul-işletme zaman dağılımının öğrencinin gelişim düzeyine göre kademelendirilmesi önerilmektedir: 9. sınıfta haftanın 3 günü okulda ve 2 günü işletmede; 10. sınıfta 2 günü okulda ve 3 günü işletmede; 11. ve 12. sınıflarda ise 1 günü okulda ve 4 günü işletmede eğitim. Bu öneri, öğrencinin önce temel mesleki bilgi, okul kültürü, rehberlik ve güvenli çalışma alışkanlıklarını güçlendirmesini, ardından işletme

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

deneyiminin aşamalı olarak artırılmasını hedeflemektedir. Okul ve işyeri öğrenmesinin planlı biçimde ilişkilendirilmesi, iş temelli öğrenme alanyazınında da mesleki becerinin okulda edinilen bilgiyle işyerindeki uygulama arasında bağ kurularak geliştirilmesi gereğiyle uyumludur (Billett, 2001; European Commission, 2013; OECD, 2010; Cedefop, 2015).

3.1.4. Çıktılar

Sistem kuramına göre çıktı, işlem süreci sonunda ortaya çıkan ürün, hizmet, yeterlik ya da sonuçları ifade etmektedir. MESEM uygulamasında çıktı niteliği taşıyan alanlar mezuniyet, kalfalık ve ustalık, mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçiştir. Çizelge 3'te bu alanlar mevcut çıktı, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 3. MESEM Uygulamasında Çıktıların Mevcut Durumu

Mevcut Çıktı	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Mezunlar, kalfalar ve ustalar	Çıktının yalnızca belge alma süreciyle sınırlandırılması, öğrencinin gerçek mesleki yeterliğinin, iş yaşamına uyumunun ve mesleki gelişiminin bütüncül biçimde değerlendirilmesini sınırlandırabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; kalfalık, ustalık, diploma ve belgelendirme düzenlemeleri.	Belgelendirme; ölçme-değerlendirme, işletmede eğitim ve mesleki gelişimin değerlendirilmesiyle ilişkilidir. Sektörün belgeye verdiği değer ve işgücü piyasası bu çıktıyı etkiler.
Mesleki beceri	Mesleki becerinin hangi düzeyde kazanıldığının okul ve işletme tarafından birlikte, düzenli ve ölçülebilir biçimde izlenmemesi çıktı niteliğini belirsizleştirebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; mesleki ve teknik eğitim programları; işletmelerde mesleki eğitim sözleşmeleri.	Mesleki beceri; öğrenci, işletme, öğretmen, usta öğretici ve donanım yeterliğiyle ilişkilidir. Sektör beklentileri ve teknolojik gelişmeler bu çıktıyı etkiler.
İstihdam edilebilirlik	İstihdam edilebilirlik çıktısının sistematik biçimde izlenmemesi, mezunların alanlarında çalışıp çalışmadığına ve mesleki gelişimlerine ilişkin verilerin yeterince	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; mesleki ve teknik eğitimin istihdamla	İstihdam edilebilirlik; mesleki beceri, belgelendirme, okul-işletme koordinasyonu ve mezun takip süreçleriyle ilişkilidir. İşgücü

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Çıktı	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	kullanılmamasına yol açabilir.	ilişkilendirilmesine yönelik düzenlemeler.	piyasasının talebi bu çıktıyı etkiler.
Yükseköğrenime geçiş	MESEM öğrencilerinin yükseköğrenime hazırlık, akademik destek ve eğitimsel ilerleme olanaklarının yeterince görünür kılınmaması, sistemin yalnızca işgücü yetiştirme işleviyle algılanmasına neden olabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; diploma, mezuniyet ve yükseköğrenime geçişe ilişkin düzenlemeler.	Yükseköğrenime geçiş; okulda verilen teorik eğitim, ölçme-değerlendirme, belgelendirme ve rehberlik süreçleriyle ilişkilidir. Yükseköğretime geçiş sistemi, aile beklentileri ve toplumdaki mesleki eğitim algısı bu çıktıyı etkiler.

Çizelge 3'te görüldüğü üzere MESEM uygulamasının sonuçları yalnızca mezuniyet, kalfalık ve ustalık belgeleriyle açıklanamaz. Mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçiş de çıktı niteliği taşımaktadır. Bununla birlikte bu çıktıların ortak ve izlenebilir göstergelerle düzenli olarak takip edilmemesi, işlem sürecinin niteliği hakkında sisteme geri dönecek veriyi sınırlandırmaktadır.

Önerilen model, çıktı boyutunu belge üretiminin ötesine taşıyarak mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçiş göstergeleriyle ilişkilendirmektedir. Model kapsamında MESEM mezunlarının usta öğretici olabilmeleri için kendi alan ve dallarıyla ilişkili en az iki yıllık yükseköğrenim mezuniyeti ve iş pedagojisi eğitimi şartının aranması önerisi de yükseköğrenime geçiş çıktısını stratejik bir gelişim alanı hâline getirmektedir.

3.1.5. Geribildirim (Yönetim ve Denetim)

Sistem kuramında geribildirim, çıktı ve süreçlerden elde edilen bilginin sistemi düzenlemek ve geliştirmek üzere yeniden karar ve uygulama süreçlerine aktarılmasını ifade eder. Bu çalışmada MESEM uygulamasındaki geribildirim; dış denetim, iç denetim ve yönetim süreçlerinin birbirini besleyen üç alt boyutu olarak ele alınmıştır. Dış denetim üst kurumsal ve mevzuata dayalı değerlendirmeyi, iç denetim okul ve işletme süreçlerinin sürekli izlenmesini, yönetim ise elde edilen geribildirimin karar, plan ve uygulamalara dönüştürülmesini temsil etmektedir.

3.1.5.1. Dış Denetim

Açık sistem yaklaşımında dış denetim, sistemin çevresel ve üst kurumsal düzeyde izlenmesi, düzenlenmesi ve değerlendirilmesiyle ilişkilidir. MESEM uygulamasında bu işlev Bakanlık, MTEGM, müfettişler, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve iş sağlığı-güvenliği denetimleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

üzerinden yürütülmektedir. Çizelge 4'te dış denetim boyutu mevcut durum, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 4. MESEM Uygulamasında Dış Denetimin Mevcut Durumu

Mevcut Dış Denetim	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
MTEGM, Bakanlık, müfettişler, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve iş sağlığı-güvenliği denetimleri	Dış denetimin dönemsel ya da evrak temelli yürütülmesi; işletmede eğitim, öğrenci güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, mesleki gelişim ve okul-işletme koordinasyonunda bütüncül değerlendirmeyi sınırlandırabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; Bakanlık, MTEGM ve il/ilçe millî eğitim müdürlüğü düzenlemeleri.	Dış denetim yönetim ve iç denetim birimiyle ilişkilidir. Dış denetim sonuçları doğrudan girdilere değil, iç denetim ve yönetim süreçlerine dönüt sağlamalıdır.

Çizelge 4'te görüldüğü üzere dış denetimin yalnızca belge kontrolü ve mevzuata uygunlukla sınırlı kalması, işletmede eğitim, öğrenci güvenliği, iş sağlığı ve güvenliği, mesleki gelişim ve okul-işletme koordinasyonu hakkında düzenli ve nitelikli geribildirim üretilmesini sınırlandırmaktadır.

Önerilen modelde dış denetim, doğrudan girdilere müdahale eden bir unsur olarak değil, iç denetim ve yönetim süreçlerini besleyen üst düzey geribildirim alanı olarak konumlandırılmıştır. Böylece dış denetim bulgularının okul içi izlemeye, koordinatör öğretmen geri bildirimine, performans raporlamaya ve yönetim kararlarına yansıması amaçlanmıştır.

3.1.5.2. İç Denetim

Sistem kuramı açısından iç denetim, yapının kendi işleyişini izlemesi, değerlendirmesi ve elde edilen verileri geribildirim olarak kullanmasıyla ilişkilidir. MESEM uygulamasında okul içi izleme, koordinatör öğretmen geri bildirimi, performans raporlama ve mezun takip süreçleri iç denetim niteliği taşımaktadır. Çizelge 5'te bu boyut mevcut iç denetim, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 5. MESEM Uygulamasında İç Denetimin Mevcut Durumu

Mevcut İç Denetim	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Okul içi izleme	İç denetimin sistematik, veri temelli ve düzenli	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî	İç denetim okulda eğitim, işletmede

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut İç Denetim	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	biçimde yürütülmemesi durumunda işletmede eğitim süreci, öğrenci güvenliği ve mesleki gelişim yeterince görünür hâle gelmeyebilir.	Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatör öğretmenlik ve izleme süreçlerine ilişkin düzenlemeler.	eğitim, ölçme-değerlendirme, belgelendirme ve yönetim arasında geri bildirim sağlar.
Koordinatör öğretmen geri bildirimi	Koordinatör öğretmen geri bildiriminin yalnızca devam, evrak ya da sözleşme takibiyle sınırlı kalması, öğrencinin işletmedeki mesleki gelişiminin bütüncül izlenmesini güçleştirebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatör öğretmenlik ve işletmede mesleki eğitim düzenlemeleri.	Koordinatör öğretmen geri bildirimi okul, işletme, öğrenci, usta öğretici ve yönetim birimleri arasında bilgi akışı sağlar.
Performans raporlama	Öğrencinin işletmedeki gelişimi, devamsızlığı, işletme memnuniyeti, mezuniyet ve istihdam sonuçları düzenli raporlanmadığında sistem performansı bütüncül biçimde izlenememektedir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM izleme ve raporlama düzenlemeleri.	Performans raporlama yönetim, işlem birimleri, çıktılar ve iç denetim arasında veri akışı sağlar. İşletme bildirimleri, aile görüşleri ve dış denetim sonuçları süreci besler.
Mezun takip	Mezun takip süreçlerinin sistematik yürütülmemesi, sistemin istihdam edilebilirlik, mesleki beceri ve yükseköğrenime geçiş çıktıları hakkında sağlıklı dönüt	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; kalite, izleme ve mezun takip düzenlemeleri.	Mezun takip sistemi çıktılar, yönetim ve dış çevre arasında geri bildirim sağlar. İşgücü piyasası, mezunlar, işletmeler ve yükseköğretim

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut İç Denetim	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	üretmesini zorlaştırmaktadır.		kurumları sürecin paydaşlarıdır.

Çizelge 5'te görüldüğü üzere iç denetimin yalnızca okul içi kontrol, evrak ya da devam takibi olarak yürütülmesi öğrencinin mesleki gelişimi, güvenliği, işletme deneyimi ve çıktıların niteliği hakkında düzenli veri üretilmesini güçleştirmektedir. Bu nedenle iç denetim, uygulamanın kendi işleyişini değerlendiren sürekli bir geribildirim mekanizması olarak yapılandırılmalıdır.

Önerilen modelde iç denetim; girdiler, işlem birimleri ve çıktılar arasında geribildirim sağlayan temel mekanizma olarak konumlandırılmış; dış denetimden gelen bulgularla okul içi izleme, koordinatör öğretmen geri bildirimi, performans raporlama ve mezun takip süreçlerinin ilişkilendirilmesi öngörülmüştür.

3.1.5.3. Yönetim

Sistem kuramı açısından yönetim, amaçlara ulaşmak için sistem öğeleri arasındaki ilişkileri düzenleyen süreçtir. Bu çalışmada yönetim boyutu, Yanar ve Toprakçı'nın (2022) yönetim süreci döngüsünde yer alan karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme öğeleri temelinde ele alınmıştır. MESEM gibi çok aktörlü bir yapıda bu süreçler okul, işletme, öğrenci, aile, sektör ve denetim mekanizmaları arasındaki geribildirimin kararlara ve uygulamalara dönüştürülmesini sağlar. Çizelge 6'da yönetim süreçleri mevcut durum, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 6. MESEM Uygulamasında Yönetim Süreçlerinin Mevcut Durumu

Mevcut Yönetim Süreci	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Karar verme	Karar verme süreçleri sistemin tüm öğeleriyle ilişkilendirilmediğinde kararlar idari işlem düzeyinde kalabilir; öğrenci güvenliği, işletme uygunluğu ve çıktı niteliği birlikte değerlendirilemeyebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM uygulama belgeleri.	Karar verme; amaç, girdi, işlem, çıktı, iç ve dış denetim verilerini yeni kararlara bağlar. Bakanlık politikaları, işletme koşulları ve aile talepleri süreci etkiler.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Yönetim Süreci	**Sorun**	**Yasal Temel**	**İç ve Dış Etkileşim**
Planlama	Okulda ve işletmede eğitim, koordinatör öğretmen görevlendirmesi, işletme ziyaretleri ve denetim takvimi bütüncül planlanmadığında işleyiş kişisel çabalara bağlı kalabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM uygulama takvimleri.	Planlama, amaçları zaman, görev ve kaynak düzenine dönüştürür; işlem, iç denetim ve çıktı boyutları arasında süreklilik sağlar.
Örgütleme	Görev, yetki ve sorumlulukların okul yönetimi, öğretmenler, koordinatör öğretmenler, usta öğreticiler ve işletmeler arasında açık yürütülmemesi sorumluluk belirsizliği doğurabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; usta öğretici ve koordinatör öğretmen düzenlemeleri.	Örgütleme görev paylaşımını belirler; belirsizlik ölçme-değerlendirme, izleme ve iç denetim süreçlerini zayıflatabilir.
İletişim	Okul, işletme, öğrenci, veli, koordinatör öğretmen ve usta öğretici arasındaki bilgi akışının düzenli ve çift yönlü işletilmemesi, gelişim ve güvenlik bilgilerinin zamanında yönetime ulaşmasını güçleştirebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatör öğretmenlik ve işletmelerde mesleki eğitim düzenlemeleri.	İletişim; okulda eğitim, işletmede eğitim, iç denetim ve çevre-paydaşlar arasında veri ve geribildirim akışı sağlar.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Yönetim Süreci	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Eşgüdüm	Okulda eğitim, işletmede eğitim, koordinatör öğretmenlik, usta öğretici rehberliği, ölçme-değerlendirme ve denetim süreçleri arasında güçlü eşgüdüm kurulmadığında uygulama parçalı işleyebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; koordinatör öğretmenlik düzenlemeleri.	Eşgüdüm girdi, işlem, çıktı ve iç denetim arasında bağlantı sağlar; işletmeler, sektör, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve aileler süreci etkiler.
Etkileme	Öğrenci, öğretmen, usta öğretici ve işletmelerin ortak eğitimsel amaçlar etrafında katılım ve sorumluluk geliştirmemesi, uygulamanın üretim veya evrak odaklı yürütülmesine yol açabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MESEM uygulama belgeleri.	Etkileme; öğrencinin motivasyonu, öğretmenin rehberliği, usta öğreticinin eğitsel rolü ve işletmenin eğitim sorumluluğu arasında bağ kurar.
Değerlendirme	Kararların, planların, işletmede eğitim süreçlerinin, öğrenci gelişiminin ve çıktıların önceden belirlenmiş ölçütlere göre düzenli değerlendirilmemesi, iyileştirme kararlarının veri temelli alınmasını güçleştirebilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM izleme ve değerlendirme düzenlemeleri.	Değerlendirme; iç ve dış denetim bulgularını, işlem sonuçlarını ve çıktıları yeni karar ve planlara bağlayarak geribildirim döngüsünü tamamlar.

Çizelge 6'da görüldüğü üzere yönetim süreçlerinin birbirinden kopuk işlemesi, MESEM uygulamasında amaç, girdi, işlem, çıktı ve denetim boyutları arasında düzenli bağ kurulmasını zorlaştırmaktadır. Karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme süreçlerinin bir döngü olarak işletilmesi, geribildirimin yalnızca üretilmesini değil, yeni karar ve uygulamalara dönüştürülmesini sağlar.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Önerilen modelde yönetim, geribildirimin işlevsel hâle geldiği merkezî süreç olarak konumlandırılmıştır. Amaçlardan aldığı yönelimle girdiler, işlem birimleri, çıktılar, iç denetim, dış denetim ve çevre-paydaş ilişkileri arasında bağ kurmakta; değerlendirmeden elde edilen veriyi yeni karar ve planlara taşıyarak yönetim döngüsünü tamamlamaktadır.

3.1.6. Çevre ve Paydaşlar

Açık sistem yaklaşımında çevre, yapının dışındaki aktör ve koşulların girdileri, süreçleri ve çıktıları etkilemesi; aynı zamanda çıktıların çevrede karşılık bulması bakımından temel öğedir. MESEM uygulaması aileler, işletmeler, sektör temsilcileri, meslek odaları, yerel çevre, yükseköğretim kurumları, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, Bakanlık ve iş sağlığı-güvenliği birimleriyle etkileşim içindedir. Çizelge 7'de çevre ve paydaşlar mevcut durum, sorun, yasal temel ve iç-dış etkileşim açısından incelenmiştir.

Çizelge 7. MESEM Uygulamasında Çevre ve Paydaşların Mevcut Durumu

Mevcut Çevre ve Paydaş Unsuru	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Aile	Ailelerin MESEM uygulamasının işleyişi, öğrenci hakları, işletme sorumlulukları, iş sağlığı ve güvenliği, akademik gelişim ve yükseköğrenime geçiş olanakları konusunda yeterince bilgilendirilmemesi öğrencinin sisteme uyumunu zorlaştırabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM bilgilendirme ve yönlendirme içerikleri.	Aile, öğrenci girdisini ve öğrencinin sisteme devamını etkiler. Okul, işletme ve aile arasında sağlıklı iletişim kurulması öğrencinin güvenliği ve gelişimi açısından önemlidir.
İşletmeler ve sektör	İşletmeler ve sektör temsilcileriyle ilişkilerin yalnızca öğrenci yerleştirme ya da sözleşme düzeyinde kalması, mesleki gelişim, işgücü ihtiyacı, mezun takip ve istihdam edilebilirlik boyutlarının sınırlı kalmasına neden olabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; işletmelerde mesleki eğitim sözleşmeleri; mesleki eğitimin sektörle iş birliği düzenlemeleri.	İşletmeler ve sektör; girdi, işlem ve çıktı süreçlerinin tamamını etkiler. İşletme çeşitliliği, sektör beklentileri ve teknolojik gelişmeler öğrencinin mesleki becerisini ve istihdam edilebilirliğini belirler.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Çevre ve Paydaş Unsuru	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Meslek odaları, yerel çevre ve paydaş kurumlar	Meslek odaları, yerel yönetimler, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları, iş sağlığı-güvenliği birimleri ve ilgili kamu kurumlarıyla ilişkiler sistematik paydaş yönetimiyle yapılandırılmadığında iş birliği kişisel ilişkilere veya dönemsel ihtiyaçlara bağlı kalabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; okul-işletme iş birliği belgeleri.	Paydaş iş birliği girdi, işlem, çıktı, iç denetim ve dış denetim birimleriyle ilişkilidir. Güçlü iş birliği işletme çeşitliliğini, mesleki gelişimi, istihdam edilebilirliği, yükseköğrenime geçişi ve mezun takibini destekler.
Yükseköğretim kurumları	MESEM öğrencilerinin yükseköğrenime geçiş olanaklarının sistem içinde yeterince görünür kılınmaması, öğrencilerin akademik ilerleme ve usta öğreticilik gibi uzun vadeli mesleki gelişim fırsatlarını sınırlayabilir.	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; diploma, mezuniyet ve yükseköğrenime geçişe ilişkin düzenlemeler.	Yükseköğretim kurumları, çıktı boyutunda yükseköğrenime geçiş ve usta öğreticilik için gerekli mesleki-akademik gelişimle ilişkilidir. Bu etkileşim MESEM'in yalnızca istihdam değil, eğitimsel ilerleme sağlayan bir sistem olarak görülmesini destekler.
Tanıtım ve görünürlük faaliyetleri	Tanıtım faaliyetlerinin kayıt dönemleri, başarı örnekleri ya da genel bilgilendirme düzeyinde kalması; MESEM'in sistemsel yapısı, öğrenci hakları, işletme	3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu; Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği; MEB/MTEGM	Tanıtım öğrenci girdisini, ailelerin katılımını, işletmelerin iş birliği isteğini ve çevre-paydaş ilişkilerini etkiler. Kamuoyu,

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mevcut Çevre ve Paydaş Unsuru	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
	sorumlulukları, iş sağlığı-güvenliği boyutu ve yükseköğrenime geçiş olanaklarının yeterince görünür olmamasına neden olabilir.	bilgilendirme ve tanıtım içerikleri.	medya, aileler, işletmeler ve sektör temsilcileri MESEM algısını etkiler.

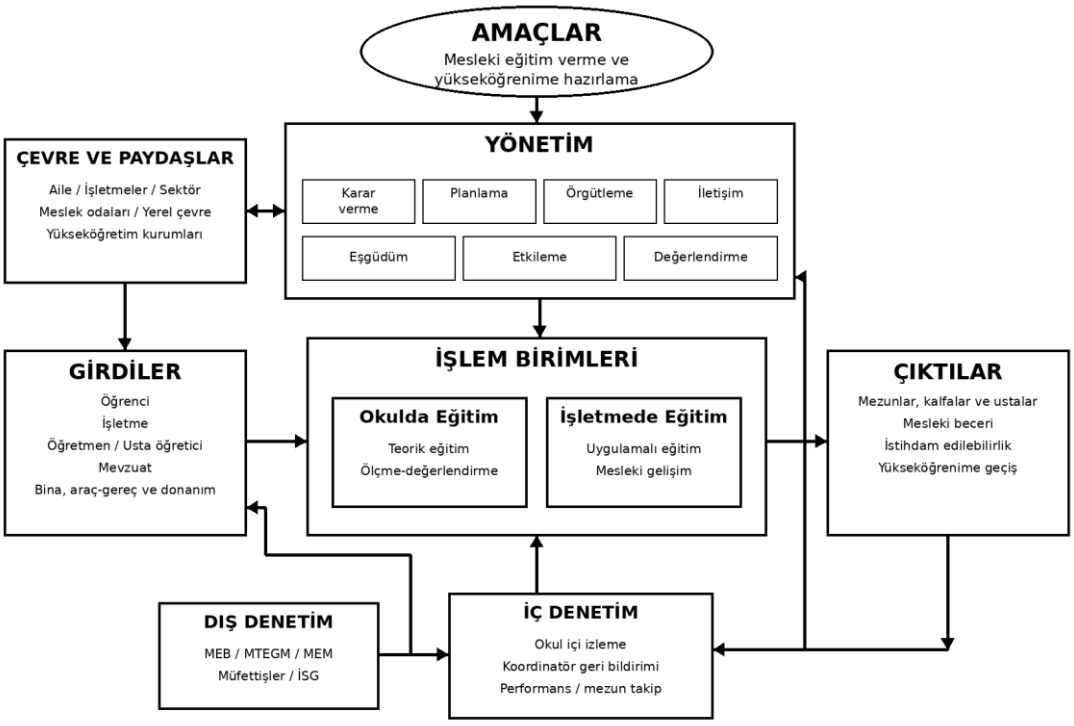
Çizelge 7'de görüldüğü üzere aileler, işletmeler, sektör temsilcileri, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumları MESEM uygulamasının girdilerini, işlem süreçlerini ve çıktılarını doğrudan etkilemektedir. Ancak çevreyle etkileşimin farklı süreçlerde parçalı kalması, çevreden gelen bilginin yönetim ve denetim yoluyla düzenli geribildirime dönüşmesini güçleştirmektedir.

Önerilen model, çevre ve paydaşları ikincil unsurlar olarak değil, girdiler, süreçler, çıktılar ve geribildirim mekanizmalarıyla karşılıklı ilişki içinde olan açık sistem öğesi olarak konumlandırmaktadır. Böylece aile, işletme, sektör, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumlarıyla ilişkilerin düzenli, izlenebilir ve yönetsel kararlara veri sağlayacak biçimde işletilmesi hedeflenmektedir.

3.2. Sistem Kuramı Temelinde Önerilen MESEM Modeli

MESEM uygulamasına ilişkin yasal ve kurumsal dokümanların sistem kuramı temelinde incelenmesi, sistemin öğelerine karşılık gelebilecek düzenlemelerin farklı belgelerde bulunduğunu; ancak bu düzenlemelerin amaç-girdi-işlem-çıktı-geribildirim-çevre ilişkisini açık biçimde kurmadığını göstermiştir. Bu nedenle geliştirilen model, mevcut MESEM yapısının zaten bir açık sistem olduğu varsayımına değil, analizde belirlenen sistemsellik eksikliklerinin giderilmesine dayanmaktadır. Model, mevcut yasal hükümleri ortadan kaldırmadan dağınık düzenlemeleri birbirleriyle ilişkili sistem öğeleri olarak yeniden konumlandırmayı ve izlenebilir bir geribildirim döngüsü oluşturmayı amaçlamaktadır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Görsel 1. Açık Sistem Yaklaşımına Dayalı Önerilen MESEM Modeli

Önerilen modelde amaç, mesleki eğitim verme ve yükseköğrenime hazırlama olarak tanımlanmıştır. Girdiler öğrenci, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ve fiziksel kaynaklardan; işlem birimleri okulda eğitim ve işletmede eğitimden; çıktılar mezuniyet/kalfalık/ustalık, mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçişten oluşmaktadır. Çevre ve paydaşlar aile, işletmeler, sektör, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumları üzerinden girdiler, süreçler ve çıktılarla karşılıklı ilişki içindedir.
Geribildirim öğesi modelde dış denetim, iç denetim ve yönetim yoluyla kurulmuştur. Dış denetim MEB/MTEGM, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, müfettişler ve iş sağlığı-güvenliği denetimlerini; iç denetim okul içi izleme, koordinatör öğretmen geri bildirimi, performans raporlama ve mezun takibini kapsamaktadır. Yönetim boyutu Yanar ve Toprakçı'nın (2022) yönetim süreci döngüsündeki karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme öğelerine göre yapılandırılmıştır. Böylece geribildirim yalnızca denetim sonucu üreten bir mekanizma değil, elde edilen veriyi yeni karar, plan ve uygulamalara dönüştüren bir döngü olarak tasarlanmıştır.

Bulgular genel olarak değerlendirildiğinde, MESEM'e ilişkin mevcut yasal ve kurumsal düzenlemelerde sistem öğelerine karşılık gelen unsurlar bulunmasına rağmen bunların karşılıklı bağımlılık ve geribildirim ilişkisi içinde açık biçimde yapılandırılmadığı görülmüştür. Bu nedenle mevcut MESEM yapısının "açık bir sistem" olduğu sonucuna doğrudan ulaşmak yerine, sistem özelliğinin bazı boyutlarda parçalı ve yetersiz kaldığı söylenebilir. Özellikle amaçların farklı belgelere dağılması, okul ve işletmedeki eğitim süreçlerinin tek bir işlem zinciri olarak izlenememesi, çıktıların ortak göstergelerle yeterince takip edilmemesi ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yönetim-denetim sonuçlarının süreçlere düzenli geribildirim olarak dönmemesi sistemselliği zayıflatan başlıca alanlardır. Bu değerlendirme MESEM alanyazınındaki sorun alanlarıyla da örtüşmektedir. Durna ve Mermer (2024) mevzuat, işletme, devamsızlık ve donanım sorunlarını; Demirkol vd. (2024) uygulamanın çok paydaşlı yapısını, tercih nedenlerini ve pratik beceri kazanımını; Kayıkçı ve Aksoy (2025) işyeri güvenliği, denetim ve okul-işletme koordinasyonu sorunlarını; Güneşer Demirci (2026) ise çalışma koşullarındaki olumsuzlukları ortaya koymuştur. Bu çalışmalar tek tek sorun alanlarını görünür kılarken, bu araştırma söz konusu sorunların amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre arasındaki sistemsel bağların zayıflığıyla da ilişkili olduğunu göstermektedir.

Yöntemsel olarak çalışma, bir örgüt ya da uygulamanın sistem olduğu varsayımından hareket etmeyip sistem öğelerinin varlığını ve aralarındaki ilişkileri çözümleyen araştırmalarla aynı çizgidedir. Toprakçı ve Karabulut (2024) okul örgüt şemasını, Toprakçı ve Keskin (2024) il millî eğitim müdürlüklerini ve Toprakçı ile Atalay (2024) Millî Eğitim Bakanlığı örgüt şemasını sistem kuramı bağlamında incelemiş; Toprakçı ve Bozkurt (2025) öğretmen atama, Toprakçı ve Erdoğan (2025) ise okul temizliği uygulamalarını yasal belgeler temelinde sistemsellik açısından değerlendirmiştir. MESEM araştırmasının katkısı, bu yaklaşımı okul-işletme-öğrenci-mevzuat-denetim ilişkilerinin birlikte yer aldığı çok bileşenli bir mesleki eğitim uygulamasına taşıması ve analiz bulgularını yalnızca betimlemekle kalmayıp bir sistem modeli tasarımına dönüştürmesidir.

4. Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada MESEM'e ilişkin yasal ve kurumsal düzenlemeler, bir sistemde bulunması beklenen amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre öğeleri bakımından incelenmiştir. İnceleme öncesinde MESEM'e ilişkin kayıt-kabul, işletme sözleşmesi, okulda ve işletmede eğitim, usta öğretici/koordinatör öğretmen rolleri, iş sağlığı ve güvenliği, ölçme-değerlendirme, belgelendirme, yönetim ve denetim hükümlerinin farklı mevzuat ve kurumsal belgelerde ayrı ayrı bulunduğu görülmekteydi. Analiz sonucunda bu düzenlemelerin sistem öğelerine karşılık gelebilecek içerikler taşımasına karşın, öğeler arasındaki amaçsal yönelim, süreç devamlılığı ve geribildirim bağlarının açık biçimde kurulmadığı; dolayısıyla MESEM uygulamasının mevcut yasal yapılandırmasının sistemsellik açısından eksik yönler içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma, bu eksiklikleri yalnızca sıralamakla kalmamış; mevcut yasal içerikleri amaç-girdi-işlem-çıktı-geribildirim-çevre ilişkisi içinde yeniden konumlandıran ve böylece MESEM'in bir açık sistem olarak yapılandırılmasına yönelik bir model tasarlamıştır.

Önerilen modelde amaç mesleki eğitim verme ve yükseköğrenime hazırlama; girdiler öğrenci, işletme, öğretmen/usta öğretici, mevzuat ve fiziksel kaynaklar; işlem okulda ve işletmede eğitim; çıktılar mezuniyet/kalfalık/ustalık, mesleki beceri, istihdam edilebilirlik ve yükseköğrenime geçiş olarak düzenlenmiştir. Geribildirim, dış denetim, iç denetim ve Yanar ve Toprakçı'nın (2022) karar verme, planlama, örgütleme, iletişim, eşgüdüm, etkileme ve değerlendirme öğeleriyle yapılandırılan yönetim döngüsü üzerinden kurulmuş; çevre ve paydaşlar ise aile, işletmeler, sektör, meslek odaları, yerel çevre ve yükseköğretim kurumlarıyla ilişkilendirilmiştir. İşlem boyutunda 9. sınıfta okul ağırlıklı, 10. sınıfta okul-işletme dengesinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

arttığı, 11. ve 12. sınıflarda ise işletme ağırlıklı bir kademelendirme önerilmiştir. Modelin yaşama geçirilmesi için öneriler üç aktör grubunda toplanmıştır.

1. Kanun yapıcılar: MESEM modelindeki amaç, girdi, işlem, çıktı, geribildirim ve çevre ilişkilerinin hukuki dayanağını açıklaştıracak bütünleşik düzenlemeler yapmalıdır. Özellikle 18 yaş altı öğrencilerin sınıf düzeylerine göre okul-işletme zaman dağılımı, işletmelerin eğitsel yeterlik ve iş sağlığı-güvenliği yükümlülükleri, usta öğretici yeterlikleri, öğrenci ve mezun verilerinin izlenmesi ile denetim-geribildirim yükümlülükleri mevzuatta birbirine bağlı biçimde tanımlanmalıdır.

2. Karar alıcılar: MEB/MTEGM, il/ilçe millî eğitim müdürlükleri ve MESEM/okul yönetimleri modeli pilot uygulamalarla sınamalı; işletme uygunluk ölçütleri, koordinatör öğretmen ziyaret ve raporlama standartları, öğrenci beceri ve güvenlik göstergeleri, dijital izleme, mezun takip ve yönetim süreci göstergeleri için ortak protokoller geliştirmelidir. İç ve dış denetim sonuçlarını yeni karar ve planlara dönüştüren veri temelli bir geribildirim mekanizması kurulmalıdır.

3. Uygulayıcılar: Yöneticiler, öğretmenler, koordinatör öğretmenler, usta öğreticiler, işletmeler ve veliler öğrencinin okul ve işletmedeki gelişimini ortak ölçütlerle izlemeli; devamsızlık, iş sağlığı-güvenliği ve beceri kazanımı bilgilerini düzenli paylaşmalıdır. Koordinasyon ve rehberlik evrak takibinin ötesine taşınmalı, öğrenciye verilen işlerin eğitim programıyla uyumu gözetilmeli ve elde edilen bilgiler iç denetim-yönetim döngüsüne düzenli geribildirim olarak aktarılmalıdır.

KAYNAKÇA

[1] Aydın, M. (2014). Eğitim yönetimi (11. baskı). Gazi Kitabevi.

[2] Bertalanffy, L. von. (1968). General system theory: Foundations, development, applications. George Braziller.

[3] Billett, S. (2001). Learning in the workplace: Strategies for effective practice. Allen & Unwin.

[4] Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27–40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

[5] Bursalıoğlu, Z. (2016). Okul yönetiminde yeni yapı ve davranış. Pegem Akademi.

[6] Cedefop. (2015). Work-based learning in continuing vocational education and training: Policies and practices in Europe. Publications Office of the European Union.

[7] Creswell, J. W. (2013). Qualitative inquiry and research design: Choosing among five approaches (3rd ed.). SAGE.

[8] Demirkol, M., Ceylan, E., Özdemir, T. Y., & Doğan, A. (2024). Bütüncül bir bakış açısıyla Mesleki Eğitim Merkezleri (MESEM). Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 57(3), 1149–1199. https://doi.org/10.30964/auebfd.1474193

[9] Durna, E., & Mermer, S. (2024). Okul yöneticilerinin Mesleki Eğitim Merkezi (MESEM) hakkındaki görüşleri (Sivas ili örneği). Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 24(2), 806–825. https://doi.org/10.17240/aibuefd.2024..-1350638

[10] European Commission. (2013). Work-based learning in Europe: Practices and policy pointers. European Commission.

[11] Gibbs, G. R. (2007). Analyzing qualitative data. SAGE.

[12] Güneşer Demirci, A. (2026). Working conditions of students employed within the scope of Vocational Education Centers (MESEM): The case of Mersin. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 22(1), 142–163. https://doi.org/10.17860/mersinefd.1859277

[13] İpek, C. (2015). Yönetim teorileri. H. B. Memduhoğlu & K. Yılmaz (Ed.), Türk eğitim sistemi ve okul yönetimi içinde (ss. 91–135). Pegem Akademi.

[14] Karip, E. (2014). Yönetim biliminin alanı ve kapsamı. S. Turan (Ed.), Eğitim yönetimi: Teori, araştırma ve uygulama içinde (ss. 1–42). Pegem Akademi.

[15] Kast, F. E., & Rosenzweig, J. E. (1972). General systems theory: Applications for organization and management. Academy of Management Journal, 15(4), 447–465. https://doi.org/10.2307/255141

[16] Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). The social psychology of organizations (2nd ed.). Wiley.

[17] Kayıkçı, K., & Aksoy, B. (2025). Mesleki Eğitim Merkezi (MESEM) eğitim paydaşlarının MESEM uygulaması hakkındaki görüşleri. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 21(2), 548–568. https://doi.org/10.17860/mersinefd.1585210

[18] Millî Eğitim Bakanlığı. (2022a). Mesleki Eğitim Merkezi. Mesleğim Hayatım. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/photos/2022/02/23/mesleki-egitim-merkezi_62166c64d0a81.pdf

[19] Millî Eğitim Bakanlığı. (2022b). Mesleki eğitim merkezlerinde eğitim süreci. Mesleğim Hayatım. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/egitim/mesleki-egitim

[20] Millî Eğitim Bakanlığı. (2022c). Mesleki eğitim merkezlerinde hangi belgeler verilir? Mesleğim Hayatım. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/mesleki-egitim-merkezleri/mem_belgeler

[21] Millî Eğitim Bakanlığı. (2022d). Eğitimciler için dokümanlar. Mesleğim Hayatım. https://meslegimhayatim.meb.gov.tr/dokumanlar/

[22] Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği. (2013). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 28758). https://www.resmigazete.gov.tr

[23] OECD. (2010). Learning for jobs. OECD Publishing.

[24] Tecim, V. (2004). Sistem yaklaşımı ve soft sistem düşüncesi. Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 19(2), 75–100.

[25] Toprakçı, E. (2001). Güç merkezleri açısından okulun örgütsel farklılıkları. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi, 26, 277–287.

[26] Toprakçı, E. (2008). Sınıfa dayalı yönetim. PegemA Yayınları.

[27] Toprakçı, E. (2015). Eğitbilime giriş. Ütopya Yayınları.

[28] Toprakçı, E. (2016). Eğitbilim-pedandragoji. Ütopya Yayınları.

[29] Toprakçı, E. (2019). Anılarla okul müdürlüğü. PegemA Yayınları.

[30] Toprakçı, E., & Atalay, U. S. (2024). Milli Eğitim Bakanlığı örgüt şemasının sistem kuramı bağlamında incelenmesi [Bildiri]. 2nd International Black Sea Scientific Research and Innovation Congress, 758–771.

[31] Toprakçı, E., & Bozkurt, H. C. (2025). Yasal belgeler temelinde Türkiye'deki öğretmen atama uygulamalarının sistemsel analizi. Abant 5th International Conference on Current Academic Studies Bildiri Kitabı, 560–574.

[32] Toprakçı, E., & Erdoğan, D. (2025). Yasal belgeler temelinde okullardaki temizlik uygulamalarının sistemselliği. Abant 5th International Conference on Current Academic Studies Bildiri Kitabı, 575–599.

[33] Toprakçı, E., & Karabulut, Y. O. (2024). Okul örgüt şemasının sistem kuramı bağlamında incelenmesi [Bildiri]. ESSA IV, 74–90.

[34] Toprakçı, E., & Keskin, E. (2024). İl milli eğitim müdürlüklerinin teşkilat yapısının sistem kuramı bağlamında incelenmesi [Bildiri]. Selcuk 10th International Conference on Social Sciences, 560–572.

[35] Yanar, A. İ., & Toprakçı, E. (2022). Yönetim Süreci Döngü ve Öğelerini Kullanabilme Ölçek Bataryası'nın (YÖSDÖKÖ-B) geliştirilmesi: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. e-Uluslararası Eğitim Araştırmaları Dergisi, 13(6), 173–193. https://doi.org/10.19160/e-ijer.1203763

[36] 3308 sayılı Mesleki Eğitim Kanunu. (1986). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 19139). https://www.resmigazete.gov.tr

[37] 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012). T.C. Resmî Gazete (Sayı: 28339). https://www.resmigazete.gov.tr

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SYSTEMIC ANALYSIS AND DESIGN OF SCHOOL–PARENT RELATIONS

Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI [1], Research Assistant Ezgi TOPRAK [2]

[1] Ege University, Department of Educational Administration, Supervision, Planning and Economics, erdal.toprakci@ege.edu.tr- ORCID ID 0000-0001-9552-9094

[2] Ege University, Department of Educational Administration, Supervision, Planning and Economics, ezgi.toprak@ege.edu.tr- ORCID ID 0009-0002-8547-8873

ABSTRACT

The aim of this study is to examine school–parent relations and the structure of the School-Family Association within the framework of systems theory, to evaluate whether these structures demonstrate the characteristics of a holistic system, and to propose a model for conducting school–parent collaboration in a more functional, sustainable, and effective manner. The study was carried out using the document review method based on systems theory. The data sources of the study consisted of all legal documents and regulations related to school–parent relations and the School-Family Association. The documents examined in the study were descriptively analyzed and interpreted in line with the basic elements of systems theory: input, process, output, feedback, and environment. The findings indicate that school–parent relations are addressed in a fragmented manner across different legal documents in the existing legislation and are not presented as a holistic structure/system in which the dimensions of input, process, output, feedback, and environment are clearly defined. The School-Family Association, on the other hand, was found to present a more systemic structure compared to school–parent relations, as it includes regulations concerning establishment, duties, income-expenditure processes, auditing, and similar issues. However, this structure is mostly shaped around financial support, contribution, and meeting school needs; the dimensions of educational collaboration, guidance, parental involvement, communication, feedback, and participation in decision-making processes are not sufficiently systematized. In this context, the study proposes the development of a Parent–School Collaboration System that brings together the School-Family Association and school–parent relations under a single framework. The proposed model was structured on the basis of the elements of systems theory as input, process, output, environment, and feedback units, including management and supervision.

Keywords: School–parent relations, School-family association, Systems theory, Parent–School Collaboration System.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

OKUL-VELİ İLİŞKİLERİNİN SİSTEMSEL ANALİZİ VE TASARIMI

Prof. Dr. Erdal TOPRAKÇI [1], Araştırma Görevlisi Ezgi TOPRAK [2]

[1] Ege Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı,
erdal.toprakci@ege.edu.tr- ORCID ID 0000-0001-9552-9094

[2] Ege Üniversitesi, Eğitim Yönetimi, Teftişi, Planlaması ve Ekonomisi Anabilim Dalı,
ezgi.toprak@ege.edu.tr- ORCID ID 0009-0002-8547-8873

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, okul-veli ilişkileri ile Okul-Aile Birliği yapısını sistem kuramı çerçevesinde incelemek, bu yapıların bütüncül bir sistem özelliği gösterip göstermediğini değerlendirmek ve okul-veli işbirliğinin daha işlevsel, sürdürülebilir ve geri bildirime açık biçimde yürütülmesine yönelik bir model önermektir. Araştırma, sistem kuramı temelinde doküman incelemesi yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışmanın veri kaynaklarını; okul-veli ilişkileri ile Okul-Aile Birliğine ait yasal belgelerin tümü (mevzuat) oluşturmuştur. Araştırmada incelenen belgeler, sistem kuramının temel öğeleri olan girdi, işlem, çıktı, dönüt ve çevre unsurları doğrultusunda betimsel incelenmiş ve çözümlenmiştir. Bulgular, okul-veli ilişkilerinin mevcut mevzuatta farklı metinler bağlamında dağınık bir biçimde ele alındığını ve girdi, işlem, çıktı, dönüt ve çevre boyutları açık biçimde tanımlanmış bütüncül bir yapı (sistem) olarak sunulmadığını göstermektedir. Okul-Aile Birliği'nin ise kuruluş, organlar, görevler, gelir-gider süreçler, denetim vb. şeklindeki düzenlemeleri içermesi nedeniyle okul-veli ilişkilerine kıyasla daha sistemsel bir yapı sunduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte bu yapının daha çok mali destek, katkı sağlama ve okul ihtiyaçlarının karşılanması etrafında oluştuğu; eğitsel işbirliği, rehberlik, veli katılımı, iletişim, geri bildirim ve karar süreçlerine katılım boyutlarının yeterince bütüncülün birer parçası olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda çalışmada, Okul-Aile Birliği ile okul-veli ilişkilerini tek çatı altında bütünleştiren Veli–Okul İşbirliği Sistemi (VOB) geliştirilmesi önerilmiştir. Önerilen model sistem kuramının ögeleri bazında; girdi, işlem, çıktı, çevre ve dönüt (yönetim/denetim) birimleri şeklinde oluşturulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Okul-veli ilişkileri, Okul-aile birliği, Sistem kuramı, Veli–okul işbirliği sistemi.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

1. GİRİŞ

Eğitim örgütleri, bireyin gelişimini destekleyen, toplumsal ihtiyaçlara yanıt veren ve çevresiyle sürekli etkileşim içinde bulunan dinamik yapılardır. Bu yapıların anlaşılmasında sistem yaklaşımı önemli bir kuramsal çerçeve sunmaktadır. Sistem parçaları ile anlamlı bir bütünü biçimleyen yapı olarak tanımlanabilir (Toprakçı, 2017). Sistem kuramı açısından örgütler, yalnızca kendi iç bileşenlerinden oluşan kapalı yapılar olarak değil; girdi, süreç, çıktı, dönüt ve çevre unsurlarının karşılıklı etkileşimiyle işleyen açık sistemler olarak değerlendirilmektedir (Katz ve Kahn, 1978). Bu çerçevede girdi, sistemin işleyebilmesi için gerekli olan kaynakları, enerjiyi ve bilgiyi kapsamaktadır. Süreç, sistem içinde gerçekleşen eylemler, örgütsel örüntüler ve yapısal düzenlemeler aracılığıyla girdilerin dönüştürüldüğü aşamayı ifade etmektedir. Çıktı, bu dönüşüm sonucunda ortaya çıkan ürünler, kararlar ya da sonuçlar olarak değerlendirilmektedir. Dönüt ise sistemin ürettiği çıktıların güçlü ve zayıf yönlerine ilişkin bilgi sağlayarak bu bilgilerin yeniden sisteme aktarılmasını mümkün kılmaktadır. Böylece dönüt, sistemin sürekliliğini koruması, kendini düzenlemesi ve gerekli iyileştirmeleri gerçekleştirmesi açısından temel bir işlev üstlenmektedir. Çevre ise sisteme gerekli girdileri sağlayan dış yapı olmanın yanı sıra, sistemin ürettiği çıktıların yöneldiği alanı da oluşturmaktadır (Miller, 1967; Toprakçı, 2017).

Bu bağlamda veli-okul işbirliğinin de eğitim örgütlerinin açık sistem niteliği içinde ele alınması gerektiği ifade edilebilir. Çünkü açık sistem yaklaşımında örgütler, yalnızca kendi iç yapılarıyla değil, çevreleriyle kurdukları ilişkiler ve bu ilişkiler aracılığıyla sağlanan girdi, süreç, çıktı ve dönüt mekanizmalarıyla birlikte değerlendirilmektedir. Veli, eğitim örgütü açısından yalnızca dış çevrede yer alan bir unsur değil; aynı zamanda öğrenciye ilişkin bilgi, beklenti, destek ve geri bildirim sağlayan önemli bir paydaştır. Bu çerçevede okul-veli işbirliği eğitim örgütünün çevresiyle kurduğu ilişkinin somutlaştığı temel alanlardan biri olarak değerlendirilebilir.

Alanyazında veli-okul işbirliği ve Okul-Aile Birliği'ne (OAB) ilişkin çalışmaların iki temel eksende ele alındığı görülmektedir. Birinci eksende, OAB'nin yapısı, işleyişi, mevcut durumu, işlevselliği ve uygulamada karşılaşılan sorunlara odaklanan çalışmalar yer almaktadır (Akbaşlı ve Tura, 2019; Toprakçı ve Arslan, 2022). İkinci eksende ise okul-aile ortaklığı, veli katılımı, okul-aile iletişimi, paydaş görüşleri gibi konulara odaklanan çalışmalar bulunmaktadır (Aslanargun, 2007; Balkar, 2009; Albez ve Ada, 2017; Çınkır ve Nayir, 2017; Akyürek ve Esen, 2023; Alkalay Özgürbüz, 2024; Candemir, 2023; Kavaklı, 2025). Bu çalışmalar, okul-veli ilişkilerinin eğitim süreçlerindeki önemini ve uygulamada karşılaşılan sorunları ortaya koymaktadır. Bununla birlikte veli-okul işbirliği ile OAB'ni sistem kuramı temelinde birlikte değerlendiren; bu yapıları girdi, süreç, çıktı, dönüt ve çevre bileşenleri üzerinden bütüncül biçimde inceleyen ve yapısal bir model öneren çalışmaların sınırlı olduğu söylenebilir. Bu yönüyle veli-okul işbirliğinin hem kuramsal hem de yönetsel düzeyde bütüncül biçimde ele alınması önem taşımaktadır. Bu çalışmanın temel amacı, veli-okul işbirliği ile OAB yapısını sistem kuramı çerçevesinde inceleyerek bu yapıların bütüncül bir sistem özelliği gösterip göstermediğini değerlendirmek ve okul-veli ilişkilerini daha işlevsel, sürdürülebilir ve geri bildirime açık biçimde yürütülmesine yönelik bir model önermektir.

1. Veli-okul işbirliği ve OAB sistem özelliği göstermekte midir?

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

2.Veli-okul işbirliği, OAB'yi de kapsayacak biçimde bütüncül bir yaklaşımla daha işlevsel hâle getirilmesi için nasıl bir model önerilebilir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırma, veli-okul işbirliği ile OAB yapısını sistem kuramı bağlamında incelemeyi amaçlayan nitel bir çalışmadır. Araştırmada veli-okul işbirliği ve OAB; girdi, süreç, çıktı, dönüt ve çevre öğeleri açısından ele alınmış, bu yapıların sistem özelliği gösterip göstermediği yasal belgeler üzerinden değerlendirilmiştir.

Araştırmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Doküman incelemesi, araştırma konusu ile ilişkili yazılı materyallerin sistematik biçimde incelenmesine ve yorumlanmasına olanak sağlayan nitel bir araştırma yöntemi olarak değerlendirilmektedir (Bowen, 2009.) Bu doğrultuda çalışmanın veri kaynağını, veli-okul işbirliği ve OAB ile ilişkili kanun ve yönetmelikler oluşturmaktadır.

2.2. Çalışma Dokümanı ve Verilerin Toplanması

Araştırmanın çalışma dokümanlarını, veli-okul işbirliği ve OAB'nin yasal dayanaklarını oluşturan mevzuat metinleri oluşturmaktadır. Bu dokümanlara mevzuat.gov.tr adresinden ve ilgili bakanlıkların resmî internet sitelerinden ulaşılmıştır. Çalışma dokümanlarının belirlenmesinde, veli-okul işbirliğini doğrudan veya dolaylı biçimde düzenleyen hükümler içermesi temel ölçüt olarak alınmıştır. Bu kapsamda veli, öğretmen, okul yöneticisi, rehberlik servisi, öğrenci işleri, özel eğitim, okul-aile birliği faaliyetleri, mali süreçler, denetim ve çevreyle ilişkiler hakkında düzenlemeler içeren yasal metinler araştırmaya dâhil edilmiştir.

Araştırmada incelenen yasal belgeler şunlardır:

- Millî Eğitim Temel Kanunu (METK, 1973)
- MEB Okul-Aile Birliği Yönetmeliği (OABY, 2012)
- MEB Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği (OÖEİKY, 2014
- MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği (OKY, 2013)
- MEB Rehberlik ve Psikolojik Danışma Hizmetleri Yönetmeliği (RPDHY, 2020)
- Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği (ÖEHY, 2018)

METK, veli-okul işbirliğinin genel yasal dayanağını sunarken; OABY, okul-aile birliklerinin kuruluşu, işleyişi, görevleri, mali süreçleri ve denetimine ilişkin ayrıntılı hükümler içermektedir. OÖEİKY ile OKY, farklı eğitim kademelerinde öğrenci velisi, öğrenci işleri, devam-devamsızlık, izin, nakil, disiplin ve veliyle yürütülen işlemlere ilişkin düzenlemeleri kapsamaktadır. RPDHY ile ÖEHY ise rehberlik, psikolojik danışma, özel eğitim, aile katılımı ve veli onayı gerektiren süreçlere ilişkin yasal çerçeveyi ortaya koymaktadır.

2.3. Verilerin Analizi

Araştırmada veriler betimsel analiz ile çözümlenmiştir. Betimsel analiz, nitel verilerin araştırmanın amacı ve kuramsal çerçevesi doğrultusunda düzenlenmesi, anlamlı kategoriler altında özetlenmesi ve yorumlanması sürecine dayanmaktadır. Nitel veri analizinde betimleme, verilerin düzenli biçimde sunulmasını; analiz, veriler arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasını; yorumlama ise bulguların araştırmanın kavramsal bağlamı içinde anlamlandırılmasını içermektedir (Creswell, 2013). Bu bağlamda veli-okul işbirliği ve OAB'ne ilişkin yasal belgeler

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

birlikte ele alınmış; mevcut durum, sistem kuramının temel bileşenleri doğrultusunda incelenmiş ve önerilen model bu analiz çerçevesinde yapılandırılmıştır.

2.4. Geçerlik ve Güvenirlik

Nitel araştırmalarda geçerlik ve güvenirlik, araştırma sürecinin tutarlı, şeffaf ve denetlenebilir biçimde yürütülmesiyle ilişkilidir. Bu kapsamda çalışmada inandırıcılık, aktarılabilirlik, tutarlılık ve teyit edilebilirlik ölçütleri dikkate alınmıştır (Lincoln ve Guba, 1985). Araştırmanın inandırıcılığını artırmak amacıyla veri kaynağı üçgenlemesi yapılmıştır. Üçgenleme, nitel araştırmalarda bulguların tek bir veri kaynağına dayandırılmasını önleyerek yorumların güçlendirilmesine katkı sağlayan önemli bir geçerlik stratejisi olarak değerlendirilmektedir (Creswell ve Miller, 2000). Bu doğrultuda veli-okul işbirliği ve OAB'ne ilişkin yalnızca tek bir yasal metin değil; METK, OABY, OÖEİKY, OKY, RPDHY ve ÖEHY birlikte incelenmiştir. Böylece bulguların farklı mevzuat metinleri üzerinden karşılaştırılarak değerlendirilmesi sağlanmıştır.

Araştırmanın aktarılabilirliğini sağlamak amacıyla çalışma dokümanlarının belirlenme ölçütleri, incelenen yasal belgeler ve analiz süreci ayrıntılı biçimde açıklanmıştır. Bu kapsamda hangi belgelerin neden araştırmaya dâhil edildiği belirtilmiş; veli-okul işbirliği ve OAB ile ilişkili hükümler sistem kuramının temel öğeleri olan girdi, işlem, çıktı, dönüt, çevre ve yönetim/denetim boyutları doğrultusunda çözümlenmiştir. Ayrıca bulgular bölümünde ilgili mevzuat maddelerine yer verilerek okuyucunun araştırma sürecini izlemesine ve yorumların dayanaklarını görmesine imkân sağlanmıştır. Ayrıntılı betimleme, nitel araştırmalarda okuyucunun araştırma bağlamını değerlendirmesine ve bulguların benzer bağlamlara aktarılabilirliğine karar vermesine katkı sunmaktadır (Lincoln ve Guba, 1985).

Araştırmanın tutarlılığını artırmak amacıyla analiz süreci önceden belirlenmiş kavramsal çerçeveye dayalı olarak yürütülmüştür. Bu çerçevede sistem kuramının girdi, işlem, çıktı, çevre ve yönetim/denetim boyutları analiz kategorileri olarak kabul edilmiştir. Yasal belgelerde yer alan hükümler bu kategoriler doğrultusunda kodlanmış ve her bir düzenlemenin sistemin hangi öğesine karşılık geldiği belirlenmiştir. Önerilen örgüt şemasında yer alan birimlerin konumlandırılmasına ilişkin uzmanlar arasında ortaya çıkan değerlendirme farklılıklarında uzlaşı ölçütü olarak çoğunluk görüşü esas alınmıştır. Bu doğrultuda, üç uzmandan en az ikisinin aynı yönde görüş bildirdiği durumlar görüş birliği olarak kabul edilmiştir. Uzman değerlendirmeleri arasındaki tutarlılığı belirlemek amacıyla Miles ve Huberman'ın (1994) güvenirlik formülünden yararlanılmıştır. Yapılan hesaplamada [Güvenirlik = Görüş Birliği / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı)] formülü kullanılmış; 42 görüş birliği ve 4 görüş ayrılığı üzerinden hesaplanan güvenirlik katsayısı yaklaşık %91 olarak belirlenmiştir.

3.BULGULAR

3.1. Veli-Okul İşbirliği ve OAB'nin Sistem Kuramı ve Yasal Belgeler Kapsamında Mevcut Durumu

Veli-okul işbirliği ve OAB'nin sistem kuramı ve yasal belgeler kapsamında mevcut durumunu incelemek amacıyla, mevcut yapı sistem kuramının temel öğeleri olan girdi, işlem, çıktı, dönüt ve çevre boyutları üzerinden ele alınmıştır.

3.1.1. Girdi

Bir sistemin amaçlarına ulaşabilmesi için dışarıdan sağladığı her türlü kaynak, araç, bilgi ya da materyal girdi olarak değerlendirilebilir (Toprakçı, 2017). Veli-okul işbirliği ve OAB açısından girdiler; veli, öğretmen, okul psikolojik danışmanı, okul yöneticisi ve yönetici yardımcısı, finansal ve araçsal kaynaklar ile mevzuattan oluşmaktadır. Çizelge 1'de girdi boyutu; mevcut yapıdaki durum ve sorunlar, yasal dayanaklar, iç-dış etkileşimler ve çerçevesinde incelenmiştir.

Çizelge 1. Veli-okul İşbirliği ile OAB'nin Girdilerinin Mevcut Durumu

Mevcut Girdi	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Veli	-MEB OAB Yönetmeliğinde veli rollerinin işlevleri bakımından yasal olarak tanımlanmaması	-OÖEİKY, Md. 17: Öğrenci velisi; öğrencinin anne, baba veya yasal sorumluluğunu üstlenen kişidir. Her öğrencinin eğitim-öğretim süresince bir velisi bulunur. -OKY, Md. 34: Öğrenci velisi; öğrencinin anne, baba veya yasal sorumluluğunu üstlenen kişidir. Her öğrencinin eğitim-öğretim süresince bir velisi bulunur. -OKY, Md. 157(2-l): Öğrencilerden okul-öğrenci-veli sözleşmesine uygun davranmaları beklenir. -ÖEHY: Veli; öğrencinin annesi, babası veya yasal sorumluluğunu üstlenen kişi olarak tanımlanır. -OABY: Veli; öğrencinin annesi/babası veya kanuni sorumluluğunu üstlenen kişi olarak tanımlanır.	Veli girdisi olmadığında işbirliği süreçleri başlatılamaz, sağlıklı çıktı ve dönüt üretilemez. Veli; iç ve dış etkileşimleriyle sistemin işleyişini doğrudan etkileyen temel girdilerden
Öğretmen	-Veli-okul işbirliğini içeren yasal belgelerde veli toplantılarına ilişkin öğretmenlerin yasal rolünün tanımlanmaması -Veli-okul işbirliğini içeren yasal belgelerde veli iletişiminin standartlaşma eksikliği -Okul–veli öğretmen etkileşiminde süreklilik sorunu	-OKY, Md. 86: Öğretmenler; görevlerini Türk millî eğitiminin genel amaçları ve temel ilkeleri doğrultusunda yürütmek, sınıf düzenini ve eğitim-öğretim ortamını sağlamak, etkinlikleri planlamak, kurul/komisyon/toplantı ve sosyal etkinlik çalışmalarına katılmakla yükümlüdür. -OÖEİKY, Md. 43: Öğretmenler; kendilerine verilen grup/sınıf/şubede eğitim-öğretim faaliyetlerini öğretim programına göre planlamak, uygulamak, ders dışında okulun eğitim-öğretim işlerine katılmak ve mevzuatta belirtilen görevleri yerine getirmekle yükümlüdür. -ÖEHY, Md. 57: Öğretmenler; kendilerine verilen şubenin derslerini program esaslarına göre planlamak ve okutmak, okulun eğitim-öğretim ve sosyal etkinliklerine katılmak, BEP'in hazırlanması/uygulanması/değerlendirilmesinde işbirliği yapmak, aile eğitim çalışmalarına katılmak ve öğrencilerin özel gereksinimlerine yönelik görevleri yürütmekle yükümlüdür.	Öğretmen girdisi olmadığında eğitim-öğretim süreci yürütülemez, çıktı ve dönüt üretilemez.
Okul Psikolojik Danışmanı	- Veli-okul işbirliği içeren yasal belgelerde okul psikolojik danışmanının rolünün veli bağlamı ile ilişkilendirilmemesi	-RPDHY, Md. 21: Rehber öğretmen/psikolojik danışman; eğitim kurumlarında gelişimsel ve önleyici, iyileştirici ve destek hizmetleri yürütmek; bireyi tanıma, bilgi verme, yöneltme-izleme, psikolojik danışma, psikososyal destek, sevk, müşavirlik, program yönetimi, araştırma-proje ve işbirliği çalışmalarını gerçekleştirmekle yükümlüdür. -RPDHY, Md. 22: Rehber öğretmen/psikolojik danışman merkezî sınavlarda görev alabilir ve istemesi hâlinde belleticilik görevi yapabilir;	Okul psikolojik danışmanı olmadığında, okul-veli işbirliği süreçlerinde rehberlik, yönlendirme ve psikososyal destek boyutu zayıflar. Öğrencinin gelişimsel, duygusal ve sosyal ihtiyaçlarının izlenmesi güçleşir; veliyle kurulacak destekleyici iletişim ve yönlendirme

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

		ancak rehber öğretmen/psikolojik danışmanlara nöbet görevi verilemez.	süreçleri yeterince sistematik yürütülemez.
Okul Yöneticisi ve Yönetici Yardımcısı	-Veli-okul işbirliği açısından yasal belgelerde yönetimsel iş yükü nedeniyle veli etkileşiminin sınırlanması -Veli-okul işbirliği içeren yasal belgelerde okul yöneticisi ve yönetici yardımcılarının rolünün veli bağlamı ile ilişkilendirilmemesi -OAB açısından okul yöneticisinin yönetim ve denetim bilgisinin olması	-OÖEİKY, Md. 39: Okul müdürü; okul öncesi eğitim ve ilköğretim kurumlarının ilgili mevzuat hükümleri doğrultusunda yönetilmesinden, okulun eğitim-öğretim, yönetim, personel, sosyal etkinlik, güvenlik, bakım, temizlik, halkla ilişkiler ve okul-aile birliği kapsamındaki görevlerinin yerine getirilmesinden sorumludur. -OÖEİKY, Md. 41: Müdür yardımcısı; müdürün olmadığı zamanlarda müdüre vekâlet eder, müdürden sonra okul yönetiminde birinci derecede sorumludur ve müdür tarafından verilen görevleri yerine getirir. -OKY, Md. 78: Müdür; okulun amaçlarını gerçekleştirmek üzere tüm kaynakların etkili ve verimli kullanımından, okulun ekip ruhu anlayışıyla yönetiminden ve temsilinden birinci derecede sorumlu eğitim-öğretim lideridir. -OKY, Md. 79: Müdür başyardımcısı; eğitim-öğretim, yönetim, rehberlik ve denetim işlerinin planlı, düzenli ve amacına uygun yürütülmesinden müdüre karşı sorumludur. -OKY, Md. 80: Müdür yardımcısı; eğitim, öğretim ve yönetim işlerinin planlı, düzenli ve amacına uygun biçimde yürütülmesinden müdüre ve müdür başyardımcısına karşı sorumludur. -ÖEHY, Md. 49: Okul müdürü; özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler ve ailelerine yönelik hizmetlerin sunulması için gerekli tedbirleri almak, özel eğitim hizmetlerine ilişkin kurul ve birimlerin oluşturulmasını sağlamak ve öğretmenler arasında işbirliğini desteklemekle sorumludur. -ÖEHY, Md. 50: Müdür başyardımcısı; okulun eğitim, öğretim ve yönetim işleriyle ilgili olarak müdür tarafından verilen görevleri yürütür ve özel eğitim hizmetlerinin verimli yürütülmesinde taraflar arasında koordinasyonu sağlar. -ÖEHY, Md. 51: Müdür yardımcısı; okulun eğitim, öğretim ve yönetim işleriyle ilgili olarak müdür tarafından verilen görevleri yürütür, özel eğitim hizmetlerinin koordinasyonuna katkı sağlar ve kendisine verilen nöbet görevini yerine getirir. -RPDHY, Md. 18: Eğitim kurumu müdürü; rehberlik ve psikolojik danışma hizmetlerinin yürütülmesinden birinci derecede sorumludur; hizmetlerin yürütülmesi için uygun ortamı hazırlar, okul rehberlik programının hazırlanmasını, uygulanmasını ve izlenmesini sağlar. -RPDHY, Md. 19: Müdür yardımcıları; rehberlik ve psikolojik danışma hizmetleri yürütme komisyonu toplantılarına katılır, öğrencilerin devam, başarı ve sosyal kulüp çalışmalarına ilişkin bilgileri rehberlik servisiyle paylaşır ve müdürün verdiği ilgili görevleri yerine getirir.	Okul yönetici ve yönetici yardımcısı girdisi olmadığında yönetim ve koordinasyon sağlanamaz, süreçler etkin yürütülemez

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

		-OABY, Md. 27: Okul müdürü; genel kurulun zamanında ve Yönetmelik hükümlerine uygun yapılmasını sağlamak, birliğin iş ve işlemlerinin mevzuata uygunluğunu denetlemek, usulsüzlük veya uygunsuzluk hâlinde gerekli uyarı ve bildirim süreçlerini yürütmekle sorumludur.	
		-OABY: Kantin; okullardaki büfe, kantin, çay ocağı, yemekhane ve kafeteryaları kapsayan birimler olarak tanımlanmıştır. -OABY, Md. 20: Okul-aile birliği, kantin ve benzeri yerleri öncelikle işletmecilere kiralama usulüyle işlettirir; işletmeci bulunmaması hâlinde ise bu yerleri kendisi işletebilir. Kantin ve benzeri yerlerin kiraya verilmesinde eğitim-öğretimin aksatılmaması esastır. Kantin ve benzeri yerlerin kiralanması pazarlık usulüyle yapılır; kiralama işlemleri valilik/kaymakamlıkça görevlendirilen yetkililerin ve ilgili okul-aile birliği temsilcilerinin yer aldığı ihale komisyonu tarafından yürütülür. Kantin işletmecilerinde kantincilik alanında ustalık belgesi veya ilgili mesleki yeterlik belgeleri aranır; kantinde çalışacak kişilerin eğitim-öğretim ortamına ve öğrenci psikolojisine uyum sağlayabilecek nitelikte olması gerekir. -OKY, Md. 105: Kantinin kurulması, işletilmesi ve denetimine ilişkin iş ve işlemler OABY hükümlerine göre yürütülür.	
Finansal ve Araçsal Girdiler	-OAB yönetmeliğinde okul mekânlarının kullanım/kiralanmasına ilişkin standart eksikliği	-OABY: Kantin; okullardaki büfe, kantin, çay ocağı, yemekhane ve kafeteryaları kapsayan birimler olarak tanımlanmıştır. -OABY, Md. 20: Okul-aile birliği, kantin ve benzeri yerleri öncelikle işletmecilere kiralama usulüyle işlettirir; işletmeci bulunmaması hâlinde ise bu yerleri kendisi işletebilir. Kantin ve benzeri yerlerin kiraya verilmesinde eğitim-öğretimin aksatılmaması esastır. Kantin ve benzeri yerlerin kiralanması pazarlık usulüyle yapılır; kiralama işlemleri valilik/kaymakamlıkça görevlendirilen yetkililerin ve ilgili okul-aile birliği temsilcilerinin yer aldığı ihale komisyonu tarafından yürütülür. Kantin işletmecilerinde kantincilik alanında ustalık belgesi veya ilgili mesleki yeterlik belgeleri aranır; kantinde çalışacak kişilerin eğitim-öğretim ortamına ve öğrenci psikolojisine uyum sağlayabilecek nitelikte olması gerekir.	Finansal ve araçsal girdiler yeterli ve uygun olmadığında eğitim süreçlerinin verimliliği, çıktı kalitesi düşer.
Mevzuat	-Veli-okul işbirliğini kapsayan yasal belgelerde veli katılımına ilişkin uygulama standartlarının sınırlılığı -Veli toplantılarına ilişkin bir mevzuat bulunmaması	-MEB Okul-Aile Birliği Yönetmeliği -MEB Okul Öncesi Eğitim ve İlköğretim Kurumları Yönetmeliği -MEB Ortaöğretim Kurumları Yönetmeliği -Millî Eğitim Temel Kanunu -MEB Rehberlik ve Psikolojik Danışma Hizmetleri Yönetmeliği Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği	Yasal belgeler veli-okul sistemini düzenler, standart hale getirir.

Çizelge 1'de yer alan veriler incelendiğinde, mevcut yapının girdi boyutunda yer alan aktörler ve unsurlar açısından çeşitli yapısal sorunlar taşıdığı görülmektedir. Veliye ilişkin en temel sorun, OAB yönetmeliğinde veli rolünün işlevleri bakımından yasal olarak tanımlanmamasıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Bu durum, velinin okul süreçlerindeki konumunu belirsizleştirmekte ve veli-okul işbirliğinin düzenli biçimde yürütülmesini güçleştirmektedir. Öğretmen açısından ise veli toplantılarındaki rolün netleşmemesi, veli iletişiminde standartlaşma eksikliği ve okul-veli-öğretmen etkileşiminde süreklilik sağlanamaması öne çıkmaktadır. Bu sorunlar, öğretmenin yalnızca sınıf içi eğitim süreciyle değil, veliyle kurulan eğitsel işbirliğiyle ilişkili görevlerinin de daha açık tanımlanması gerektiğini göstermektedir.

Okul psikolojik danışmanına ilişkin olarak rol tanımının yasal düzeyde yeterince açık olmaması, okul-veli işbirliğinde rehberlik, yönlendirme ve psikososyal destek boyutunun zayıflamasına yol açmaktadır. Benzer şekilde okul yöneticisi ve yönetici yardımcısı açısından yönetimsel iş yükü ve rol belirsizliği, veliyle kurulan etkileşimin sınırlı kalmasına neden olabilmektedir. Finansal ve araçsal kaynaklar bakımından okul mekânlarının kullanımı ve kiralanmasına ilişkin standart eksikliği dikkat çekmektedir. Mevzuat açısından ise veli katılımı ve veli toplantılarına yönelik açık, uygulanabilir ve standart bir düzenlemenin bulunmaması, veli-okul işbirliği süreçlerinin kurumsal bir yapı içinde sürdürülmesini zorlaştırmaktadır.

3.1.2. İşlem

İşlem süreci, sisteme alınan girdilerin belirlenen hedefler doğrultusunda işlenerek, düzenlenerek ve dönüştürülerek istendik ürün hâline getirildiği aşama olarak açıklanabilir (Toprakçı, 2017). Veli-okul işbirliği ve OAB açısından işlem boyutu; veli toplantıları ve bireysel görüşmeler, OAB faaliyetleri, rehberlik ve özel eğitim süreçlerine katılım, veli eğitimleri ve öğrenci işleri kapsamında yürütülen uygulamalardan oluşmaktadır.

Çizelge 2'de işlem boyutu; mevcut yapıdaki durum ve sorunlar, yasal dayanaklar, iç-dış etkileşimler çerçevesinde incelenmiştir.

Çizelge 2. Veli-okul İşbirliği ile OAB'nin İşlem Boyutunun Mevcut Durumu

Mevcut İşlem	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Veli toplantıları ve bireysel görüşmeler	- Veli-okul işbirliğini içeren yasal belgelerde veli toplantısı ve bireysel görüşmelere ilişkin bütüncül yasal düzenleme eksikliği - Veli-okul işbirliğini içeren yasal belgelerde veli toplantısı ve bireysel görüşmelere ilişkin zaman, mekân ve uygulama standartlarının belirsizliği	-OKY, Md. 157(3): Öğrencilerden beklenen davranışların; derslerde, törenlerde, toplantılarda, rehberlik çalışmalarında, veli görüşme ve toplantılarıyla diğer sosyal etkinliklerde öğrencilere kazandırılmasına çalışılır ve uyulması gereken kurallar hatırlatılır. İncelenen belgelerde, veli toplantıları ve bireysel görüşmelerin zamanı, sıklığı, uygulama biçimi ve bu süreçlerde yer alan paydaşların rollerine ilişkin doğrudan ve bütüncül bir düzenlemeye rastlanmamıştır.	Veli toplantıları ve bireysel görüşmelerin sistematik bir çerçeveye sahip olmaması, süreçlerin düzensiz yürütülmesine, görüşme planlamalarının aksamasına ve öğretmen–veli iletişiminin süreklilik göstermemesine neden olmaktadır. Bu durum, öğrenciye ilişkin akademik ve gelişimsel bilgilerin düzenli paylaşılmamasına, sorunların erken tespit edilememesine ve sürecin parçalı ilerlemesine yol açabilmektedir. Süreçteki bu aksaklıklar, çıktılar ve dönütler üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Okul dışı etkileşim açısından değerlendirildiğinde ise, veli ile iletişimin planlı ve düzenli yürütülmemesi, aile ile okul arasındaki

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

			işbirliğinin zayıflamasına neden olabilmektedir. Ayrıca gerekli durumlarda dış paydaşlarla kurulması gereken iletişim, veli onayı ve katılımındaki sınırlılıklar nedeniyle yeterince sağlanmayabilmektedir. Bu durum, öğrencinin gelişimini destekleyebilecek işbirliği olanaklarının etkin biçimde kullanılamamasına yol açmaktadır.
OAB faaliyetleri	-OAB işlevinin ekonomik katkıya indirgenmesi - OAB yönetmeliğinde manevi destek kavramının belirsizliği - OAB yönetmeliğinde veli katılımının tek boyutlu kalması -OAB yönetmeliğinde görevli velilerde yeterlik ölçütlerinin bulunmaması - OAB yönetmeliğinde görevlendirme süreçlerinde şeffaflık eksikliği	-METK, Md. 16 Eğitim kurumlarının amaçlarının gerçekleştirilmesine katkıda bulunmak için okul ile aile arasında işbirliği sağlanır ve bu amaçla okullarda okul-aile birlikleri kurulur. -OABY, Md. 2: Yönetmelik; okul-aile birliklerinin kuruluşu, işleyişi, birlik organlarının oluşturulması, bağışların kabulü, harcanması ve denetlenmesi ile kantin ve benzeri yerlerden elde edilen gelirlerin kullanımına ilişkin usul ve esasları kapsar. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; okul yönetimiyle işbirliği içinde eğitim faaliyetlerine katkı sağlamak, okulun ihtiyaçlarını karşılamak, sosyal ve kültürel etkinlikleri desteklemek, ayni ve nakdî bağışları kabul ederek kayıtlarını tutmak, kantin ve benzeri yerleri işlettirmek veya işletmek ve imkânları yeterli olmayan öğrencilere destek sağlamakla görevlidir. -OABY, Md. 15(2): Okul-aile birlikleri velileri hiçbir şekilde bağış yapmaya zorlayamaz; okul kayıt döneminde bağış ve yardım toplayamaz ve Bakanlık tarafından yürütülen proje/protokoller kapsamındaki faaliyetlerden ücret talep edemez. -OABY, Md. 16: Okul-aile birliği gelirleri, birlik adına bankalarda açılan hesaplarda toplanır; nakdî ve aynî bağışların kabulü ve kayıt altına alınması ilgili usullere göre yürütülür. -OABY, Md. 20: Okul-aile birliği, kantin ve benzeri yerleri öncelikle kiralama yoluyla işlettirir; işletmeci bulunmaması hâlinde ise bu yerleri kendisi işletebilir. Kantin ve benzeri yerlerin kiraya verilmesinde eğitim-öğretimin aksatılmaması esastır.	OAB faaliyetleri, iç ve dış paydaşlarla doğrudan etkileşim içinde yürütülmektedir. Okul içi etkileşimde, birliğin işlevinin çoğunlukla ekonomik katkı ile sınırlı kalması ve eğitsel destek boyutunun zayıf olması, öğretmen ve yönetimle kurulacak çok yönlü işbirliğini sınırlamaktadır. Veli katılımının ağırlıklı olarak maddi düzeyde gerçekleşmesi ile görevlendirme süreçlerindeki belirsizlikler, okul içi güven ve adalet algısını olumsuz etkileyebilmektedir. Okul dışı etkileşimde ise, veli katılımının kapsamının net olmaması ve uygulamaların okullara göre değişmesi, aile ve çevre ile kurulan ilişkilerde tutarsızlıklara yol açmakta; bu durum işbirliği süreçlerinin sınırlı kalmasına neden olmaktadır.
Rehberlik ve Özel Eğitim Süreçlerine Katılım ve Eğitim Alma	- Veli-okul işbirliğini kapsayan yasal belgelerde aile katılımının yetersizliği - Veli ilgisizliği ve başvuru süreçlerine dahil olmama - Veli-okul işbirliğini kapsayan yasal belgelerde Danışan dosyalarında mahremiyet sınırlılığı	-RPDHY, Md. 21(4-a): Rehber öğretmen/psikolojik danışman, müşavirlik hizmetleri kapsamında öğrencinin gelişimini desteklemek amacıyla öğretmen, veli, yönetici ve öğrenciyle iletişimde olan diğer kişilere yönelik çalışmalar yürütür. -RPDHY, Md. 21(4-ç): Rehber öğretmen/psikolojik danışman, öğrencilerin gelişimsel ihtiyaç ya da sorunlarına yönelik olarak veli, öğretmen, idareci, diğer kişi ve	-Rehberlik ve özel eğitim süreçlerine katılım ve eğitim alma, hem okul içi hem de okul dışı paydaşlarla doğrudan etkileşim gerektiren bir süreçtir. Okul içi etkileşimde, öğrenciye ilişkin rehberlik ve özel eğitim hizmetleri

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

	Veli onayı olmaksızın bilgi paylaşımının sınırlanması - Dış kurum ve uzman desteğine erişimde aile kaynaklı onay engeli	kurumlarla ortak amaç ve sorumluluk çerçevesinde işbirliği yapar. -RPDHY, Md. 18(1-l): Eğitim kurumu müdürü, ihtiyaçlar doğrultusunda öğrencilere, öğretmenlere, idarecilere ve ailelere yönelik eğitim etkinliklerinin düzenlenmesi için uygun ortamı ve gerekli desteği sağlar. -ÖEHY, Md. 18: Aile eğitimi; özel eğitim ihtiyacı olan öğrencilerin eğitimine katkı sağlamak amacıyla aileye verilen rehberlik ve eğitim hizmetlerini kapsar ve Bakanlıkça hazırlanan aile eğitimi programı doğrultusunda okul ve kurumlarda yürütülür. -ÖEHY, Md. 47: Özel eğitim ihtiyacı olan öğrenciler için BEP hazırlamak amacıyla oluşturulan BEP geliştirme biriminde öğrencinin velisi de yer alır. -ÖEHY, Md. 43: Özel eğitim değerlendirme kuruluna ilgili bireyin velisi veya kendisi üye olarak katılır; kurul, ailenin eğitsel değerlendirme ve tanılama sürecine katılımını ve bilgilendirilmesini sağlar. -ÖEHY: Eğitsel değerlendirme ve tanılama süreciyle ilgili iş ve işlemlerde bireyin veya velinin görüşü alınır.	öğretmenler, rehberlik servisi ve okul yönetimi arasında yürütülmekte; ancak ailenin sürece yeterince dahil olmaması, bu etkileşimin bütüncül ve etkili biçimde gerçekleşmesini sınırlamaktadır. Ayrıca danışan dosyalarının mahremiyet içermesi, okul içi bilgi paylaşımını belirli sınırlar içinde tutmakta ve sürecin koordinasyonunu kısmen zorlaştırabilmektedir. Okul dışı etkileşim açısından değerlendirildiğinde ise, veli onayının bilgi paylaşımında belirleyici olması, dış kurumlar ve uzmanlarla kurulacak işbirliğini doğrudan etkilemektedir. Velinin sürece katılım göstermemesi ya da onay vermemesi durumunda, öğrencinin yararına olabilecek dış destek hizmetlerine erişimde sınırlılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bu durum, okul ile dış paydaşlar arasındaki işbirliğinin etkililiğini zayıflatabilmektedir.
Öğrenci İşleri	- Veli-okul işbirliği açısından cezai yaptırım odaklı yaklaşım - Veli-okul işbirliği açısından sosyo-ekonomik ve kültürel etkenlerin ihmal edilmesi - Veli-okul işbirliği açısından ekonomik dezavantajların derinleşmesi - Veli-okul işbirliği açısından eğitsel müdahale boyutunun zayıflaması ve para cezalarının caydırıcılık sınırlılığı	-İEK, Md. 46: Her çocuk, mecburi ilköğrenim çağına girdiği öğretim yılı başında ilköğretim okuluna kayıt ve kabul edilir; veli, vasi veya aile başkanı çocuğu zamanında ilköğretim okuluna yazdırmakla yükümlüdür. -OÖEİKY: Çocuğun aday kaydı e-Okul sistemi üzerinden alınır; kesin kaydı yapılan çocukların velilerine Acil Durumlarda Başvuru Formu doldurtulur ve sözleşme imzalatılır. -OÖEİKY, Md. 12: Öğrencinin nakli, gerekli şartları taşıması ve öğrenci velisinin başvurusu üzerine okul yönetimi tarafından e-Okul sistemi üzerinden gerçekleştirilir. -OKY: Nakil ve geçiş başvurusu veli tarafından öğrencinin öğrenim gördüğü okul müdürlüğüne dilekçe ile yapılır; başvuru ve onay/ret işlemleri e-Okul sistemi üzerinden yürütülür. -İEK, Md. 52: Öğrenci velisi, vasisi veya aile başkanı çocuğun mecburi ilköğretim kurumuna düzenli devamını sağlamak ve özrü nedeniyle okula gidemeyen çocuğun durumunu en geç üç gün içinde okul idaresine bildirmekle yükümlüdür.	Öğrenci işleri, hem okul içi hem de okul dışı paydaşlarla yoğun etkileşim içinde yürütülen bir süreçtir. Okul içi etkileşimde, kayıt, kabul ve nakil işlemleri, devam–devamsızlık takibi, disiplin uygulamaları ve izin süreçleri okul yönetimi, öğretmenler ve rehberlik servisi arasında koordinasyon gerektirmektedir. Bu süreçlerde alınan kararlar ve yürütülen işlemler, öğrencinin eğitim sürecinin düzenli ilerlemesi açısından önemli olmaktadır. Okul dışı etkileşim açısından ise gerekli durumlarda il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, diğer eğitim kurumları ve ilgili

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

		-OÖEİKY: Öğrencinin devamsızlık durumu veliye bildirilir; geçerli mazeret ve veli başvurusu üzerine okul yönetimi tarafından öğrenciye bir eğitim-öğretim yılı içinde 15 güne kadar izin verilebilir. Devamsızlığa ilişkin özür belgesi veya yazılı veli beyanı en geç üç iş günü içinde okul yönetimine verilir ve e-Okul sistemine işlenir. -OKY: Devamsızlık yapan öğrencinin durumu veliye bildirilir; devamsızlığa ilişkin özür belgesi veya yazılı veli beyanı, özür gününü takip eden en geç beş iş günü içinde okul yönetimine verilir ve e-Okul sistemine işlenir. -OÖEİKY: Öğrenci velisi, öğrenci hakkında verilen kararlara karşı tebliğ tarihinden itibaren beş iş günü içinde okul müdürlüğüne itirazda bulunabilir. -OKY: Cezalara itiraz, cezanın tebliğini izleyen beş iş günü içinde okul müdürü, 18 yaşını tamamlamış öğrenci veya öğrenci velisi tarafından okul müdürlüğü kanalıyla yapılır. -OKY, Md. 143: İşletmelerde mesleki eğitim sözleşmesi okul müdürlüğü ile işletme yetkilileri arasında düzenlenir; öğrenci reşit değilse sözleşmede velisinin imzası bulunur.	resmi birimlerle iletişim kurulmaktadır. Özellikle devamsızlık, disiplin ve zorunlu eğitim süreçlerinde velinin rolü belirleyici olmakta; veli katılımındaki yetersizlikler sürecin işleyişini doğrudan etkileyebilmektedir. Bu bağlamda öğrenci işleri, okul ile veli ve diğer kurumlar arasında köprü işlevi gören bir etkileşim alanıdır.

Çizelge 2'de sunulan bulgular incelendiğinde, okul–veli etkileşimine ilişkin süreçlerin çeşitli yapısal sorunlar ve işleyiş sorunları içerdiği görülmektedir. Öncelikle veli toplantılarına ilişkin bütüncül ve açık bir yasal düzenlemenin bulunmadığı, ilgili hükümlerin farklı mevzuatlarda parçalı biçimde yer aldığı anlaşılmaktadır. Bu durum, sürecin sistematik bir çerçeveye sahip olmamasına, toplantıların zamanı, mekânı ve uygulama biçimi açısından standartlık sağlanamamasına yol açmaktadır. Ayrıca bazı durumlarda veli toplantılarının eğitsel amacından uzaklaşarak maddi destek odaklı bir yapıya kaydığı görülmektedir.

OAB'ne ilişkin bulgular, birliğin işlevinin büyük ölçüde ekonomik katkı ile sınırlı kaldığını ve eğitsel/pedagojik destek boyutunun zayıf olduğunu ortaya koymaktadır. Veli katılımının çoğunlukla maddi katkı düzeyinde gerçekleşmesi, okul–veli ilişkisinin tek boyutlu bir yapıya dönüşmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte veli katkısının kapsamının net tanımlanmamış olması uygulamada belirsizliklere ve istismara açık durumların ortaya çıkmasına yol açabilmekte; görev alan velilerin hijyen, gıda güvenliği ve işletme bilgisi gibi yeterliliklerinin dikkate alınmaması ve görevlendirme süreçlerinde şeffaf ve objektif kriterlerin bulunmaması adalet algısını olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca OAB uygulamalarının okullara göre farklılık göstermesi, standart bir işleyiş yapısının bulunmadığını göstermektedir.

Rehberlik ve özel eğitim süreçlerine ilişkin bulgular, ailenin sürece katılımının yetersiz kaldığı durumlarda sistemin işleyişinin olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır. Bunun yanında danışan dosyalarının mahremiyet içermesi nedeniyle bilgi paylaşımının belirli sınırlar içinde kalması ve veli onayına bağlı süreçlerin zorunlu olması, dış kurum ve uzmanlarla kurulacak işbirliğini sınırlayabilmektedir. Dolayısıyla, velinin onay vermemesi durumunda öğrencinin yararına olabilecek destek hizmetlerine erişimde kısıtlılıklar yaşanabildiği anlaşılmaktadır.

Öğrenci işleri kapsamında elde edilen bulgular ise mevcut düzenlemelerin büyük ölçüde cezai ve maddi yaptırımlar üzerinden şekillendiğini göstermektedir. Velinin çocuğunu okula göndermemesine yönelik uygulamaların sosyo-ekonomik ve kültürel etkenleri yeterince

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

dikkate almaması, özellikle düşük gelirli aileler açısından ek bir yük oluşturabilmektedir. Benzer şekilde öğrencinin neden olduğu maddi zararın doğrudan veliye yüklenmesi, sürecin eğitsel boyutunu geri plana itmekte; bu durum hem eşitsizlikleri artırabilmekte hem de okul–veli ilişkisini olumsuz etkileyebilmektedir. Ayrıca gerçeğe aykırı beyana ilişkin uygulanan idari para cezalarının mevcut koşullar açısından caydırıcılığının sınırlı kaldığı görülmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, işlem süreçlerin parçalı, standartlardan yoksun ve çoğu durumda eğitsel amaçtan uzaklaşabilen bir yapıda olduğu anlaşılmaktadır.

3.1.3. Çıktı

Çıktı, sisteme alınan girdilerin işlem boyutunda belirlenen amaçlar doğrultusunda dönüştürülmesi sonucunda ortaya çıkan ürünlerin tümünü ifade eder (Toprakçı, 2017). Veli-okul işbirliği ve OAB açısından çıktı; öğrencilerin gelişimi ve okulun gelişimidir.

Çizelge 3'te çıktı unsuru mevcut durum çerçevesinde ele alınmış; yasal belgeler doğrultusunda açıklanmış, iç ve dış etkileşimler belirlenmiş ve bulgular ortaya konmuştur.

Çizelge 3. Veli-okul İşbirliği ile OAB'nin Çıktı Boyutunun Mevcut Durumu

Mevcut Çıktı	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
Öğrencilerin Gelişimi	- Veli-okul işbirliği ve OAB açısından öğrenci gelişimini bütüncül izleme eksikliği - Veli-okul işbirliği ve OAB açısından veli katılımının sınırlı kalması - OAB açısından süreçler arası bütünleşme eksikliği - Veli-okul işbirliği ve OAB açısından akademik başarı odaklı veli yaklaşımı - Veli-okul işbirliği ve OAB açısından sosyal-duygusal ve davranışsal gelişimin geri planda kalması	-METK, Md. 16: Okul ile aile arasında işbirliği sağlanması amacıyla okul-aile birlikleri kurulur; birlikler maddi imkânlardan yoksun öğrencilerin zorunlu ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlar. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; öğrencilerin Türk millî eğitiminin amaçları ve temel ilkeleri doğrultusunda yetiştirilmeleri için okul yönetimi, öğretmenler, veliler ve ailelerle işbirliği yapar; öğrencilerin başarısını artırmaya yönelik eğitim, sosyal, kültürel, sanatsal ve sportif faaliyetlere katkı sağlar. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği, imkânları yeterli olmayan öğrencilere okul yönetimiyle işbirliği içinde maddi ve manevi destek sağlar. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; okul yönetimi, öğretmenler, veliler ve ailelerle işbirliği yapmak, öğrencilerin başarısını artırmaya yönelik eğitim faaliyetlerine katkı sağlamak, sosyal-kültürel etkinlikleri desteklemek, ve imkânı yetersiz öğrencilere maddi-manevi destek sağlamakla görevlidir. -OABY, Md. 17: Kantin ve benzeri yerlerde alkol, tütün ürünleri ve enerji içeceği bulundurulamaz ve satılamaz; bu yerlerde öğrencinin ruh ve beden sağlığına uygun gıda ve içeceklerin bulundurulması zorunludur.	Öğrencinin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişimi, iç ve dış paydaşların etkileşimiyle şekillenmektedir. İç paydaşlar arasında yer alan okul yöneticileri, öğretmenler, rehberlik servisi ve veliler, öğrencinin gelişimini izleme, değerlendirme ve destekleme süreçlerinde birlikte rol almaktadır. Ancak bu etkileşimin yeterince koordineli yürütülememesi, öğrencinin gelişim alanlarının bütüncül biçimde ele alınmasını zorlaştırabilmektedir. Dış paydaşlar açısından ise gerekli durumlarda rehberlik araştırma merkezleri, sağlık kuruluşları ve diğer ilgili kurumlarla etkileşim kurulmaktadır. Ancak bu etkileşimin süreklilik göstermemesi ve çoğu zaman veli onayına bağlı olması, öğrencinin gelişimini destekleyici dış hizmetlerin etkin kullanımını sınırlayabilmektedir.
Okulun gelişimi	-OAB açısından okul gelişiminin yalnızca	-METK, Md. 16: Okul-aile birlikleri; okulların eğitim-öğretim hizmetlerine etkinlik ve verimlilik kazandırmak, okulların zorunlu	Okulun gelişimi, okul yönetimi, öğretmenler, rehberlik servisi, veliler ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

	fiziki/mali ihtiyaçlarla sınırlandırılması	ihtiyaçlarını karşılamak, bağış kabul etmek, sosyal ve kültürel etkinlikler düzenlemek ve okul bünyesindeki açık alan, kantin, salon ve benzeri yerleri işlettirmek veya işletmekle ilişkilendirilmiştir. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; okulun amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesine, stratejik plan çalışmalarına, eğitimde kalite ve başarıya, fırsat eşitliğine ve öğretmenler kurulu kararlarının uygulanmasına destek olmak amacıyla velilerle işbirliği yapar. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; okulun eğitim ortamlarının değerlendirilmesine katkı sağlar, okulun ihtiyaçlarını karşılamak için mal ve hizmet satın alır, sosyal-kültürel etkinlikleri destekler, bağışları kayıt altına alır ve kantin/benzeri yerleri işlettirir veya işletir. -OABY, Md. 6: Okul-aile birliği; okulun amaç ve hedeflerinin gerçekleştirilmesine, stratejik plan çalışmalarına, eğitimde kalite ve başarıya, fırsat eşitliğine, öğretmenler kurulu kararlarının uygulanmasına, eğitim ortamlarının değerlendirilmesine, okul ihtiyaçlarının karşılanmasına, sosyal-kültürel etkinliklere ve kantin/benzeri yerlerin işletilmesine katkı sağlar.	Okul-Aile Birliği arasındaki etkileşimle şekillenmektedir. Ancak mevcut yapıda bu etkileşimin çoğunlukla fiziki ihtiyaçların karşılanması ve mali destek sağlama üzerinden yürütülmesi, okulun eğitsel, sosyal ve rehberlik temelli gelişiminin bütüncül biçimde ele alınmasını zorlaştırmaktadır. Dış paydaşlar açısından ise hayırseverler, kurumlar, sivil toplum kuruluşları ve yerel çevreyle kurulan ilişkiler çoğunlukla kaynak ve donatım desteğiyle sınırlı kalmakta; bu durum okulun eğitsel niteliğini ve kurumsal gelişimini destekleyebilecek iş birliklerinin yeterince kullanılmasını engellemektedir.

Çizelge 3'te yer alan bulgular incelendiğinde, öğrencinin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişiminin desteklenmesine yönelik süreçlerin paydaşlar arası yeterli işbirliği ve koordinasyon içinde yürütülemediği görülmektedir. Okul yöneticileri, öğretmenler, rehberlik servisi ve veliler arasında kurulması gereken bütüncül etkileşimin sınırlı kalması, sürecin parçalı bir yapıda ilerlemesine neden olmaktadır. Bununla birlikte veli katılımının sınırlı düzeyde gerçekleşmesi ve süreçler arasındaki bütünleşme eksikliği, öğrencinin gelişiminin düzenli, sistemli ve çok yönlü biçimde izlenmesini güçleştirmektedir. Ayrıca velilerin sürece çoğunlukla akademik başarı odaklı yaklaşması, öğrencinin sosyal, duygusal ve davranışsal gelişim alanlarının geri planda kalmasına yol açabilmektedir. Bu durum, öğrencinin gelişiminin bütüncül bir anlayışla ele alınamadığını göstermektedir.

Okulun gelişimine ilişkin bulgular değerlendirildiğinde ise mevcut okul-veli işbirliği yapısının okul gelişimini destekleme potansiyeline sahip olmakla birlikte, bu gelişimin çoğunlukla fiziki ihtiyaçların karşılanması, mali kaynak sağlanması ve okulun araçsal eksiklerinin giderilmesi üzerinden ele alındığı görülmektedir. Okul yönetimi, öğretmenler, veliler ve OAB arasındaki etkileşim, okulun genel gelişimine katkı sunabilecek bir yapı oluştursa da bu etkileşimin eğitsel kalite, okul iklimi, rehberlik hizmetleri, veli katılımı ve öğrencilerin çok yönlü gelişimiyle yeterince bütünleştirilemediği anlaşılmaktadır. Bu durum, okul gelişiminin daha çok maddi ve fiziki boyutlarla sınırlandırılmasına; eğitsel, sosyal, kültürel ve psikolojik gelişim alanlarının ise geri planda kalmasına neden olabilmektedir.

3.1.4. Yönetim/ Denetim

Yönetim/ denetim sistemin hedeflerine ne ölçüde ulaştığını belirlemek; sistemin işleyip işlemediğini, aksayan yönlerin neler olduğunu ve bu aksaklıkların hangi yollarla giderilebileceğini ortaya koymak amacıyla gerçekleştirilen tüm değerlendirme etkinliklerini ifade eder (Toprakçı, 2017). Veli-okul işbirliği ve OAB açısından yönetim/değerlendirme;

OAB Yönetim Kurulu, OAB Denetim Kurulu, Bakanlık ve İl/ İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri ve Kantin ve Hijyen Denetimleri kapsamında ilgili meslek odası, İl Sağlık Müdürlükleri ile Gıda, Tarım Ve Hayvancılık İl Müdürlükleridir

Çizelge 4'te her bir bileşen mevcut durum çerçevesinde ele alınmış; yasal belgeler doğrultusunda açıklanmış, iç ve dış etkileşimler belirlenmiş ve sisteme ilişkin bulgular ortaya konmuştur.

Çizelge 4. Veli-okul İşbirliği ile OAB'nin Yönetim/ Denetim Boyutunun Mevcut Durumu

Mevcut Yönetim/ Denetim	Sorun	Yasal Temel	İç ve Dış Etkileşim
OAB Yönetim Kurulu	-OAB açısından karar alma süreçlerinde temsil sınırlılığı - OAB açısından katılım düzeyinin yetersizliği - OAB açısından karar kayıtlarında dijitalleşme eksikliği - OAB açısından şeffaflık ve erişilebilirlik sınırlılığı	-OABY, Md. 7: Okul yöneticileri, öğretmenler ve veliler okul-aile birliğinin tabii üyesidir; üyelik, öğrencinin veya personelin okulla ilişiğinin kesilmesi gibi durumlarda sona erer. -OABY, Md. 8: Okul-aile birliğinin organları genel kurul, yönetim kurulu ve denetleme kurulundan oluşur. -OABY, Md. 11: Genel kurul; yönetim kuruluna anne veya baba olan veliler ile istemeleri hâlinde okula bağışta bulunan hayırseverler arasından beş asıl ve beş yedek üyeyi seçmekle görevlidir. -OABY, Md. 12: Yönetim kurulu, anne veya baba olan veliler ile istemeleri hâlinde okul yaptırarak Bakanlığa bağışta bulunan hayırseverler arasından seçilen beş üyeden oluşur; görev süresi bir yıldır. -OABY, Md. 13: Yönetim kurulu, birlik adına görev yapar; genel kurulda alınan kararları okul yönetimiyle işbirliği içinde yürütür, eğitim-öğretimin niteliğinin artırılmasına yönelik önerilerde bulunur, okul müdürlüğü ve velilerle işbirliği yapar. -OABY, Md. 13: Yönetim kurulu eğitim-öğretim yılı içinde ayda bir toplanır; gelir-gider işlemleri, yazışmalar, harcamalar ve kararlar okul müdürüyle koordineli biçimde yürütülür. -OABY, Md. 13: Yönetim kurulu, birlik tahmini bütçesini hazırlar; gelir-gider kayıtlarını her dönem en az bir kez velilerin görebileceği şekilde okul ilan panosunda ve internet sayfasında duyurur.	OAB yönetim kurulu, okul içi paydaşlar olan okul yöneticileri, öğretmenler ve veliler ile doğrudan etkileşim içinde çalışarak karar alma ve uygulama süreçlerini yürütmektedir. Bu etkileşim, okulun ihtiyaçlarının belirlenmesi, faaliyetlerin planlanması ve uygulamaya aktarılması sürecinde belirleyici rol oynamaktadır. Bununla birlikte yönetim kurulu, okul dışı paydaşlar olan il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, bağışçılar ve diğer destek sağlayıcılarla da etkileşim kurarak kaynak temini, denetim ve yönlendirme süreçlerine dâhil olmaktadır. Ancak bu iç ve dış etkileşimlerin yapısının her zaman sistematik ve dengeli biçimde kurulamadığı, bazı durumlarda iletişim ve koordinasyon eksikliklerinin ortaya çıkabildiği görülmektedir.
OAB Denetleme Kurulu	- OAB açısından denetim sıklığının yetersizliği - OAB açısından düzenli takip ve geri bildirim eksikliği	-OABY, Md. 8: Okul-aile birliğinin organları genel kurul, yönetim kurulu ve denetleme kurulundan oluşur. -OABY, Md. 14: Denetleme kurulu; genel kurulca seçilen bir veli ve öğretmenler kurulunca seçilen iki öğretmen olmak üzere üç asıl ve üç yedek üyeden oluşur; görev süresi bir yıldır. -OABY, Md. 14: Denetleme kurulu yılda en az iki defa yönetim kurulunun faaliyetlerini inceler, ara raporlarını yönetim kuruluna, faaliyet dönemine ilişkin nihai raporunu ise genel kurula sunar. -OABY, Md. 14: Denetleme kurulu, yönetim kurulunun birliğin görev ve yetkilerine aykırı	OAB denetleme kurulu, okul içi paydaşlar olan yönetim kurulu, okul müdürü ve öğretmenlerle etkileşim içinde çalışarak birliğin faaliyetlerini incelemekte ve değerlendirmektedir. Bu etkileşim, yönetim kurulunun yürüttüğü mali ve idari süreçlerin kontrol edilmesi ve gerekli durumlarda geri bildirim sağlanması açısından önem taşımaktadır. Bununla

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

		faaliyetlerini tespit etmesi hâlinde genel kurulu olağanüstü toplantıya çağırır. -OABY, Md. 14: Belirli suçlardan mahkûm olanlar denetleme kurulunda görev alamaz; bu niteliği taşımadığı sonradan anlaşılanların görevi sona erer.	birlikte denetleme kurulu, hazırladığı raporları genel kurula sunarak velilerle dolaylı bir etkileşim kurmakta; böylece hesap verebilirlik ve şeffaflık süreçlerine katkı sağlamaktadır
İl/ İlçe Milli Eğitim Müdürlükleri	- OAB açısından denetimlerin genel çerçevede kalması -Okula özgü sorunların yeterince incelenmemesi - OAB açısından denetimlerde yerel ihtiyaç duyarlılığının sınırlılığı	-OABY, Md. 26: Okul-aile birlikleri en az yılda bir defa Bakanlık, valilik veya il/ilçe millî eğitim müdürlüklerinin denetim elemanları tarafından denetlenir; birlik gelirleri ve ayrılan paylar mali açıdan da denetime tabidir.	Bakanlık ile il/ilçe millî eğitim müdürlükleri, okul yönetimi ile doğrudan etkileşim içinde bulunarak denetim, yönlendirme ve koordinasyon süreçlerini yürütmektedir. Bu etkileşim, okulların mevzuata uygunluğunun sağlanması ve eğitim süreçlerinin izlenmesi açısından önemli bir işlev üstlenmektedir. Bununla birlikte bu kurumlar, okulun içinde bulunduğu çevre ile dolaylı bir etkileşim kurarak eğitim politikalarının yerel düzeyde uygulanmasını sağlamaktadır. Ancak denetim süreçlerinin genellikle genel çerçevede yürütülmesi, okulun kendine özgü ihtiyaçlarının iç paydaşlar üzerinden yeterince yansıtılamamasına ve dış paydaşlarla kurulan etkileşimin sınırlı kalmasına neden olabilmektedir. Bu durum, iç ve dış etkileşimler arasında bütünleşmenin tam olarak sağlanamamasına yol açabilmektedir.
Kantin ve Hijyen Denetimleri Kapsamında Birimler	- OAB açısından denetim standartlarında birlik sağlanamaması - OAB açısından kurumlar arası görev ve sorumluluk belirsizliği	-OABY, Md. 26: Okul-aile birlikleri en az yılda bir defa Bakanlık, valilik veya il/ilçe millî eğitim müdürlüklerinin denetim elemanları tarafından denetlenir; birlik gelirleri ve ayrılan paylar mali açıdan da denetime tabidir.	Kantin ve hijyen denetimleri, okul yönetimi ve OAB gibi okul içi paydaşlar ile il sağlık müdürlüğü, tarım ve gıda birimleri ve ilgili meslek odaları gibi dış paydaşlar arasında yürütülen çok aktörlü bir etkileşim sürecine dayanmaktadır.

Çizelge 4 incelendiğinde, yönetim ve denetim süreçlerinde çeşitli yapısal sınırlılıkların bulunduğu görülmektedir. OAB Yönetim Kurulu açısından karar alma süreçlerinde temsilin sınırlı kalması, katılım düzeyinin yetersiz olması, karar kayıtlarında dijitalleşme eksikliği ile şeffaflık ve erişilebilirlik sorunları öne çıkmaktadır. Yönetim kurulu, okul yöneticileri, öğretmenler ve velilerle doğrudan etkileşim içinde karar alma ve uygulama süreçlerini yürütmektedir. Bu yönüyle okulun ihtiyaçlarının belirlenmesi, faaliyetlerin planlanması ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

uygulamaya aktarılmasında önemli bir role sahiptir. Ancak temsil ve katılımın sınırlı kalması, alınan kararların daha geniş paydaş gruplarını kapsamasını güçleştirmektedir.

OAB Denetleme Kurulu açısından ise denetim sıklığının yetersizliği ile düzenli takip ve geri bildirim eksikliği temel sorunlar olarak görülmektedir. Denetleme kurulu, yönetim kurulunun faaliyetlerini inceleyerek mali ve idari süreçlerin kontrol edilmesine katkı sağlamaktadır. Bununla birlikte denetimlerin düzenli ve sistematik yürütülmemesi, hesap verebilirlik ve şeffaflık süreçlerinin güçlenmesini sınırlamaktadır.

İl ve ilçe millî eğitim müdürlüklerine ilişkin olarak denetimlerin genel çerçevede kalması, okula özgü sorunların yeterince incelenmemesi ve yerel ihtiyaçlara duyarlılığın sınırlı olması dikkat çekmektedir. Bu kurumlar, okul yönetimiyle denetim, yönlendirme ve koordinasyon temelinde etkileşim kurmakta; okulların mevzuata uygunluğunun sağlanmasında önemli bir işlev üstlenmektedir. Ancak denetimlerin çoğunlukla genel standartlar üzerinden yürütülmesi, okulun kendi bağlamından kaynaklanan özel ihtiyaçların yeterince görünür olmamasına neden olabilmektedir.

Kantin ve hijyen denetimleri açısından ise denetim standartlarında birlik sağlanamaması ve kurumlar arası görev-sorumluluk belirsizliği öne çıkmaktadır. Bu süreçler okul yönetimi ve OAB gibi okul içi paydaşlar ile sağlık, tarım, gıda birimleri ve ilgili meslek odaları gibi dış paydaşların birlikte hareket etmesini gerektirmektedir. Ancak görev paylaşımının net olmaması ve standartların farklılaşması, denetim süreçlerinin tutarlı, düzenli ve etkili biçimde yürütülmesini zorlaştırmaktadır.

3.1.5. Çevre

Her sistem, belirli bir çevre içinde varlığını sürdürür ve sürekliliğini sağlayabilmek için çevresel koşullara uyum sağlamak durumundadır (Toprakçı, 2017). Veli-okul işbirliği ve OAB açısından çevre, sistemle kurulan etkileşimin niteliğine göre yakın çevre ve uzak çevre olarak ele alınmaktadır. Bu kapsamda yakın çevre; yerel yönetimler, Rehberlik ve Araştırma Merkezleri (RAM), sağlık kuruluşları ve hastaneler, STK'lar ve hayırseverler gibi okul ile daha doğrudan ve uygulama düzeyinde etkileşim kuran aktörlerden oluşmaktadır. Uzak çevre ise Defterdarlık/Mal, kaynak ve hizmetlere erişim kapasitesini güçlendirebilmekle birlikte, ilişkilerin standart ve bağlayıcı bir yapıya sahip olmaması uygulamada süreklilik sorununa yol açmaktadır.

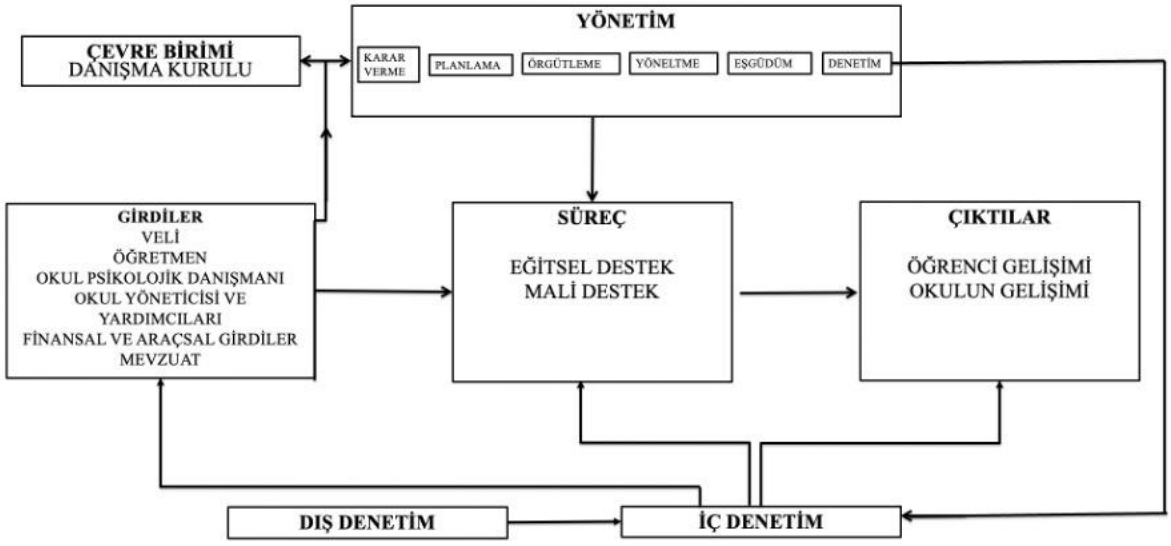
Uzak çevreye ilişkin olarak ise merkezi kararların okul ihtiyaçlarına duyarlılığının düşük olması, politika ile uygulama arasında uyumsuzluk yaşanması ve kaynak tahsisi ile personel politikalarının sürdürülebilir olmaması dikkat çekmektedir. Millî Eğitim Bakanlığı, Defterdarlık/Mal Müdürlüğü, meslek odaları ve Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlükleri gibi uzak çevre aktörleri; okul içi yönetim, mali süreçler, denetim, görev tanımları ve destek hizmetlerinin mevzuat ve kaynak temelli sınırlarını belirlemektedir. Bu nedenle uzak çevreyle kurulan ilişkiler, okulun dış destek ve denetim kapasitesini şekillendirmektedir. Ancak merkezi düzeyde alınan kararların okulun yerel ihtiyaçlarıyla yeterince örtüşmemesi, uygulamada esneklik ve sürdürülebilirlik sorunlarına neden olabilmektedir.

3.2. Yasal Belgeler ve Sistem Kuramı İlişkisi Temelinde Önerilen Yeni Örgüt Modeli

Okul-veli ilişkilerinin daha işlevsel, sürdürülebilir ve geri bildirime açık biçimde yürütülebilmesi için OAB ile veli-okul işbirliği süreçlerini tek çatı altında bütünleştiren yeni

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Veli Okul Birliği (VOB) modeli geliştirilmesi önerilmektedir. Görsel 1'de önerilen VOB modeline yer verilmektedir.



Görsel 1. Önerilen VOB Modeli

Önerilen model, sistem kuramına uygun biçimde girdi, işlem, çıktı, dönüt, çevre ve yönetim birimleri üzerinden yapılandırılmıştır. Modelde girdiler; veli, öğretmen, okul psikolojik danışmanı, okul yöneticisi ve yardımcıları, finansal ve araçsal kaynaklar ile mevzuattan oluşmaktadır. İşlem boyutu, eğitsel destek ve mali destek süreçleri üzerinden ele alınırken; çıktı boyutunda öğrenci gelişimi ve okulun gelişimi yer almaktadır. İç ve dış denetim birimleri dönüt mekanizmasını; içerisinde VOB Danışma Kurulu bulunan çevre birimi ise okulun dış paydaşlarla ilişkisini temsil etmektedir. Bu doğrultuda modelin her bir bileşenine ilişkin öneri tasarımı sistem yaklaşımı çerçevesinde yapılandırılmıştır.

3.2.1. Girdi Boyutuna İlişkin Öneri/Tasarım

Girdi boyutu açısından öneri tasarımı, VOB sürecinde yer alan temel aktörlerin rollerinin, sorumluluklarının ve katılım alanlarının açık biçimde tanımlanmasına dayanmaktadır. Bu kapsamda veli, öğretmen, okul psikolojik danışmanı, okul yöneticileri, fiziki kaynaklar ve mevzuat temel girdi unsurları olarak ele alınmış; bu unsurların Veli-okul işbirliği 'ni destekleyecek biçimde yeniden yapılandırılması önerilmiştir.

Bu doğrultuda öncelikle veli rolü yasal olarak açık biçimde tanımlanmalıdır. Bu tanımda veli, yalnızca okulla iletişim kuran ya da gerektiğinde destek sağlayan kişi olarak değil; okul süreçlerine aktif katılım gösterebilecek, sorumluluk üstlenebilecek ve okul işleyişine katkı sunabilecek bir paydaş olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda velinin görev, sorumluluk ve katılım alanları açıkça belirlenmeli; gerekirse okul ve veli arasındaki karşılıklı sorumlulukları düzenleyen sözleşme benzeri bir uygulama geliştirilmelidir.

Öğretmenlerin görev, yetki ve sorumlulukları da yasal olarak açık biçimde tanımlanmalıdır. Öğretmen, veliyle eğitsel işbirliği kuran ve öğrencinin gelişim sürecine katkı sağlayan aktif bir paydaş olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle öğretmenlerin veliyle iletişim kurma, öğrencinin

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gelişimini paylaşma, aileyi süreç hakkında bilgilendirme ve gerektiğinde yönlendirme sorumlulukları belirgin hâle getirilmelidir.

Okul genelinde öğretmen ve veliyi buluşturacak düzenli bir iletişim takvimi oluşturulmalıdır. Aylık görüşmeler, dönemlik toplantılar ve ihtiyaç temelli bireysel görüşmeler VOB kapsamında planlanarak daha sistemli ve sürdürülebilir hâle getirilmelidir. Böylece öğretmen-veli iletişimi bireysel inisiyatiflere bağlı olmaktan çıkarılarak kurumsal bir yapıya kavuşturulabilir.

Okul psikolojik danışmanının rolü yasal olarak açık biçimde tanımlanmalıdır. Bu tanımda psikolojik danışman, yalnızca öğrenciye yönelik bireysel destek sunan bir görevli olarak değil; okul, öğrenci ve veli arasındaki rehberlik süreçlerini koordine eden aktif bir paydaş olarak ele alınmalıdır. Bu kapsamda psikolojik danışmanın veli görüşmeleri, aile bilgilendirme çalışmaları, gelişimsel izleme, yönlendirme ve VOB'i destekleme sorumlulukları açıkça belirlenmelidir.

Veli ile iletişim süreçleri müdür ve müdür yardımcıları arasında paylaştırılmalıdır. Böylece iletişim yükünün yalnızca belirli kişiler üzerinde yoğunlaşması önlenebilir. Ayrıca yoğunluğu azaltmak ve iletişimi daha erişilebilir hâle getirmek amacıyla ihtiyaç duyulan durumlarda dijital iletişim araçlarından yararlanılmalıdır.

Okulun fiziki mekânlarının ders dışı zamanlarda kullanımına ilişkin kriterler açıkça belirlenmelidir. Bu süreçler için başvuru, onay, denetim ve raporlama esasları oluşturulmalıdır. Böylece okulun fiziki olanaklarının veli katılımını destekleyecek biçimde planlı ve kontrollü kullanılması sağlanabilir.

Son olarak veli katılımının nasıl, ne zaman ve hangi araçlarla yürütüleceğini belirleyen mevzuat hazırlanmalıdır. Bu mevzuat, VOB'un sınırlarını, tarafların sorumluluklarını, kullanılacak iletişim kanallarını ve katılım süreçlerinin işleyişini açık biçimde ortaya koymalıdır. Böylece VOB bireysel uygulamalara bağlı kalmadan, yasal ve kurumsal bir zeminde sürdürülebilir hâle getirilebilir.

3.2.2. İşlem Boyutuna İlişkin Öneri/Tasarım

İşlem boyutu açısından öneri, VOB süreçlerinin planlı, standartlara dayalı, izlenebilir ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda veli toplantıları, bireysel görüşmeler, mali destek süreçleri, eğitsel destek süreçleri, rehberlik ve özel eğitim hizmetleri VOB kapsamında bütüncül bir yapı içinde ele alınmalıdır.

Veli toplantıları ve bireysel görüşmelerin etkili ve sürdürülebilir biçimde yürütülebilmesi için bu süreçler belirli bir plan ve standart çerçevesinde yapılandırılmalıdır. Bu kapsamda toplantıların zamanı, sıklığı ve uygulama biçimine ilişkin esasları açık biçimde belirleyen bir mevzuat düzenlemesi yapılmalıdır. Toplantılar okul genelinde ortak bir takvim doğrultusunda düzenlenmeli; görüşmelerin yüz yüze, çevrim içi veya hibrit olarak yürütülmesine ilişkin standartlar belirlenmelidir. Böylece veli görüşmeleri yalnızca bireysel tercihlere ya da dönemsel ihtiyaçlara bağlı olmaktan çıkarılarak kurumsal ve sürdürülebilir bir yapıya kavuşturulabilir. Ayrıca sürecin yalnızca bilgilendirme odaklı değil, karşılıklı etkileşime dayalı bir yapıda olması sağlanmalıdır.

Bireysel görüşmelerde öğrencinin akademik, sosyal ve duygusal gelişimini kapsayan bütüncül bir değerlendirme yaklaşımı benimsenmelidir. Bu görüşmelerde yalnızca öğrencinin akademik başarısı değil; okula uyumu, sosyal ilişkileri, davranışsal gelişimi, duygusal durumu ve destek

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gereksinimleri de ele alınmalıdır. Görüşme içerikleri belirli başlıklar altında yapılandırılmalı; görüşmelerin kayıt altına alınması ve izlenebilirliğinin sağlanması için standart formlar veya dijital sistemler kullanılmalıdır. Böylece veli görüşmeleri süreklilik gösteren, takip edilebilir ve öğrencinin gelişim sürecine katkı sunan bir mekanizmaya dönüştürülebilir.

Veli katılımını artırmak amacıyla esnek zaman planlaması yapılmalı ve velilerin sürece aktif katılımını destekleyen iletişim yöntemleri geliştirilmelidir. Çalışan veliler, farklı sosyoekonomik koşullara sahip aileler ve okula düzenli gelemeyen veliler dikkate alınarak alternatif görüşme saatleri, çevrim içi toplantılar ve dijital bilgilendirme kanalları kullanılmalıdır. Bu kapsamda VOB veli toplantıları ve bireysel görüşmelerin daha planlı, sistemli ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesini destekleyen temel yapı olarak kullanılmalıdır.

Okul-veli ilişkilerinin daha sistematik ve çok boyutlu bir yapıya kavuşturulabilmesi için VOB iki temel birim üzerinden organize edilmelidir: Mali Destek Birimi ve Eğitsel Destek Birimi. Bu yapı, okul ile veli arasındaki etkileşimi yalnızca ekonomik katkı boyutunda değil, aynı zamanda eğitsel süreçlere aktif katılımı da kapsayacak şekilde yeniden düzenlemelidir. Böylece veli katılımı, yalnızca maddi destek ya da toplantılara katılım düzeyinde kalmayacak; öğrencinin gelişimini destekleyen çok boyutlu bir işbirliği sürecine dönüşecektir.

Mali Destek Birimi, okulun ekonomik ihtiyaçlarının planlanması ve yönetilmesinden sorumlu olmalıdır. Bu birimde özellikle müdür yardımcısı ve veliler aktif görev almalı; kaynak geliştirme, bağış süreçleri, mali organizasyonlar ve okul ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik faaliyetler belirli kurallar ve şeffaflık ilkesi çerçevesinde yürütülmelidir. Mali süreçlerde hesap verebilirlik, kayıt altına alma ve düzenli bilgilendirme esas alınmalıdır. Böylece okulun ekonomik ihtiyaçları karşılanırken veli desteğinin güvene dayalı, denetlenebilir ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesi sağlanabilir.

Eğitsel Destek Birimi ise öğrencinin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişimini destekleyen süreçleri kapsamalıdır. Bu birimde öğretmenler, rehberlik öğretmenleri ve veliler aktif rol almalıdır. Ayrıca öğrenciye ilişkin temel süreçler bu birim altında yapılandırılmalıdır. Bu kapsamda kayıt, kabul ve nakil işlemleri; devam, devamsızlık ve izin süreçleri; disiplin uygulamaları; rehberlik ve özel eğitim hizmetleri ile öğrenci taşınmasına ilişkin işlemler Eğitsel Destek Birimi içerisinde ele alınmalıdır. Böylece öğrencinin okul yaşamını etkileyen temel süreçler, okul ve veli işbirliği içinde daha düzenli ve bütüncül biçimde yürütülebilir.

Bu sistemin etkin biçimde uygulanabilmesi için okul ile veli arasında karşılıklı hak ve sorumlulukları açık biçimde tanımlayan bir VOB sözleşmesi oluşturulmalıdır. Bu sözleşme; veli katılımının kapsamını, paydaşların görev ve yükümlülüklerini, iletişim ilkelerini, mali ve eğitsel destek süreçlerinin sınırlarını ve uygulamaya ilişkin temel esasları belirlemelidir. Böylece okul-veli işbirliğinde standartlık, şeffaflık ve karşılıklı sorumluluk bilinci güçlendirilebilir.

Rehberlik ve özel eğitim süreçlerinin daha etkili yürütülebilmesi için bu süreçler VOB kapsamında Eğitsel Destek Birimi altında yapılandırılmalıdır. Bu birim içerisinde rehberlik öğretmenleri, sınıf öğretmenleri ve veliler aktif paydaşlar olarak yer almalıdır. Rehberlik ve özel eğitim süreçlerine ilişkin bilgilendirme, yönlendirme, gelişimsel izleme ve destek faaliyetleri sistematik hâle getirilmeli; veli katılımı yalnızca isteğe bağlı bir durum olmaktan çıkarılarak takip edilebilir bir yapıya dönüştürülmelidir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Mahremiyet ilkesi korunarak bilgi paylaşımı ve veli onay süreçleri VOB içinde standartlaştırılmalıdır. Öğrenciye ilişkin hassas bilgilerin paylaşımında etik ilkeler, gizlilik ve veli onayı temel alınmalıdır. Bununla birlikte velinin rehberlik ve özel eğitim süreçlerine bilinçli katılımını desteklemek amacıyla bilgilendirme toplantıları, seminerler, bireysel yönlendirme görüşmeleri ve farkındalık çalışmaları düzenlenmelidir. Bu sayede rehberlik ve özel eğitim hizmetleri yalnızca okul içinde yürütülen teknik süreçler olmaktan çıkarak aile katılımıyla güçlenen destekleyici bir yapıya dönüşebilir.

Öğrenci işleri süreçlerinin daha etkili, düzenli ve sürdürülebilir biçimde yürütülebilmesi için bu süreçler, VOB kapsamında Eğitsel Destek Birimi altında yapılandırılmalıdır. Kayıt, kabul ve nakil işlemleri; devam-devamsızlık takibi; disiplin uygulamaları ve izin süreçleri için standart işlem basamakları oluşturulmalı ve bu süreçler izlenebilir bir yapıya kavuşturulmalıdır. Okul içi koordinasyonun sağlanabilmesi için yönetici, öğretmen ve rehberlik servisi arasındaki görev paylaşımı açık biçimde tanımlanmalıdır.

Veli ile yürütülen başvuru, onay ve bilgilendirme süreçleri VOB sistemi içinde sistematik hâle getirilmeli; bu süreçlerde dijital iletişim araçları etkin biçimde kullanılmalıdır. Velinin sürece katılımını artırmak amacıyla düzenli bilgilendirme ve yönlendirme mekanizmaları oluşturulmalıdır.

Disiplin süreçlerinde cezai ve maddi yaptırımlar yerine rehberlik ve destek temelli uygulamalar ön plana çıkarılmalıdır. Bu kapsamda veli katılımını artırmaya yönelik bilgilendirme ve görüşmeler yapılmalı; öğrencinin davranışları eğitsel bir yaklaşımla ele alınarak sorumluluk geliştirmesi desteklenmelidir.

3.2.3. Çıktı Boyutuna İlişkin Öneri/Tasarım

Çıktı boyutu açısından öneri tasarımı, VOB'un öğrenci gelişimi ve okul gelişimi üzerindeki beklenen etkilerine odaklanmaktadır. Bu kapsamda modelin çıktıları, öğrencinin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişiminin desteklenmesi ile okulun eğitsel, kurumsal ve fiziki gelişiminin güçlendirilmesi çerçevesinde ele alınmalıdır.

Öğrencinin akademik, sosyal, duygusal ve davranışsal gelişiminin bütüncül biçimde desteklenebilmesi için paydaşlar arası işbirliği ve koordinasyonu güçlendiren yapılandırılmış izleme ve değerlendirme süreçleri oluşturulmalıdır. Bu kapsamda okul yöneticileri, öğretmenler, rehberlik servisi ve velilerin yer aldığı düzenli geri bildirim ve takip mekanizmaları kurulmalıdır. Veli katılımına ilişkin süreçler, VOB kapsamında özellikle Eğitsel Destek Birimi aracılığıyla desteklenerek daha sistemli ve sürdürülebilir hâle getirilmelidir.

Veli katılımını artırmak amacıyla, öğrencinin gelişiminin yalnızca akademik başarı ile sınırlı olmadığına yönelik farkındalık çalışmaları yürütülmelidir. Bu süreçte sosyal, duygusal ve davranışsal gelişim alanlarını da kapsayan bütüncül bir yaklaşım benimsenmelidir. VOB, velilerin öğrencinin gelişim sürecine aktif katılımını destekleyen bir mekanizma olarak kullanılmalıdır. Bu kapsamda bazı durumlarda akademik başarıdan ziyade öğrencinin değerler geliştirmesi, sorumluluk bilinci kazanması, empati kurabilmesi ve toplumsal uyum becerileri edinmesinin; başka bir ifadeyle iyi bir birey olarak yetişmesinin önemi vurgulanmalıdır.

Okul gelişimi açısından ise VOB , Mali Destek Birimi ve Eğitsel Destek Birimi'nin eşgüdümlü çalışmasıyla yapılandırılmalıdır. Mali Destek Birimi okulun fiziki ve araçsal ihtiyaçlarının karşılanmasına katkı sağlarken, Eğitsel Destek Birimi okulun akademik, sosyal, kültürel ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

rehberlik temelli gelişim alanlarını desteklemelidir. Bu yapı sayesinde okul gelişimi yalnızca maddi katkı ve donatım desteği üzerinden değil; okulun eğitsel niteliğini, paydaş katılımını, öğrenci destek süreçlerini ve kurumsal işleyişini güçlendiren çok boyutlu bir çıktı olarak değerlendirilmelidir.

Bu doğrultuda çıktı boyutu, VOB'un yalnızca okul-veli iletişimini artıran bir uygulama olmadığını; öğrencinin çok yönlü gelişimini ve okulun kurumsal kapasitesini destekleyen bütüncül bir yapı sunduğunu göstermektedir. Böylece modelin çıktıları hem bireysel düzeyde öğrenci gelişimine hem de kurumsal düzeyde okul gelişimine katkı sağlayacak biçimde yapılandırılmış olmaktadır.

3.2.4. Yönetim/Denetim Boyutuna İlişkin Öneri/Tasarım

Yönetim/denetim boyutu açısından öneri tasarımı, VOB'un katılımcı, şeffaf, izlenebilir ve hesap verebilir bir yapıda yürütülmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda VOB'un işleyişini planlayacak ve koordine edecek bir yönetim kurulu ile bu işleyişi izleyecek iç ve dış denetim birimlerinin oluşturulması önerilmektedir.

VOB'un yönetim süreçlerini yürütmek üzere okul bünyesinde bir VOB Yönetim Kurulu kurulmalıdır. Bu kurul; okul yöneticisi, iki öğretmen temsilcisi, üst sınıf düzeyinden bir öğrenci temsilcisi ve rehber öğretmenden oluşmalıdır. Kurul üyeleri ile başkan ve başkan yardımcıları, velilerin katılımıyla gerçekleştirilecek oylama sonucunda belirlenmeli; ayrıca her bir pozisyon için yedek üyeler tanımlanmalıdır. Kurul yapısı oluşturulurken kurulda yer alacak tüm üyelerin görev, yetki ve sorumlulukları açık, net ve yazılı biçimde belirlenmelidir.

Kurulun karar alma süreçlerinde temsil ve katılımın dengeli biçimde sağlanması önemlidir. Bu doğrultuda tüm üyelerin aktif katılımını esas alan, mümkün olduğunca geniş katılımla yürütülen ve paydaş görüşlerini dikkate alan bir karar alma yaklaşımı benimsenmelidir. Böylece VOB Yönetim Kurulu, yalnızca karar alan bir yapı olmaktan çıkarılarak okul-veli ilişkilerini çok paydaşlı biçimde yöneten katılımcı bir mekanizmaya dönüştürülmelidir.

VOB Yönetim Kurulu tarafından alınan kararların dijital ortamda kayıt altına alınması, izlenmesi ve ilgili paydaşlarla paylaşılması sağlanmalıdır. Bu uygulama ile kararların takip edilebilirliği artırılacak; şeffaflık, erişilebilirlik ve hesap verebilirlik güçlendirilecektir. Ayrıca dijital kayıt sistemi, kurul kararlarının sürekliliğini ve sonraki uygulamalara veri oluşturmasını sağlayacaktır.

VOB Yönetim Kurulu'nu ve yönetim süreçlerini denetlemek üzere yapılandırılmış bir İç Denetim Birimi oluşturulmalıdır. Bu birim içerisindeki İç Denetim Kurulu, yönetim kurulundaki üye sayısı ile paralel olacak biçimde yapılandırılmalı; ancak üyeleri yönetim kurulundan farklı kişiler arasından seçilmelidir. Bu kapsamda kurulda yer alacak okul yöneticisi ve rehber öğretmen aynı olmak kaydıyla; diğer üyeler, yani iki öğretmen temsilcisi ve bir öğrenci temsilcisi, farklı kişiler arasından belirlenmelidir. Denetim kurulunun başkan ve başkan yardımcıları da velilerin katılımıyla yapılacak oylama sonucunda seçilmeli ve her bir pozisyon için yedek üyeler oluşturulmalıdır. Ayrıca kurul üyelerinin görev, yetki ve sorumlulukları açık, net ve yazılı biçimde tanımlanmalıdır.

İç denetim süreçlerinin sürekliliğinin sağlanabilmesi amacıyla denetim faaliyetleri yalnızca belirli dönemlerle sınırlı tutulmamalıdır. Bunun yerine düzenli aralıklarla yürütülen, süreç odaklı izleme mekanizmalarıyla desteklenen ve uygulama sürecindeki aksaklıkları zamanında

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

tespit etmeyi amaçlayan bir denetim yapısı oluşturulmalıdır. Böylece VOB'un işleyişi sürekli izlenebilir hâle getirilecek; uygulamadaki şeffaflık, hesap verebilirlik ve iyileştirme kapasitesi güçlendirilecektir.

VOB'un okul dışı paydaşlar ve üst denetim mekanizmalarıyla ilişkisini sağlamak amacıyla bir Dış Denetim Birimi oluşturulmalıdır. Bu birim içerisinde Maarif müfettişleri, muhakkikler, sağlık, hijyen ve gıda kodeksi yönünden ilgili meslek odaları, il sağlık müdürlüğü ile il tarım ve orman müdürlüğü gibi ilgili kurum ve birimlerden temsilciler yer almalıdır. Dış Denetim Birimi, VOB'un yalnızca okul içi işleyişini değil; sağlık, hijyen, güvenlik, gıda, mali uygulamalar ve mevzuata uygunluk gibi alanlardaki işleyişini de değerlendiren çok boyutlu bir denetim yapısı sunmalıdır.

Dış denetimlerin yalnızca belirli dönemlerde yapılan biçimsel kontrollerle sınırlı kalmaması; süreç içerisinde yerinde, düzenli ve sürekli izlemeye dayalı biçimde yürütülmesi sağlanmalıdır. Bu denetimler sonucunda yalnızca genel raporlar hazırlanması yeterli görülmemeli; her okulun ihtiyaçlarına ve mevcut durumuna uygun somut geri bildirimler ve iyileştirme önerileri sunulmalıdır. Böylece denetim mekanizması cezalandırıcı ya da yalnızca kontrol edici bir yapı olmaktan çıkarılarak VOB'un gelişimini destekleyen yönlendirici bir işleve kavuşturulmalıdır. Bu doğrultuda yönetim ve denetim boyutu, VOB'un katılımcı yönetim, düzenli izleme, şeffaflık, hesap verebilirlik ve sürekli iyileştirme ilkeleri doğrultusunda işlemesini sağlayan temel yapı olarak değerlendirilmelidir.

3.2.5. Çevre Boyutuna İlişkin Öneri/Tasarım

Çevre boyutu açısından öneri tasarımı, VOB'un okulun yakın çevresi, yerel paydaşları ve üst düzey danışma mekanizmalarıyla bütünleştirilmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda okulun yalnızca kendi iç paydaşlarıyla sınırlı kalmayan; yerel yönetimler, rehberlik ve araştırma merkezleri, sağlık kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, hayırseverler ve diğer okullarla ilişki kurabilen daha geniş bir işbirliği ağı içerisinde yapılandırılması önerilmektedir.

VOB kapsamında okul ile yakın çevre arasındaki ilişkileri düzenlemek üzere Çevre Birimi oluşturulmalıdır. Bu birim; yerel yönetimler, rehberlik ve araştırma merkezleri, sağlık kuruluşları, sivil toplum kuruluşları, hayırseverler ve diğer okulların VOB yapılarıyla iletişim kurmalı; randevu, destek talebi, işbirliği ve koordinasyon süreçlerini yürütmelidir. Böylece okulun çevresel kaynaklara erişimi bireysel girişimlere bağlı olmaktan çıkarılarak planlı ve kurumsal bir yapıya kavuşturulabilir.

Bu doğrultuda çevre boyutu, VOB'un okul dışı paydaşlarla ilişkisini düzenleyen, kaynaklara erişimi kolaylaştıran ve okul düzeyindeki ihtiyaçları üst karar mekanizmalarına taşıyan tamamlayıcı bir yapı olarak değerlendirilmelidir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Araştırmanın birinci sonucuna göre, veli-okul işbirliği 'den bahseden mevzuat incelendiğinde bu ilişkinin bütüncül bir sistem özelliği gösterecek biçimde yapılandırılmadığı görülmektedir. RPDHY, METK, OÖEİKY ve OKY; okul, veli ve çevre ilişkilerine doğrudan ya da dolaylı biçimde temas etmesine rağmen, bu düzenlemelerde Veli-okul işbirliği parçalı biçimde ele alınmakta; girdi, süreç, çıktı, dönüt ve çevre boyutları açık biçimde tanımlanmış bütüncül bir yapı olarak sunulmamaktadır. Bu durum veli, öğretmen, psikolojik danışman ve okul

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

yöneticilerinin rol ve sorumluluklarında belirsizliklere yol açmakta; Veli-okul işbirliğinin sistematik ve sürdürülebilir biçimde yürütülmesini güçleştirmektedir.

OAB Yönetmeliği incelendiğinde ise veli-okul işbirliğine kıyasla daha belirgin ve düzenlenmiş bir yapı sunduğu görülmektedir. Yönetmelikte birliğin kuruluşu, organları, görevleri, gelir-gider süreçleri ve denetimine ilişkin düzenlemelere yer verilmesi, OAB'nin belirli ölçüde sistem özelliği taşıdığını göstermektedir. Bu yönüyle birlik, okul ile veli arasındaki ilişkiyi kurumsal bir zemine taşıma potansiyeline sahiptir. Ancak sistem yaklaşımı açısından değerlendirildiğinde, bu yapının daha çok mali destek, katkı sağlama ve okul ihtiyaçlarının karşılanması etrafında şekillendiği; eğitsel iş birliği, rehberlik, veli katılımı, iletişim, geri bildirim ve karar süreçlerine katılım boyutlarının yeterince bütüncül biçimde yapılandırılmadığı söylenebilir. Bu nedenle OAB'nin veli-okul işbirliği 'ye göre daha sistemli bir yapı sunduğu, ancak girdi, süreç, çıktı, dönüt ve çevre boyutları bakımından tam anlamıyla işlevsel ve bütüncül bir sistem özelliği göstermediği ifade edilebilir.

Bu sonuçlar, okul-veli etkileşimlerinin daha geniş bir anlayışla ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır. Alanyazında da aile katılımının yalnızca okula maddi destek sağlama ya da toplantılara katılma biçiminde değerlendirilmemesi gerektiği vurgulanmaktadır. Epstein (2011), okul-aile-toplum iş birliğini ebeveynlik, iletişim, gönüllülük, evde öğrenmeyi destekleme, karar alma ve toplumla iş birliği olmak üzere çok boyutlu bir yapı olarak ele almaktadır. Bu yaklaşım, velinin yalnızca okulun ihtiyaçlarını karşılayan bir aktör değil; öğrencinin gelişimini destekleyen, karar süreçlerine katılan ve okulun çevreyle ilişkisini güçlendiren bir paydaş olarak görülmesi gerektiğini göstermektedir. Henderson ve Mapp (2002) de ailelerin çocukların eğitim süreçlerine anlamlı biçimde katılımının öğrenci başarısı ve okul gelişimi üzerinde olumlu etkiler oluşturduğunu belirtmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda Veli-okul işbirliği ile OAB yapısını tek çatı altında bütünleştiren yeni bir sistemin (VOB) geliştirilmesi önerilmiştir. Önerilen model, Veli-okul işbirliğini yalnızca mevcut OAB yapısının mali ve idari boyutuyla sınırlamamakta; veli, öğretmen, rehberlik servisi, okul yönetimi, mali kaynaklar, eğitsel destek süreçleri, öğrenci gelişimi, okul gelişimi, denetim ve çevreyle ilişkileri birlikte ele almaktadır. Bununla birlikte modelin uygulanabilirliği yalnızca bütüncül biçimde tasarlanmış olmasına bağlı değildir. Uygulama alanyazınında yeni bir modelin ya da örgütsel düzenlemenin başarısının; modelin niteliği kadar dış çevre, kurum içi yapı, uygulayıcıların özellikleri, kaynaklar, liderlik ve uygulama süreciyle ilişkili olduğu belirtilmektedir (Damschroder vd., 2009; Reardon vd., 2025). Bu bağlamda VOB'un uygulanabilirliği, modelin önündeki olası engeller ve modelin okulun gündelik işleyişine yerleşmesi için gerekli koşullar üzerinden tartışılabilir. VOB'un güçlü yönü, okul-veli ilişkilerini tek bir etkinlik, toplantı ya da mali destek mekanizması olarak değil; çok aktörlü ve çok boyutlu bir sistem olarak ele almasıdır. Ancak bu kapsamlı yapı, uygulama sürecinde bazı sınırlılıklar da oluşturabilir. Modelin veli, öğretmen, okul psikolojik danışmanı, okul yöneticisi, yönetim kurulu, denetim birimleri ve çevresel paydaşları içermesi, görev ve sorumlulukların açık biçimde tanımlanmasını zorunlu kılmaktadır. Aksi durumda modelin okuldan okula farklı biçimlerde uygulanması, kişisel çabalara bağlı kalması ve zamanla biçimsel bir yapıya dönüşmesi mümkündür. Bu nedenle VOB'un yalnızca kuramsal düzeyde önerilmesi yeterli değildir; görev tanımları, işlem basamakları, iletişim kanalları, karar süreçleri, kayıt araçları ve

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

değerlendirme göstergeleriyle desteklenen açık bir uygulama kılavuzuna dönüştürülmesi gerekmektedir. Çınkır ve Nayır'ın (2017) araştırmasında velilerin OAB'yi önemli bulmalarına rağmen uygulama düzeyini yeterli görmemeleri de yapı ile uygulama arasındaki boşluğa işaret etmektedir. Dolayısıyla VOB'un etkililiği, hangi bileşenlerden oluştuğunun yanında bu bileşenlerin uygulamada ne kadar anlaşılır, uygulanabilir ve izlenebilir hâle getirildiğine bağlı olacaktır.

Modelin uygulanabilirliği açısından bir diğer engel, yasal ve yönetsel zeminin sınırlılığıdır. VOB'un uygulanabilmesi için yalnızca okul düzeyinde çaba gösterilmesi yeterli değildir. Modelin politika düzeyinde desteklenmesi; okul türü, kademe, veli profili ve sosyoekonomik çevre farklılıklarını dikkate alan esnek uygulama ilkelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Toprakçı ve Arslan'ın (2022) dezavantajlı bölgelerdeki OAB'lerin işlevselliğini etkileyen faktörlere ilişkin çalışması, OAB'nin etkililiğinin okulun bulunduğu çevre ve olanaklar açısından bağımsız düşünülemeyeceğini göstermektedir. Bu bağlamda VOB'un tüm okullarda aynı biçimde ve aynı hızda uygulanması beklenmemeli; model, okulun çevresel koşullarına ve kaynak düzeyine göre uyarlanabilir bir yapı olarak ele alınmalıdır.

VOB'un önemli sınırlılıklarından biri de uygulayıcıların hazırbulunuşluk düzeyidir. Velilerin okul süreçlerine katılım konusunda yeterli bilgiye sahip olmaması, öğretmenlerin veli iletişimini ek iş yükü olarak algılaması, okul psikolojik danışmanlarının ailelerle çalışma süreçlerinde desteklenmemesi ve okul yöneticilerinin yoğun idari iş yükü nedeniyle koordinasyon rolünü sınırlı biçimde yerine getirmesi modelin uygulanmasını güçleştirebilir. Alanyazın, velilerin okula katılımının yalnızca velilerin istekliliğiyle açıklanamayacağını; ailelerin rol algısı, öz yeterlik inancı, zaman olanakları, okulun davet edici tutumu, öğretmenlerin iletişim biçimi ve sosyoekonomik koşulların katılım üzerinde etkili olduğunu ortaya koymaktadır (Hoover-Dempsey ve Sandler, 1997; Hornby ve Lafaele, 2011). Bu nedenle modelde yer alan her aktörün rolü, sorumluluğu ve katılım biçimi açık biçimde tanımlanmalı; öğretmenler, rehberlik servisi, okul yöneticileri ve veliler modelin gerektirdiği bilgi ve beceriler açısından desteklenmelidir. Fullan'a (2016) göre eğitimde değişim, yalnızca yeni bir düzenleme ya da yapı önermekle gerçekleşmez; uygulayıcıların değişimi anlaması, gerekli becerilerle desteklenmesi ve değişimin okulun gerçek koşullarıyla uyumlu biçimde yürütülmesi gerekir. Bu nedenle VOB'un uygulanmasında hizmet içi eğitimler, veli bilgilendirme çalışmaları, uygulama rehberleri, standart formlar ve dijital destek araçları önemli kolaylaştırıcılar olarak değerlendirilebilir.

VOB'un etkili olabilmesi engellerin ortadan kaldırıldıktan sonra okulun gündelik işleyişine yerleşmesine bağlıdır. Yeni bir uygulamanın kurumsal rutine dönüşmesi; uygulayıcıların modeli anlamlandırması, sürece katılım göstermesi, uygulamayı günlük işleyiş içinde eyleme dönüştürmesi ve uygulamanın etkisini değerlendirmesiyle açıklanabilir (May vd., 2009; Murray vd., 2010). Bu açıdan okul yöneticileri, öğretmenler, rehberlik servisi ve velilerin Veli-okul işbirliği 'nin ne amaçla geliştirildiğini anlaması gerekmektedir. Model yalnızca yeni bir kurul ya da ek bir idari mekanizma olarak algılandığında, uygulayıcılar açısından anlamlı bir dönüşüm yaratmayabilir. Bu nedenle VOB'un temel amacı; OAB'nin mevcut mali ağırlıklı yapısını ortadan kaldırmak değil, bu yapıyı eğitsel destek, rehberlik, iletişim, karar süreçlerine katılım, çevresel iş birliği ve geri bildirim boyutlarıyla genişletmek olarak açıklanmalıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Modelin kurumsallaşması için paydaşların bu yapıyı sahiplenmesi de önemlidir. Modelin yalnızca okul yönetimi tarafından yürütülen bir yapı olarak tasarlanması, veli ve öğretmen katılımını sınırlayabilir. Bu nedenle yönetim, denetim, eğitsel destek ve çevreyle ilişkiler gibi bileşenler oluşturulurken paydaş görüşleri dikkate alınmalı; katılım yalnızca temsil düzeyinde kalmamalıdır. Velilerin, öğretmenlerin ve rehberlik servisinin karar alma, uygulama, izleme ve değerlendirme süreçlerine anlamlı biçimde dâhil edilmesi gerekmektedir. Okul-aile ilişkileri alanyazınında, aile katılımının etkili olabilmesi için okulun aileleri sürece açıkça davet etmesi, rollerin anlaşılır olması ve okul ile aile arasında güvene dayalı bir ilişki kurulması gerektiği belirtilmektedir (Hoover-Dempsey ve Sandler, 1997; Hornby ve Lafaele, 2011). Çınkır ve Nayır'ın (2017) çalışmasında da velilerin okul-aile iş birliği standartlarını önemli bulmalarına rağmen uygulama düzeyini yeterli görmemeleri, sahiplenme ile uygulama arasındaki boşluğu göstermesi bakımından dikkat çekicidir.

Modelin gündelik işleyişe aktarılabilmesi için veli görüşmeleri, rehberlik süreçleri, öğrenci gelişiminin izlenmesi, okul gelişimi, eğitsel destek, çevreyle iş birliği ve geri bildirim mekanizmaları somut uygulamalara dönüştürülmelidir. Bu noktada okul düzeyinde standart bir iletişim takvimi, veli görüşme formu, öğrenci gelişimi izleme aracı, geri bildirim raporu, dijital kayıt sistemi ve yıllık değerlendirme planı oluşturulması önemlidir. Ayrıca öğretmen, rehberlik servisi ve okul yönetiminin görevleri birbirini tamamlayacak biçimde yapılandırılmalıdır. Aksi hâlde model, okulun mevcut iş yüküne eklenen yeni bir bürokratik görev olarak algılanabilir ve sürdürülebilirliğini kaybedebilir.

Modelin kuruma yerleşmesinde son olarak uygulayıcıların VOB'un etkisini görebilmesi önemlidir. Okul yöneticileri, öğretmenler, rehberlik servisi ve veliler modelin öğrenci gelişimine, okul-veli iletişimine, sorunların erken fark edilmesine, rehberlik süreçlerinin güçlenmesine ve okul gelişimine katkısını göremediğinde model zamanla önemini kaybedebilir. Bu nedenle VOB'un yalnızca uygulanması değil, sonuçlarının düzenli biçimde değerlendirilmesi gerekmektedir. Uygulama alanyazını, bir modelin başarısının yalnızca benimsenmesiyle değil; uygulama düzeyi, sürdürülebilirliği ve sonuçlarının izlenmesiyle değerlendirilebileceğini belirtmektedir (Damschroder vd., 2022; Reardon vd., 2025). Benzer biçimde May vd. (2009) ve Murray vd. (2010), yeni bir uygulamanın kurumsal rutine dönüşebilmesi için uygulayıcıların uygulamanın yararlarını, maliyetlerini ve günlük işleyişteki karşılığını değerlendirebilmesini önemli görmektedir. Bu bağlamda VOB'un değerlendirilmesinde veli katılım oranları, veli görüşmelerinin sürekliliği, öğrenci gelişim izleme kayıtları, rehberlik yönlendirmeleri, okul gelişimine ilişkin kararların uygulanma düzeyi, geri bildirim raporları ve paydaş memnuniyeti gibi göstergeler kullanılabilir. Böylece modelin yalnızca varlığı değil, okul yaşamına ne ölçüde katkı sağladığı da izlenebilir.

Sonuç olarak geliştirilen VOB'un başarısı, modelin anlaşılabilir ve uygulanabilir olmasına, okulun iç ve dış koşullarına, paydaşların hazır bulunuşluğuna, okul yönetiminin liderliğine, öğretmenlerin ve rehberlik servisinin sürece katılımına, velilerin modeli sahiplenmesine, insan kaynağı ve dijital altyapı desteğine, ayrıca geri bildirim mekanizmalarının düzenli biçimde işletilmesine bağlıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

KAYNAKÇA

Akbaşlı, S. ve Tura, B., Okul aile birlikleri okullara ne getirdi? Neyi değiştirdi?, OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 14, 20, 1747–1768, 2019. https://doi.org/10.26466/opus.621027

Albez, C. ve Ada, Ş., Okul-aile ortaklığı: Güçlükler, beklentiler, gereksinimler, öneriler, Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi, 5, 2, 1–18, 2017.

Akyürek, M. İ. ve Esen, S., Veli görüşlerine göre okul-aile işbirliğinin incelenmesi, Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26, 186–200, 2023. https://doi.org/10.29029/busbed.1295857

Alkalay Özgürbüz, G., Paydaşların gözünden okul aile işbirliği, Topkapi Journal of Social Science, 3, 2, 79–93, 2024.

Aslanargun, E., Okul-aile işbirliği ve öğrenci başarısı üzerine bir tarama çalışma, Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9, 18, 119–135, 2007.

Balkar, B., Okul-aile işbirliği sürecine ilişkin veli ve öğretmen görüşleri üzerine nitel bir çalışma, Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 3, 36, 105–123, 2009.

Bowen, G. A., Document analysis as a qualitative research method, Qualitative Research Journal, 9, 2, 27–40, 2009. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Candemir, Ö., Okul aile işbirliğini güçlendirme üzerine bir inceleme, Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi, 10, 98, 2117–2129, 2023. https://doi.org/10.5281/zenodo.8307128

Creswell, J. W. ve Miller, D. L., Determining validity in qualitative inquiry, Theory Into Practice, 39, 3, 124–130, 2000.

Creswell, J. W., Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches, 3rd ed., SAGE, 2013.

Çınkır, Ş. ve Nayir, F., Okul aile işbirliği standartlarına ilişkin veli görüşlerinin incelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 32, 1, 245–264, 2017. https://doi.org/10.16986/HUJE.2016015709

Damschroder, L. J., Aron, D. C., Keith, R. E., Kirsh, S. R., Alexander, J. A. ve Lowery, J. C., Fostering implementation of health services research findings into practice: A consolidated framework for advancing implementation science, Implementation Science, 4, Article 50, 2009. https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-50

Epstein, J. L., School, Family, and Community Partnerships: Preparing Educators and Improving Schools, 2nd ed., Westview Press, 2011.

Fullan, M., The New Meaning of Educational Change, 5th ed., Teachers College Press, 2016.

Henderson, A. T. ve Mapp, K. L., A New Wave of Evidence: The Impact of School, Family, and Community Connections on Student Achievement, Southwest Educational Development Laboratory, 2002.

Hoover-Dempsey, K. V. ve Sandler, H. M., Why do parents become involved in their children's education?, Review of Educational Research, 67, 1, 3–42, 1997. https://doi.org/10.3102/00346543067001003

Hornby, G. ve Lafaele, R., Barriers to parental involvement in education: An explanatory model, Educational Review, 63, 1, 37–52, 2011. https://doi.org/10.1080/00131911.2010.488049

Kavaklı, H., Öğretmen ve veli görüşleri açısından okul-aile işbirliği algılarını karşılaştırılması, Amasya Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 2, 1, 40–63, 2025. https://doi.org/10.70869/asbad.1576341

Katz, D. ve Kahn, R. L., The Social Psychology of Organizations, 2nd ed., Wiley, 1978.

Lunenburg, F. C. ve Ornstein, A. C., Educational Administration: Concepts and Practices, 6th ed., Wadsworth, 2011.

May, C. R., Mair, F. S., Finch, T., MacFarlane, A., Dowrick, C., Treweek, S., Rapley, T., Ballini, L., Ong, B. N., Rogers, A., Murray, E., Elwyn, G., Légaré, F., Gunn, J. ve Montori, V. M., Development of a theory of implementation and integration: Normalization Process Theory, Implementation Science, 4, Article 29, 2009. https://doi.org/10.1186/1748-5908-4-29

Murray, E., Treweek, S., Pope, C., MacFarlane, A., Ballini, L., Dowrick, C., Finch, T., Kennedy, A., Mair, F., O'Donnell, C., Ong, B. N., Rapley, T., Rogers, A. ve May, C., Normalisation process theory: A framework for developing, evaluating and implementing complex interventions, BMC Medicine, 8, Article 63, 2010. https://doi.org/10.1186/1741-7015-8-63

Reardon, C. M., Damschroder, L. J., Ashcraft, L. E., Kerins, C., Bachrach, R. L., Nevedal, A. L., Domlyn, A. M., Dodge, J., Chinman, M. ve Rogal, S., The Consolidated Framework for Implementation Research (CFIR) User Guide: A five-step guide for conducting implementation research using the framework, Implementation Science, 20, Article 39, 2025. https://doi.org/10.1186/s13012-025-01450-7

Toprakçı, E., Sınıf Yönetimi, Pegem Akademi, 2017.

Toprakçı, E. ve Arslan, F., Okul yöneticilerinin görüşlerine göre dezavantajlı bölgelerdeki okul-aile birliklerinin işlevselliğini etkileyen faktörler, Uluslararası Liderlik Eğitimi Dergisi, 6, 1, 60–73, 2022.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DIGITALIZATION OF LEGAL SERVICES AND E-GOVERNANCE FRAMEWORKS IN KAZAKHSTAN

Dr. Dana Beketova, Aruzhan Kairat
Faculty of Law, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

ABSTRACT

This study examines the digitalization of legal services and the development of e-governance frameworks in Kazakhstan, with particular attention to the transformation of legal access, administrative efficiency, and public service delivery. As digital technologies become more deeply integrated into state institutions, legal systems are increasingly shaped by online procedures, electronic documentation, and remote citizen services. The research explores how these changes are redefining the relationship between law, governance, and public administration.

The paper is based on a review of legal policy literature and governance studies, focusing on the institutional adaptation of legal services to digital environments. It highlights the importance of accessible electronic platforms, transparent administrative procedures, and user-oriented public services in strengthening trust in legal institutions. The analysis also considers the challenges of digital inequality, cybersecurity, data protection, and the need for reliable technological infrastructure. The findings suggest that e-governance is most effective when legal modernization is accompanied by institutional accountability and clear regulatory standards.

The study argues that the digital transformation of legal services should not be understood only as a technical reform, but as a broader process of improving legal accessibility and administrative responsiveness. In Kazakhstan, this process has the potential to support more efficient dispute resolution, reduce bureaucratic barriers, and expand public engagement with state institutions. The paper concludes that sustainable digital governance in the legal sector depends on the integration of legal reform, institutional capacity, and citizen-focused service design.

Key words: legal digitalization, e-governance, Kazakhstan, public administration, access to justice

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

HUMAN RIGHTS PROTECTION AND CONSTITUTIONAL LAW DEVELOPMENTS IN MODERN ALGERIA

Prof. Dr. Karim Benyahia, Dr. Samira Ould Ahmed, Yacine Meziane
Faculty of Law and Political Science, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This study examines human rights protection and constitutional law developments in modern Algeria, focusing on the evolving relationship between constitutional reform, legal guarantees, and institutional practice. In contemporary legal systems, constitutional law serves as the foundation for protecting civil liberties, defining state authority, and establishing mechanisms of accountability. The research explores how Algerian constitutional developments reflect broader debates about rights, governance, and the rule of law.

The paper is grounded in constitutional law literature and human rights scholarship. It analyzes the role of constitutional provisions in safeguarding freedom of expression, political participation, equality before the law, and judicial protection. The findings indicate that formal constitutional recognition of rights is an important step, but practical enforcement depends on legal institutions, political will, and judicial independence. The study also highlights the tension between legal reform and the persistence of administrative and political constraints.

The analysis suggests that human rights protection in Algeria is shaped not only by legal texts but also by the broader political and institutional environment. The paper argues that meaningful constitutional development requires stronger mechanisms for implementation, clearer separation of powers, and greater public confidence in the legal system. It concludes that modern Algerian constitutional law is best understood as a field of gradual reform in which rights protection remains closely linked to institutional modernization and civic participation.

Key words: human rights, constitutional law, Algeria, legal reform, rule of law

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

CRIMINAL LAW REFORMS AND ANTI-CORRUPTION POLICIES IN ALGERIAN PUBLIC ADMINISTRATION

Dr. Nadia Belkacem, Rachid Touati
Faculty of Law and Political Science, University of Oran, Algeria

ABSTRACT

This study investigates criminal law reforms and anti-corruption policies in Algerian public administration, with emphasis on the legal mechanisms used to promote accountability and institutional integrity. Corruption in public administration undermines trust, weakens governance, and limits the effectiveness of state institutions. The research explores how criminal law reforms have been used to respond to these concerns through preventive, punitive, and regulatory measures.

The study is based on legal policy analysis and anti-corruption literature. It examines the relationship between criminal sanctions, administrative oversight, and institutional enforcement in the Algerian context. The findings show that anti-corruption policy is most effective when criminal law is supported by transparent procedures, independent oversight, and a functioning legal system. At the same time, the study notes that formal legal reform is not sufficient unless it is accompanied by implementation capacity and public confidence.

The paper argues that anti-corruption strategies should not rely solely on punishment, but should also include institutional prevention, ethical standards, and administrative reform. In Algeria, criminal law can play an important role in strengthening public trust, but its impact depends on consistency, fairness, and legal clarity. The study concludes that effective anti-corruption policy requires a comprehensive approach that connects criminal justice with broader public administration reform.

Key words: criminal law reform, anti-corruption, public administration, Algeria, institutional accountability

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ISLAMIC LAW AND CONTEMPORARY FAMILY LAW PRACTICES IN MOROCCAN SOCIETY

Prof. Dr. Hassan El Idrissi, Amina Lahlou, Youssef Benjelloun
Faculty of Law, Mohammed V University, Morocco

ABSTRACT

This study examines the relationship between Islamic law and contemporary family law practices in Moroccan society, focusing on how legal tradition and social change interact in the regulation of family life. Family law is one of the most socially significant areas of legal reform because it touches marriage, divorce, child custody, inheritance, and gender relations. The research explores how Moroccan family law reflects both Islamic legal principles and modern legal developments.

The paper is based on legal analysis and comparative family law literature. It discusses the influence of Islamic jurisprudence on Moroccan legal structures while also considering the impact of modernization, social expectations, and legal reform. The findings indicate that family law in Morocco is shaped by a continuing effort to balance religious legitimacy with contemporary demands for fairness, flexibility, and social protection. The study also notes that legal interpretation plays an important role in adapting traditional norms to changing family realities.

The analysis suggests that Moroccan family law cannot be understood simply as a fixed system, but as a dynamic field of legal practice shaped by interpretation and reform. The paper argues that the interaction between Islamic law and modern legislation reflects broader questions of identity, gender, and social development. It concludes that family law reform in Morocco depends on maintaining legal coherence while responding to evolving social needs and public expectations.

Key words: Islamic law, family law, Morocco, legal reform, social change

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

COMMERCIAL LAW AND FOREIGN INVESTMENT REGULATIONS IN MOROCCO'S EMERGING MARKETS

Assoc. Prof. Dr. Fatima Zahra El Amrani, Karim Ouazzani
Faculty of Law and Economics, University of Casablanca, Morocco

ABSTRACT

This study explores commercial law and foreign investment regulations in Morocco's emerging markets, with particular attention to the legal environment that shapes business confidence and economic growth. As Morocco continues to position itself as a regional investment hub, commercial law plays a central role in defining investor rights, market transparency, and regulatory stability. The research examines how legal frameworks support or limit foreign investment and commercial development.

The paper is based on legal and economic policy literature. It analyzes the main features of commercial regulation, investment protection, corporate governance, and dispute resolution mechanisms. The findings suggest that stable commercial law is essential for attracting foreign capital, improving market credibility, and supporting sustainable economic expansion. It also shows that investment policy must balance openness to international capital with the protection of national interests and legal consistency.

The study argues that emerging markets require legal systems that are predictable, transparent, and adaptable to changing economic conditions. In Morocco, commercial law reform can strengthen investor confidence by improving procedural clarity and reducing administrative uncertainty. The paper concludes that legal modernization in the commercial sector is a key factor in supporting inclusive economic development and long-term market competitiveness.

Key words: commercial law, foreign investment, Morocco, emerging markets, legal regulation

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ENVIRONMENTAL LAW AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT POLICIES IN MOROCCO

Dr. Omar El Fassi, Salma Bennani, Prof. Dr. Rachid El Khatib
Faculty of Legal, Economic and Social Sciences, University of Rabat, Morocco

ABSTRACT

This study investigates environmental law and sustainable development policies in Morocco, focusing on the legal foundations of ecological protection and long-term resource management. As environmental pressures increase due to urbanization, water scarcity, and climate change, legal frameworks have become essential for guiding sustainable development. The research explores how environmental law contributes to balancing growth, conservation, and social responsibility.

The paper is grounded in environmental law and public policy literature. It examines the role of regulation in areas such as pollution control, natural resource management, renewable energy, and environmental impact assessment. The findings indicate that environmental law is most effective when it is integrated with development planning and supported by institutional enforcement. The study also highlights the importance of public participation and intersectoral coordination in ensuring environmental protection.

The analysis suggests that Morocco's sustainable development agenda depends on legal mechanisms that can connect ecological goals with economic and social priorities. The paper argues that environmental law should be seen not as a separate technical field, but as a central component of national development strategy. It concludes that stronger legal institutions, clearer standards, and broader public awareness are necessary for advancing sustainability in a changing environmental context.

Key words: environmental law, sustainable development, Morocco, ecological regulation, natural resource policy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

POST-CONFLICT LEGAL RECONSTRUCTION AND TRANSITIONAL JUSTICE IN LIBYA

Prof. Dr. Mahmoud Al-Tarhuni, Dr. Salwa Benghazi, Fathi Al-Misrati
Faculty of Law, University of Tripoli, Libya

ABSTRACT

This study examines post-conflict legal reconstruction and transitional justice in Libya, focusing on the legal and institutional challenges of rebuilding a state after prolonged instability. In post-conflict contexts, legal reconstruction is essential for restoring public trust, reestablishing the rule of law, and addressing violations committed during conflict. The research explores how transitional justice mechanisms can contribute to reconciliation, accountability, and institutional recovery.

The paper is based on transitional justice literature and post-conflict governance studies. It considers legal reform, truth-seeking, reparations, accountability, and institutional restoration as interconnected dimensions of reconstruction. The findings suggest that sustainable legal recovery requires more than new laws; it depends on the rebuilding of judicial institutions, the restoration of public legitimacy, and the inclusion of diverse social voices. The study also notes that fragmented authority and political division can slow legal reform and weaken implementation.

The analysis argues that transitional justice in Libya must balance the demands of accountability with the need for social stability and institutional continuity. The paper concludes that legal reconstruction should be approached as a long-term process that combines justice, reconciliation, and institutional development. Such an approach can support the emergence of a more stable legal order and contribute to national recovery.

Key words: post-conflict reconstruction, transitional justice, Libya, legal reform, rule of law

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MACROECONOMIC EFFECTS OF ENERGY SUBSIDY REFORMS ON HOUSEHOLD WELFARE IN IRAN

Dr. Mahsa Ebrahimi, Ali Hosseinzadeh, Dr. Reza Karimi
Faculty of Economics, University of Tehran, Iran

ABSTRACT

This study examines the macroeconomic effects of energy subsidy reforms on household welfare in Iran, with particular attention to how changes in pricing policy influence consumption patterns, cost of living, and income distribution. Energy subsidies have long played a central role in Iran's economic structure, shaping household budgets, public expenditure, and market incentives. The research explores whether subsidy reform can improve fiscal efficiency while also protecting vulnerable households from negative welfare outcomes.

The study is based on a policy and economic literature review that focuses on subsidy reform, inflationary pressures, distributive effects, and social protection mechanisms. It argues that although subsidy removal or restructuring may improve government fiscal space and reduce inefficiencies, it can also raise household expenses if adjustment measures are not carefully designed. The analysis highlights the importance of targeted compensation, gradual implementation, and complementary social policies in reducing the burden on low- and middle-income families.

The findings suggest that the welfare impact of energy subsidy reform depends not only on price changes, but also on labor income, consumption structure, and access to public support. Households with limited purchasing power are especially sensitive to energy and transportation price increases, while better-targeted policy design can help preserve social stability. The study concludes that subsidy reform should be understood as part of a broader macroeconomic strategy rather than as a stand-alone fiscal measure. A balanced approach combining efficiency, equity, and institutional trust is essential for improving welfare outcomes in Iran.

Key words: energy subsidies, household welfare, macroeconomic reform, Iran, social protection

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DIGITAL ECONOMY EXPANSION AND ITS IMPACT ON EMPLOYMENT STRUCTURES IN IRANIAN URBAN AREAS

Assoc. Prof. Dr. Nima Jafari, Sara Rahmani
Faculty of Economics and Administrative Sciences, Shahid Beheshti University, Iran

ABSTRACT

This paper investigates the expansion of the digital economy and its impact on employment structures in Iranian urban areas. As digital platforms, online services, and technology-enabled business models continue to reshape labor markets, the composition of urban employment is undergoing significant change. The study explores how digital transformation affects job creation, occupational mobility, labor flexibility, and workforce polarization in cities.

The research is grounded in digital economy and labor market literature. It examines the ways in which online commerce, remote work, digital services, and platform-based employment are altering traditional patterns of urban labor. The findings suggest that the digital economy creates opportunities for skilled workers, entrepreneurial activity, and service innovation, while also increasing the risk of precarious work for employees in less secure or lower-skilled occupations. The study highlights the growing importance of digital literacy, adaptability, and access to technology in shaping labor market outcomes.

The analysis further argues that urban employment in Iran is increasingly segmented between workers who can benefit from digital integration and those who remain vulnerable to exclusion. Policy responses need to focus on skills development, labor protection, and inclusive digital infrastructure. The study concludes that the digital economy should be seen as both a source of opportunity and a challenge for employment equity in Iranian cities. Effective governance and workforce adaptation are essential for ensuring that digital growth contributes to more inclusive urban labor markets.

Key words: digital economy, employment structure, urban labor, Iran, platform work

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TRADE LIBERALIZATION AND INDUSTRIAL COMPETITIVENESS IN ALGERIAN MANUFACTURING SECTORS

Prof. Dr. Karim Benali, Nadia Zerhouni, Yacine Belkacem
Faculty of Economics and Management, University of Algiers, Algeria

ABSTRACT

This study examines the relationship between trade liberalization and industrial competitiveness in Algerian manufacturing sectors. As Algeria seeks to diversify its economy and strengthen non-hydrocarbon production, trade policy has become an important factor shaping industrial performance. The paper explores how exposure to international markets influences production efficiency, innovation, and the ability of domestic firms to compete.

The research is based on a review of industrial economics and trade policy literature. It focuses on the effects of reduced trade barriers, import competition, export opportunities, and market integration on manufacturing development. The findings suggest that trade liberalization can encourage firms to modernize production, improve quality, and adopt more efficient management practices. At the same time, it can place pressure on less competitive industries that rely on protection and limited market competition.

The study also emphasizes that competitiveness depends not only on openness, but on institutional support, infrastructure quality, and access to finance and technology. In the Algerian context, the benefits of liberalization are more likely to be realized when industrial policy is aligned with productivity-enhancing reforms. The paper concludes that trade liberalization can contribute to industrial upgrading, but only when combined with strategic support measures that help domestic manufacturers adjust to more competitive environments.

Key words: trade liberalization, industrial competitiveness, manufacturing, Algeria, economic policy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PUBLIC INVESTMENT STRATEGIES AND ECONOMIC DIVERSIFICATION IN ALGERIA'S NON-OIL SECTORS

Dr. Samir Bouzid, Amel Haddad
Faculty of Economics and Business, University of Oran, Algeria

ABSTRACT

This paper investigates public investment strategies and their role in promoting economic diversification in Algeria's non-oil sectors. In economies that have long depended on hydrocarbons, diversification is essential for improving resilience, broadening productive capacity, and creating more balanced growth. The study explores how public spending can support industrial, agricultural, and service-sector development outside the oil economy.

The research is based on economic development and public finance literature. It focuses on the role of infrastructure investment, industrial support, human capital development, and regional development programs in fostering diversification. The findings suggest that public investment can help create the conditions needed for private sector growth, especially when it is directed toward productive sectors with long-term potential. It also shows that diversification strategies are more effective when they are coordinated with institutional reform and investment planning.

The analysis further argues that public investment should be designed not only to stimulate short-term activity, but also to improve structural transformation. In the Algerian context, this means supporting sectors that can generate employment, reduce import dependence, and expand export capacity. The paper concludes that public investment remains a key instrument for economic diversification, but its impact depends on strategic prioritization, transparency, and policy consistency.

Key words: public investment, economic diversification, non-oil sectors, Algeria, development strategy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SUSTAINABLE TOURISM ECONOMICS AND REGIONAL DEVELOPMENT IN MOROCCAN COASTAL CITIES

Youssef Benkirane, Prof. Dr. Hassan El Fassi, Amina Lahlou
Faculty of Economics and Social Sciences, University of Rabat, Morocco

ABSTRACT

This study explores the relationship between sustainable tourism economics and regional development in Moroccan coastal cities. Tourism is a major economic activity in Morocco, but its long-term contribution depends on balancing growth with environmental protection, cultural preservation, and local development needs. The paper examines how sustainable tourism can support employment, investment, and urban-regional prosperity in coastal settings.

The research draws on tourism economics and regional development literature. It focuses on the ways in which tourism revenue, heritage management, service quality, and coastal planning interact to shape local economic outcomes. The findings indicate that sustainable tourism can strengthen regional development when it supports local businesses, protects natural resources, and distributes economic benefits more evenly across communities. It also highlights the importance of governance coordination among public authorities, private operators, and local stakeholders.

The paper further argues that coastal tourism should not be evaluated only in terms of visitor numbers, but also in relation to its social and environmental impacts. In Moroccan cities, sustainable tourism strategies can contribute to more balanced urban growth and stronger regional identity. The study concludes that tourism economics should be integrated into broader development planning to ensure that coastal destinations remain competitive, resilient, and inclusive.

Key words: sustainable tourism, regional development, coastal cities, Morocco, tourism economics

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

AGRICULTURAL VALUE CHAINS AND RURAL INCOME DISTRIBUTION IN MOROCCO

Assoc. Prof. Dr. Rachid Amrani, Fatima Zahra El Idrissi, Omar El Mokhtar
Faculty of Economics and Agricultural Sciences, University of Marrakech, Morocco

ABSTRACT

This paper examines agricultural value chains and their influence on rural income distribution in Morocco. Agriculture remains a major source of livelihood in rural areas, yet the distribution of income across producers, intermediaries, and processors is often uneven. The study explores how value chain organization affects rural welfare, market access, and the economic sustainability of smallholder producers.

The research is based on agricultural economics and rural development literature. It focuses on the structure of production, collection, processing, and marketing systems, emphasizing how value is added and shared within rural economies. The findings suggest that farmers gain more stable incomes when they have stronger access to markets, storage facilities, and cooperative arrangements. In contrast, fragmented value chains and weak bargaining power tend to limit the income benefits received by rural households.

The analysis also highlights the role of infrastructure, policy support, and institutional coordination in improving value chain performance. The paper argues that rural development depends not only on production volume but also on the fairness and efficiency of distribution mechanisms. It concludes that strengthening agricultural value chains can improve income stability, reduce rural inequality, and support more inclusive economic development in Morocco.

Key words: agricultural value chains, rural income, Morocco, smallholder farmers, rural development

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

FINANCIAL INCLUSION AND MICROFINANCE IMPACT ON WOMEN ENTREPRENEURSHIP IN MOROCCO

Dr. Leila Bensouda, Khalid Tazi
Faculty of Economics and Management, Mohammed V University, Morocco

ABSTRACT

This study investigates the relationship between financial inclusion, microfinance access, and women's entrepreneurship in Morocco. Access to financial services remains a major factor in determining whether women can start, sustain, and expand business activities. The paper explores how microfinance institutions and broader inclusion policies contribute to women's economic participation and entrepreneurial empowerment.

The research is grounded in development economics and gender studies literature. It examines the role of credit access, savings services, financial literacy, and institutional support in helping women overcome barriers to entrepreneurship. The findings suggest that financial inclusion can strengthen business confidence, increase household income opportunities, and support greater economic independence for women. It also shows that women entrepreneurs benefit not only from loans, but from mentoring, market access, and supportive business environments.

The paper further argues that microfinance is most effective when it is part of a wider strategy that includes training, legal support, and inclusive financial policy. In the Moroccan context, women's entrepreneurship has strong potential to contribute to local development and social resilience. The study concludes that expanding financial inclusion is an important pathway for enhancing gender equality and strengthening entrepreneurial activity in Morocco.

Key words: financial inclusion, microfinance, women entrepreneurship, Morocco, gender and development

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MACROECONOMIC INSTABILITY AND INFLATION DYNAMICS IN ZIMBABWEAN POST-DOLLARIZATION PERIOD

Prof. Dr. Tendai Muchengeti, Dr. Rumbidzai Chari, Kudakwashe Zhou
Faculty of Economics, University of Zimbabwe, Zimbabwe

ABSTRACT

This study examines macroeconomic instability and inflation dynamics in Zimbabwe during the post-dollarization period, focusing on the interaction between monetary conditions, exchange-rate uncertainty, fiscal pressures, and public confidence. Zimbabwe's experience with currency substitution provides an important context for understanding how inflation can persist even after the adoption of a foreign currency or a currency regime designed to restore monetary stability. The study explores the structural and institutional factors that influence price formation and economic expectations.

Drawing on macroeconomic literature and policy analysis, the research examines the role of fiscal imbalances, external shocks, exchange-rate adjustments, and parallel-market activity in shaping inflationary processes. The findings suggest that monetary stabilization alone is insufficient when fiscal credibility, financial confidence, and institutional coordination remain weak. Inflation dynamics are also influenced by supply-side constraints, shortages of foreign exchange, declining productive capacity, and the transmission of imported costs through domestic markets.

The study argues that inflation in Zimbabwe should be understood as a multidimensional phenomenon involving both economic fundamentals and expectations. When households and firms anticipate continued instability, they adjust prices, wages, and savings behavior in ways that can reinforce inflationary pressure. The paper concludes that macroeconomic stabilization requires coherent fiscal management, credible monetary institutions, exchange-rate transparency, and policies that strengthen domestic production. A sustainable approach should also protect vulnerable households from the social consequences of rising living costs while rebuilding confidence in the financial system.

Key words: macroeconomic instability, inflation dynamics, Zimbabwe, dollarization, monetary policy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

FINANCIAL INCLUSION STRATEGIES AND MOBILE BANKING ADOPTION IN RURAL ZIMBABWE

Assoc. Prof. Dr. Nyasha Gwarada, Tatenda Moyo
Faculty of Business Sciences, Midlands State University, Zimbabwe

ABSTRACT

This study investigates financial inclusion strategies and mobile banking adoption in rural Zimbabwe. Despite the expansion of digital financial services, many rural households remain excluded from formal banking because of limited branch networks, low income, inadequate financial literacy, and difficulties accessing reliable digital infrastructure. The research examines how mobile banking can reduce these barriers and promote broader participation in the formal financial system.

The study is based on financial inclusion literature and digital banking research. It focuses on the role of mobile payment platforms, agent banking, simplified account systems, and community-based financial education. The findings suggest that mobile banking can improve access to savings, payments, remittances, and small-scale credit, particularly for households located far from conventional banking institutions. However, adoption depends strongly on trust, transaction security, network reliability, and users' confidence in managing digital accounts.

The paper also highlights the importance of gender-sensitive and community-oriented strategies. Rural women, informal traders, and smallholder farmers may benefit from mobile services but often face additional constraints related to device ownership, identification requirements, and limited decision-making power. The study argues that technological access should be accompanied by consumer protection, financial education, and affordable service provision. It concludes that mobile banking can support inclusive rural development in Zimbabwe when digital innovation is combined with local institutional support and policies designed around the needs of underserved communities.

Key words: financial inclusion, mobile banking, rural Zimbabwe, digital finance, banking access

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

FOREIGN DIRECT INVESTMENT FLOWS AND ECONOMIC GROWTH PATTERNS IN NORTH MACEDONIA

Dr. Elena Naumovska, Prof. Dr. Aleksandar Petreski, Ivan Trajanov
Faculty of Economics, Ss. Cyril and Methodius University in Skopje, North Macedonia

ABSTRACT

This paper examines the relationship between foreign direct investment flows and economic growth patterns in North Macedonia. Foreign direct investment is widely considered an important instrument for capital formation, employment creation, technological transfer, and integration into regional production networks. The study explores whether investment inflows contribute to broad-based economic development or remain concentrated in limited sectors with weak domestic linkages.

The research is grounded in international economics and development literature. It focuses on the influence of investment incentives, institutional quality, infrastructure, labor skills, and regional market access on foreign investor decisions. The findings suggest that foreign direct investment can support growth when it is connected to domestic suppliers, workforce development, and productive sectors. However, the economic benefits may remain limited when investment is attracted mainly through short-term incentives or concentrated in activities with low value added.

The paper argues that North Macedonia should move beyond competition based primarily on labor costs and tax advantages. A more sustainable investment strategy requires stronger innovation capacity, transparent regulation, and cooperation between foreign firms, universities, and local enterprises. The study concludes that foreign direct investment can contribute more effectively to economic growth when national policies promote quality, technological upgrading, and long-term domestic economic integration.

Key words: foreign direct investment, economic growth, North Macedonia, investment policy, economic development

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

LABOR MARKET TRANSFORMATIONS AND YOUTH UNEMPLOYMENT CHALLENGES IN MACEDONIAN ECONOMY

Dr. Marija Ristovska, Stefan Nikolov
Faculty of Economics, University of Bitola, North Macedonia

ABSTRACT

This study examines labor market transformations and youth unemployment challenges in the Macedonian economy. Young people face particular difficulties during periods of economic restructuring, technological change, and shifting employment patterns. The research explores how changes in industrial composition, skills requirements, migration, and the expansion of temporary work influence the transition from education to employment.

The study draws on labor economics and youth employment literature. It focuses on the relationship between education, vocational preparation, employer expectations, and access to stable work. The findings suggest that youth unemployment is not caused solely by a lack of available jobs. It is also shaped by mismatches between educational programs and labor market needs, limited work experience, regional inequalities, and the prevalence of insecure employment. Many young people experience prolonged transitions that affect income, independence, and decisions about migration.

The paper argues that labor market policy should combine employment creation with stronger school-to-work pathways. Apprenticeships, career guidance, practical training, and cooperation between universities and employers can help improve employability. The study also emphasizes the importance of addressing social protection and working conditions so that young people are not pushed into unstable or informal employment. It concludes that reducing youth unemployment requires coordinated economic, educational, and social policies capable of supporting inclusive labor market participation.

Key words: labor market transformation, youth unemployment, North Macedonia, employment policy, skills mismatch

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TRADE LIBERALIZATION AND EXPORT DIVERSIFICATION IN THE TUNISIAN ECONOMY

Yassine Mejri, Prof. Dr. Hatem Ben Salem, Dr. Amel Ghariani
Faculty of Economics and Management, University of Tunis El Manar, Tunisia

ABSTRACT

This paper examines the relationship between trade liberalization and export diversification in the Tunisian economy. Trade openness can create opportunities for market access, investment, and productivity improvement, yet it may also expose domestic producers to intense competition and reinforce dependence on a limited range of products. The study explores whether Tunisia's trade policies have supported a broader and more resilient export structure.

The research is based on international trade literature and economic policy analysis. It focuses on the role of trade agreements, industrial development, technological capacity, and firm-level competitiveness in shaping export outcomes. The findings suggest that liberalization alone does not guarantee diversification. Export expansion is more sustainable when supported by innovation, quality improvement, logistics, and access to finance for smaller firms. The study also highlights the importance of developing sectors with greater value added rather than relying heavily on traditional low-cost production.

The paper argues that Tunisia's export strategy should link external market integration with domestic productive transformation. Stronger connections between universities, industry, and public institutions could help firms move into more specialized and knowledge-intensive activities. The study concludes that trade liberalization contributes most effectively to economic resilience when it is accompanied by industrial policy, technological upgrading, and support for emerging exporters.

Key words: trade liberalization, export diversification, Tunisia, international trade, industrial policy

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE DEVELOPMENT AND ACCESS TO FINANCE IN TUNISIA

Assis. Prof. Dr. Salim Khlifi, Nour Ben Youssef
Institute of Business Administration, University of Carthage, Tunisia

ABSTRACT

This study investigates small and medium enterprise development and access to finance in Tunisia. SMEs play an important role in employment creation, local production, and entrepreneurial development, yet many continue to face difficulties obtaining credit and investment support. The research examines how financial constraints influence business formation, growth, innovation, and survival.

The paper is grounded in entrepreneurship and development finance literature. It considers the role of commercial banks, microfinance institutions, public guarantee schemes, digital finance, and informal sources of capital. The findings suggest that Tunisian SMEs often encounter strict collateral requirements, complex administrative procedures, high borrowing costs, and limited access to financial information. These barriers are particularly significant for young firms, women entrepreneurs, and businesses located outside major urban centers.

The study argues that improving SME finance requires more than expanding the volume of credit. Financial systems must also become more flexible, transparent, and responsive to the characteristics of smaller enterprises. Business advisory services, credit information systems, financial literacy, and support for innovative enterprises are identified as important complementary measures. The paper concludes that stronger access to finance can enhance SME productivity and employment when it is combined with institutional reform and policies that reduce regional and social disparities.

Key words: small and medium enterprises, access to finance, Tunisia, entrepreneurship, financial inclusion

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

TOURISM-LED ECONOMIC DEVELOPMENT AND REGIONAL INCOME DISTRIBUTION IN GEORGIA

Dr. Giorgi Abashidze, Nino Kvaratskhelia
Faculty of Business and Tourism, Batumi Shota Rustaveli State University, Georgia

ABSTRACT

This study examines tourism-led economic development and regional income distribution in Georgia. Tourism has become an important contributor to employment, investment, and local economic activity, but its benefits are not distributed evenly across regions and social groups. The research explores how tourism development affects regional livelihoods and whether it contributes to balanced growth or reinforces existing territorial inequalities.

The study is based on tourism economics and regional development literature. It focuses on the relationship between visitor economies, infrastructure, local entrepreneurship, employment opportunities, and household income. The findings suggest that tourism can stimulate regional development when local businesses, communities, and public institutions are actively involved. However, areas with weak infrastructure, limited skills, or inadequate access to finance may receive fewer benefits and remain dependent on seasonal or low-paid employment.

The paper argues that tourism policy should move beyond visitor numbers and focus on the quality and distribution of economic benefits. Community-based tourism, support for local producers, cultural heritage protection, and investment in rural connectivity can help spread income more widely. The study concludes that tourism-led development in Georgia will be more sustainable when it strengthens local value chains and ensures that regional communities participate meaningfully in tourism planning and revenue generation.

Key words: tourism development, regional income distribution, Georgia, local economies, sustainable tourism

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

EXCHANGE RATE VOLATILITY AND ITS IMPACT ON FOREIGN TRADE IN GEORGIAN MARKETS

Nino Kvaratskhelia, Dr. Tamar Shengelia, Levan Mikeladze, Ana Japaridze
Faculty of Economics and Business, Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Georgia

ABSTRACT

This paper investigates exchange rate volatility and its impact on foreign trade in Georgian markets. Exchange rate instability can affect export competitiveness, import costs, business planning, and investment decisions. For an open economy with strong external trade relationships, fluctuations in the value of the national currency may create uncertainty for firms and influence the composition and timing of international transactions.

The study draws on international finance and trade literature. It examines how exchange rate movements affect exporters, importers, and firms that rely on foreign inputs. The findings suggest that volatility can discourage long-term contracts, increase pricing uncertainty, and place pressure on businesses with limited access to hedging instruments. Small enterprises are particularly vulnerable because they often lack the financial capacity and market information needed to manage currency risk.

The paper argues that exchange rate stability should be supported through credible macroeconomic policy, transparent communication, and improved financial risk management. At the firm level, diversification of markets, flexible contracting, and access to currency management tools can reduce exposure. The study concludes that Georgia's foreign trade performance depends not only on market access but also on the ability of firms and institutions to manage exchange rate uncertainty. A coordinated approach can strengthen trade resilience and improve the predictability of international economic activity.

Key words: exchange rate volatility, foreign trade, Georgia, currency risk, international economics

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SUSTAINABLE BUSINESS MODELS AND GREEN ENTREPRENEURSHIP DEVELOPMENT IN KAZAKHSTAN

Assoc. Prof. Dr. Yerlan Tursynbekov, Aruzhan Kassen, Madi Beketov
Faculty of Business and Management, Al-Farabi Kazakh National University, Kazakhstan

ABSTRACT

This study investigates sustainable business models and their role in promoting green entrepreneurship development in Kazakhstan. As environmental concerns become more closely linked to economic strategy, businesses are increasingly expected to adopt practices that balance profitability with ecological responsibility. The research examines how green entrepreneurship can contribute to sustainable growth, innovation, and social value creation in the Kazakhstani context.

The study is informed by sustainable business and entrepreneurship literature, with emphasis on the relationship between environmental awareness, innovation, and market adaptation. It argues that sustainable business models are most effective when they integrate resource efficiency, responsible production, and long-term value orientation into core business strategy. The findings indicate that green entrepreneurship offers opportunities for firms to differentiate themselves, respond to changing consumer expectations, and contribute to environmental improvement.

The paper also discusses the barriers that may limit the growth of green business practices, including financial constraints, limited policy incentives, and insufficient institutional support. It suggests that the development of sustainable entrepreneurship requires coordinated action from universities, government bodies, investors, and the private sector. The study concludes that Kazakhstan has strong potential to expand green entrepreneurship if supportive ecosystems are strengthened and sustainability becomes a central part of business education and innovation policy.

Key words: sustainable business models, green entrepreneurship, Kazakhstan, environmental innovation, business sustainability

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SMALL AND MEDIUM ENTERPRISE GROWTH FACTORS IN TRANSITION ECONOMIES: THE CASE OF MOLDOVA

Prof. Dr. Victor Chirilov, Ana Moraru, Sergiu Balan
Faculty of Economics, Academy of Economic Studies of Moldova, Moldova

ABSTRACT

This paper examines the growth factors of small and medium enterprises in transition economies, with Moldova as a case study. SMEs play a central role in employment generation, local development, and economic modernization, particularly in economies undergoing structural transformation. The study explores the conditions that support or constrain SME growth, including access to finance, managerial capacity, institutional stability, and market adaptation.

The research is based on SME development literature and transition economy analysis. It emphasizes that growth is influenced not only by external market conditions but also by internal organizational capabilities. The findings suggest that successful SMEs tend to combine flexibility, innovation, and strategic planning with strong networks of support. At the same time, many firms face challenges related to limited capital, administrative complexity, and fluctuating regulatory environments.

The study argues that in transition economies, SME development must be understood as part of a broader process of institutional and economic adjustment. In Moldova, this means strengthening entrepreneurship ecosystems, reducing barriers to business expansion, and improving the relationship between public policy and enterprise needs. The paper concludes that SME growth depends on a balanced combination of entrepreneurial initiative, policy support, and access to stable development resources.

Key words: small and medium enterprises, Moldova, transition economy, business growth, entrepreneurship

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE ROLE OF CORPORATE GOVERNANCE IN ATTRACTING FOREIGN INVESTMENT IN MOLDOVAN COMPANIES

Dr. Ion Stratulat, Elena Vicol, Prof. Dr. Aigerim Saparova
Faculty of Management and Economics, Moldova State University, Moldova

ABSTRACT

This study explores the role of corporate governance in attracting foreign investment in Moldovan companies. In increasingly competitive capital markets, foreign investors look for transparent decision-making, reliable oversight, and accountable management structures before committing long-term resources. The research examines how governance practices influence investor confidence and shape the broader investment climate in Moldova.

The study is grounded in corporate governance and international investment literature. It focuses on key governance dimensions such as board structure, disclosure practices, managerial accountability, shareholder protection, and institutional transparency. The findings suggest that companies with stronger governance systems are better positioned to reduce perceived risk and present themselves as credible investment opportunities. Corporate governance therefore functions not only as an internal management tool but also as an external signal of stability and professionalism.

The paper also notes that governance reform is particularly important in transitional business environments, where institutional trust may still be developing. It argues that investor attraction depends on more than financial indicators, since organizational integrity and regulatory consistency also matter. The study concludes that improving corporate governance can support Moldova's efforts to attract foreign capital, strengthen enterprise reputation, and encourage sustainable business development.

Key words: corporate governance, foreign investment, Moldovan companies, investor confidence, transparency

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

STRATEGIC HUMAN RESOURCE MANAGEMENT PRACTICES IN EGYPTIAN ORGANIZATIONS

Assoc. Prof. Dr. Ahmed El-Sharif
Faculty of Business Administration, Cairo University, Egypt

ABSTRACT

This study examines strategic human resource management practices in Egyptian organizations and their contribution to organizational effectiveness. As businesses operate in increasingly complex and competitive environments, human resource management has moved beyond administrative functions toward a more strategic role in supporting performance, innovation, and workforce stability. The research explores how HR practices align with organizational goals and influence employee development and institutional success.

The study is based on human resource management and organizational strategy literature. It focuses on recruitment, training, performance appraisal, talent development, employee engagement, and retention as key elements of strategic HRM. The findings suggest that organizations achieve stronger outcomes when HR policies are integrated with long-term business planning and when employees are viewed as strategic assets rather than operational resources. Effective HRM also supports adaptability by helping organizations respond to market change and workforce needs.

The paper further argues that Egyptian organizations face particular challenges related to labor market pressures, managerial centralization, and uneven access to professional development. It concludes that strategic human resource management can improve productivity, organizational commitment, and internal coordination when supported by leadership commitment and coherent policy frameworks. The study highlights the importance of human capital as a foundation for organizational competitiveness in Egypt.

Key words: strategic human resource management, Egyptian organizations, employee development, organizational performance, workforce strategy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MARKETING INNOVATION AND CONSUMER BEHAVIOR IN EGYPT'S DIGITAL ECONOMY

Dr. Salma Hussein, Omar Naguib, Nour El-Din Farouk, Mona Abdelrahman, Dr. Khaled Fathy
Faculty of Commerce, Ain Shams University, Egypt

ABSTRACT

This study investigates the relationship between marketing innovation and consumer behavior in Egypt's digital economy. As online platforms, mobile technologies, and data-driven marketing reshape consumer markets, businesses must continuously adapt their strategies to changing expectations and purchasing patterns. The research explores how innovative marketing practices influence consumer trust, engagement, and decision-making in the digital environment.

The study is informed by marketing and consumer behavior literature, with attention to the growing importance of digital communication, personalization, and interactive branding. It argues that marketing innovation is most effective when it combines creativity with customer understanding and platform responsiveness. The findings suggest that digital consumers are more likely to respond to brands that offer convenience, authenticity, and meaningful engagement across online channels.

The paper also identifies challenges related to market saturation, information overload, and varying levels of digital literacy among consumers. It concludes that firms operating in Egypt's digital economy must move beyond conventional promotion and develop adaptive marketing approaches that reflect changing consumer values and technological habits. The study emphasizes that marketing innovation can strengthen brand relationships and support business growth when it is grounded in consumer insight and strategic flexibility.

Key words: marketing innovation, consumer behavior, digital economy, Egypt, digital branding

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SUPPLY CHAIN OPTIMIZATION AND LOGISTICS MANAGEMENT IN EGYPTIAN INDUSTRIAL SECTORS

Prof. Dr. Mahmoud Zaki, Hassan El-Gohary
Faculty of Industrial Engineering, Helwan University, Egypt

ABSTRACT

This paper examines supply chain optimization and logistics management in Egyptian industrial sectors. In a competitive production environment, efficient supply chains are essential for reducing costs, improving delivery performance, and strengthening industrial resilience. The study explores how logistics systems, coordination practices, and operational planning affect the performance of manufacturing and distribution networks in Egypt.

The research is based on supply chain management literature and industrial logistics studies. It focuses on inventory control, transport coordination, procurement planning, warehouse efficiency, and supply chain integration as core dimensions of optimization. The findings suggest that industrial firms perform better when supply chain decisions are aligned with production needs and market demand. Well-managed logistics systems contribute to lower operational waste, improved responsiveness, and greater reliability.

The paper also highlights the importance of digital tools, process coordination, and inter-organizational collaboration in strengthening supply chain performance. It argues that Egyptian industrial sectors can benefit from more integrated logistics strategies that reduce fragmentation and improve system visibility. The study concludes that supply chain optimization is a strategic priority for industrial competitiveness, especially in environments where efficiency and adaptability are increasingly important.

Key words: supply chain optimization, logistics management, Egyptian industry, operational efficiency, industrial competitiveness

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SHIITE ESCHATOLOGY AND CONTEMPORARY IRANIAN POLITICAL DISCOURSE IN POST-REVOLUTIONARY ERA

Prof. Dr. Mohammad Rezaei[1], Ali Hosseini[2], Fatemeh Karimi[3], Reza Jalali[4], Leila Ahmadi[5]
University of Isfahan, Faculty of Literature and Humanities, Iran

ABSTRACT

Eschatological expectation occupies a central place in Twelver Shiite theology, where the doctrine of the occultation of the Twelfth Imam and the anticipated return of the Mahdi shape both religious devotion and conceptions of legitimate authority. This study examines how these eschatological themes have been reinterpreted, mobilized and contested within the political discourse of the Islamic Republic of Iran since the revolution. Drawing on classical sources such as the works of al-Kulayni, al-Tusi and al-Majlisi, the paper first reconstructs the traditional understanding of waiting (intizar) as a predominantly quietist and pietistic posture. It then traces the transformation of this concept in the writings of revolutionary thinkers, most notably Ali Shariati and Ayatollah Khomeini, who recast intizar as an active and politically engaged form of preparation for messianic justice. The theory of the Guardianship of the Jurist (velayat-e faqih) is analysed as a doctrinal bridge that links the absence of the Imam to the present exercise of political authority by qualified jurists. Methodologically, the research combines textual hermeneutics with critical discourse analysis of official speeches, Friday sermons, school curricula and state media productions. The findings indicate that eschatological language functions simultaneously as a source of legitimacy, a vocabulary of resistance against perceived global injustice and a framework for mobilizing public sentiment during periods of crisis. At the same time, the study highlights the voices of reformist clerics and lay intellectuals who caution against the instrumentalization of messianic hope and call for a return to its ethical and spiritual dimensions. The paper concludes that Shiite eschatology remains a dynamic and contested field in which theology and politics continuously redefine each other.

Keywords: Shiite eschatology, Mahdism, intizar, velayat-e faqih, Iranian political discourse, Islamic Revolution

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MYSTICAL INTERPRETATIONS OF SUFISM IN CLASSICAL PERSIAN POETRY TRADITIONS

Assoc. Prof. Dr. Soraya Mahmoudi[1]
[1]Shiraz University, Faculty of Literature and Humanities, Department of Persian Language and Literature, Iran

ABSTRACT

Classical Persian poetry represents one of the richest repositories of Islamic mystical thought, offering a symbolic language through which Sufi masters articulated the soul's journey toward the Divine. This paper explores the mystical interpretations embedded in the works of Sanai, Attar, Rumi, Saadi and Hafez, with particular attention to the ways in which poetic imagery conveys experiential knowledge that resists discursive expression. The study argues that Persian poetry did not merely ornament Sufi doctrine but actively shaped its conceptual development, transforming abstract metaphysical ideas into accessible spiritual pedagogy. Central themes examined include divine love (ishq), annihilation and subsistence in God (fana and baqa), the stations and states of the spiritual path, and the relationship between master and disciple. The symbolism of wine, the tavern, the beloved, the nightingale and the rose is analysed as a coded vocabulary that allowed poets to express transgressive spiritual insights while remaining within the boundaries of religious orthodoxy. Attar's allegorical narrative in The Conference of the Birds and Rumi's Masnavi are read as structured guides to inner transformation, whereas the ghazals of Hafez are interpreted as sites of deliberate ambiguity where the sacred and the profane intersect. Methodologically, the research combines close textual reading with insights drawn from the commentary tradition and from the metaphysical framework of Ibn Arabi's school, which deeply influenced later Persian poets. The paper also considers how these interpretive traditions continue to inform contemporary spirituality in Iran and beyond. It concludes that classical Persian poetry remains an indispensable hermeneutical key for understanding the depth, diversity and enduring vitality of the Sufi tradition.

Keywords: Sufism, Persian poetry, Rumi, Hafez, mystical symbolism, divine love

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

COPTIC CHRISTIAN THEOLOGY AND IDENTITY PRESERVATION UNDER ISLAMIC GOVERNANCE IN EGYPT

Dr. Amir Khalil[1], Nadia Shenouda[2], Samuel Iskander[3]
[1]Cairo University, Faculty of Arts, Department of History, Egypt
[2]Ain Shams University, Faculty of Arts, Department of Philosophy, Egypt
[3]The American University in Cairo, School of Humanities and Social Sciences, Egypt

ABSTRACT

The Coptic Orthodox Church, one of the oldest Christian communities in the world, has preserved a distinct theological and cultural identity through many centuries of life under Islamic political rule. This study investigates the relationship between Coptic theology and the strategies of communal survival that enabled the church to maintain continuity from the Arab conquest to the modern Egyptian state. The paper begins with an overview of the Alexandrian theological heritage, including the Christological legacy of Cyril of Alexandria, the monastic spirituality of the Desert Fathers and the liturgical tradition that has functioned as a living catechism for generations of believers. It then examines how the dhimmi framework, Arabization and periods of both tolerance and pressure shaped the institutional life of the community. Special attention is given to the role of Coptic Arabic literature, particularly the theological writings of medieval authors such as Severus ibn al-Muqaffa and the Awlad al-Assal, in translating Christian doctrine into the language of the surrounding majority while preserving doctrinal integrity. The research also explores the cult of saints and martyrs, the veneration of the Holy Family's journey in Egypt and the revival of monasticism in the twentieth century as mechanisms of collective memory. Using historical-theological analysis and selected interviews with clergy and lay intellectuals, the study demonstrates that theology has served not only as a system of belief but also as a resource for social cohesion and resilience. The paper argues that the Coptic experience offers valuable insights into the broader dynamics of religious minorities, interreligious coexistence and citizenship in contemporary Muslim-majority societies.

Keywords: Coptic Orthodox Church, Christian minorities, religious identity, Egypt, interreligious coexistence

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

QURANIC HERMENEUTICS AND MODERN EGYPTIAN REFORMIST THOUGHT MOVEMENTS

Prof. Dr. Fatima El-Sayed[1], Karim Abdelnour[2], Layla Gamal[3]
[1]Al-Azhar University, Faculty of Islamic and Arabic Studies, Egypt
[2]Cairo University, Faculty of Dar Al-Ulum, Egypt
[3]Alexandria University, Faculty of Arts, Department of Philosophy, Egypt

ABSTRACT

Modern Egypt has been one of the most influential centres for rethinking the interpretation of the Quran in response to colonialism, modernization and social change. This paper examines the development of Quranic hermeneutics within Egyptian reformist movements, from the pioneering efforts of Muhammad Abduh and Rashid Rida to the literary and humanistic approaches of Amin al-Khuli, Aisha Abd al-Rahman and Nasr Hamid Abu Zayd. The study first discusses the intellectual context of the Nahda, when reformers sought to free exegesis from rigid imitation (taqlid) and to restore the Quran's role as a source of moral guidance and rational reflection. The Tafsir al-Manar is analysed as a turning point that emphasized the social purposes of revelation, the compatibility of reason and faith and the need for ijtihad. The paper then explores the literary school of interpretation, which treated the Quran as the supreme text of Arabic literature and introduced thematic and linguistic methods into tafsir. Particular attention is paid to the controversies surrounding Abu Zayd's contextual hermeneutics, which raised fundamental questions regarding the historicity of the text, the authority of tradition and the limits of academic freedom. Through comparative textual analysis, the research identifies continuities and ruptures across these generations of thinkers and evaluates their reception within al-Azhar and the wider public sphere. The findings suggest that Egyptian reformist hermeneutics has produced a rich methodological plurality that continues to shape debates on gender, human rights, pluralism and the renewal of religious discourse. The paper concludes that these approaches provide important resources for contemporary Islamic thought, even as they remain subject to ongoing contestation.

Keywords: Quranic hermeneutics, tafsir, Islamic reformism, Muhammad Abduh, Nasr Hamid Abu Zayd, Egypt

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

EVANGELICAL THEOLOGICAL RESPONSES TO SECULARIZATION IN AMERICAN PUBLIC SPHERE

Assoc. Prof. Dr. Jonathan Hayes[1], Sarah Mitchell[2], Assis. Prof. Dr. David Larson[3]
[1]Baylor University, College of Arts and Sciences, Department of Religion, USA
[2]Wheaton College, School of Biblical and Theological Studies, USA
[3]Duke University, Divinity School, USA

ABSTRACT

Evangelical Christianity has long occupied a prominent position in American religious and political life, yet the accelerating pace of secularization has challenged its cultural influence and compelled new forms of theological reflection. This paper analyses the principal evangelical responses to secularization in the American public sphere, situating them within broader debates about religion, modernity and democratic pluralism. The study identifies several distinct theological strategies. The first, rooted in the culture-war paradigm, interprets secularization as a moral decline that requires political mobilization and legal advocacy to defend religious liberty and traditional values. The second, influenced by Neo-Calvinist thought and the public theology of figures such as Carl F. H. Henry and Francis Schaeffer, seeks to articulate a comprehensive Christian worldview capable of engaging culture in every sphere of life. A third current, associated with the so-called Benedict Option and post-Christendom theology, emphasizes the formation of resilient faith communities that embody alternative practices rather than pursuing cultural dominance. Finally, a growing group of younger evangelical scholars advocates a more dialogical model of civic engagement grounded in the theology of hospitality and common grace. Using qualitative analysis of theological publications, denominational statements and sermons, the research evaluates the strengths and limitations of each approach. The findings reveal significant tensions between political activism and spiritual witness, as well as generational differences in how evangelicals understand their role in a pluralistic society. The analysis also considers the influence of digital media, podcasts and online communities, which increasingly shape how evangelical believers interpret cultural change and articulate their convictions. The paper argues that the future vitality of evangelical theology depends on its capacity to reconcile conviction with civility and to offer a credible public voice in an increasingly secular age.

Keywords: evangelicalism, secularization, public theology, American religion, religious liberty

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

REFORMED CALVINISM AND CONTEMPORARY SOCIAL JUSTICE ACTIVISM IN U.S. CHURCHES

Dr. Emily Carter[1], Michael Reynolds[2]
[1]Calvin University, Department of Religion, USA
[2]Princeton Theological Seminary, Department of Theology, USA

ABSTRACT

The Reformed tradition, shaped by the theology of John Calvin and later developed by thinkers such as Abraham Kuyper, has historically combined a strong emphasis on divine sovereignty with a vision of Christian responsibility for the transformation of society. This paper explores how contemporary Reformed churches in the United States draw upon this heritage to engage with social justice issues, including racial reconciliation, economic inequality, immigration and care for creation. The study begins by revisiting key theological concepts such as covenant, common grace, sphere sovereignty and the prophetic office of the church, which provide a framework for understanding public engagement. It then examines how these concepts are interpreted in divergent ways across Reformed denominations, ranging from mainline bodies that embrace progressive activism to conservative churches that express concern about the influence of secular ideological frameworks on Christian witness. Particular attention is devoted to debates surrounding critical race theory, systemic sin and the relationship between personal piety and structural reform. The research employs a combination of theological analysis and case studies of congregations involved in community development, advocacy networks and interracial partnerships. The results indicate that Reformed theology offers both resources and tensions for social justice activism, as its emphasis on human depravity can encourage realism about institutional change while its covenantal vision fosters a deep sense of communal obligation. The paper concludes that a renewed engagement with the Reformed confessional tradition can help churches move beyond polarized discourse and develop a theologically grounded model of justice that integrates worship, discipleship and public action.

Keywords: Reformed theology, Calvinism, social justice, American churches, public engagement

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ISLAMIC THEOLOGY EVOLUTION IN SHIITE AZERBAIJANI COMMUNITIES POST-SOVIET ERA

Prof. Dr. Elnur Hasanov[1], Dr. Nigar Aliyeva[2], Farid Gurbanov[3]
[1]Baku State University, Faculty of Theology, Azerbaijan
[2]Azerbaijan Institute of Theology, Department of Islamic Studies, Azerbaijan
[3]Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Philosophy and Sociology, Azerbaijan

ABSTRACT

The collapse of the Soviet Union opened a new chapter in the religious history of Azerbaijan, a country with a predominantly Shiite population that had experienced decades of state-sponsored atheism. This study examines the evolution of Islamic theology within Azerbaijani Shiite communities after independence, focusing on the processes of religious revival, institutional reconstruction and intellectual renewal. During the Soviet period, religious knowledge survived largely through family transmission, popular rituals and a limited official clergy, which resulted in a fragmented theological landscape. After independence, the reopening of mosques, the establishment of religious education institutions and increased contact with centres of learning in Iran, Iraq and Turkey introduced diverse theological currents into the country. The paper analyses the interaction between traditional Azerbaijani Shiism, transnational clerical networks and the secular framework of the state, which seeks to promote a moderate and nationally rooted form of Islam. Particular attention is given to the role of the Caucasus Muslims Board, the Azerbaijan Institute of Theology and younger generations of believers who combine religious commitment with modern education. Methodologically, the research draws on document analysis, field observations and semi-structured interviews with religious scholars and community members. The findings reveal a gradual shift from ritual-centred religiosity toward a more reflective and text-based understanding of faith, as well as growing debates on authority, the role of marja taqlid and the relationship between religion and national identity. The study concludes that post-Soviet Azerbaijani Shiite theology is characterized by negotiation and hybridity, reflecting the country's unique position at the crossroads of Islamic and secular traditions.

Keywords: Shiite Islam, Azerbaijan, post-Soviet religion, Islamic theology, religious revival

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ORTHODOX CHRISTIAN SPIRITUALITY AND NATIONAL IDENTITY IN SECULAR AZERBAIJAN

Assoc. Prof. Dr. Aysel Ibrahimova[1], Kamran Abbasov[2]
[1]Baku State University, Faculty of History, Azerbaijan
[2]Khazar University, School of Humanities and Social Sciences, Azerbaijan

ABSTRACT

Azerbaijan is widely recognized as a Muslim-majority secular state with a long tradition of religious tolerance, yet the presence of Orthodox Christian communities remains an understudied aspect of its religious landscape. This paper investigates Orthodox Christian spirituality in Azerbaijan and its relationship to questions of national identity, multiculturalism and secular governance. The study traces the historical roots of Christianity in the region, from the ancient Church of Caucasian Albania to the arrival of Russian Orthodox communities during the imperial period and the survival of parishes throughout the Soviet era. Contemporary Orthodox life is examined through the activities of the Baku and Azerbaijan Eparchy, the restoration of historic churches and the participation of Orthodox believers in interfaith initiatives promoted by the state. The paper pays particular attention to the spiritual practices that sustain community life, including liturgical worship, the veneration of icons, pilgrimage and charitable activity. At the same time, it explores how Orthodox believers, many of whom are of Slavic, Georgian or mixed backgrounds, negotiate a sense of belonging within an Azerbaijani national narrative that emphasizes both Turkic heritage and civic inclusiveness. Based on qualitative interviews, participant observation and analysis of official discourse, supplemented by historical archives and local church records, the research demonstrates that Orthodox spirituality functions as a source of personal meaning and communal cohesion while also contributing to the public image of Azerbaijan as a model of peaceful coexistence. The study concludes that the Orthodox experience offers important insights into the complex interplay between religious minority identity, secularism and nation-building in the South Caucasus.

Keywords: Orthodox Christianity, Azerbaijan, national identity, secularism, multiculturalism, Caucasian Albania

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE INTERPLAY OF RELIGION AND PHILOSOPHY IN AZERBAIJANI CULTURAL CONTEXT

Nigar Mammadova[1], Elvin Huseynov[2]
[1]Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Philosophy and Sociology, Azerbaijan
[2]Baku State University, Faculty of Social Sciences and Psychology, Department of Philosophy, Azerbaijan

ABSTRACT

The cultural history of Azerbaijan offers a remarkable example of sustained interaction between religious belief and philosophical reflection. Situated at the crossroads of Persian, Turkic, Arab and Russian civilizations, the region has produced thinkers who sought to harmonize revelation and reason, spirituality and rational inquiry. This paper explores the interplay of religion and philosophy in the Azerbaijani cultural context from the medieval period to the present day. The study first examines the contributions of classical figures such as Bahmanyar al-Azerbaijani, a prominent student of Avicenna, Shihab al-Din Suhrawardi, the founder of the Illuminationist school, and Nasir al-Din Tusi, whose work at the Maragha observatory united scientific, ethical and theological concerns. It then turns to the poetic philosophy of Nizami Ganjavi and Imadaddin Nasimi, whose works express mystical and humanistic ideals rooted in Islamic spirituality. The paper also considers the Enlightenment period of the nineteenth century, when thinkers such as Mirza Fatali Akhundov and Hasan bey Zardabi questioned traditional religious authority and promoted rationalism, education and social reform. The Soviet era, marked by the dominance of Marxist-Leninist ideology, is analysed as a period of suppression and reinterpretation of this heritage. Finally, the study evaluates post-independence efforts to rediscover the national philosophical tradition and to define the place of religion in a secular, multicultural society. Using historical-philosophical and hermeneutical methods, the research demonstrates that the dialogue between faith and reason has been a constant feature of Azerbaijani intellectual culture. The paper concludes that this tradition provides a valuable foundation for contemporary discussions on tolerance, identity and the ethical dimensions of modernization.

Keywords: Azerbaijani philosophy, religion and reason, Nasir al-Din Tusi, Nizami Ganjavi, cultural identity

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

PHILOSOPHICAL FOUNDATIONS OF RELIGIOUS BELIEFS IN MODERN AZERBAIJAN

Farid Aliyev[1], Leyla Ismayilova[2]
[1]Azerbaijan University of Languages, Faculty of Humanities and Social Sciences, Azerbaijan
[2]Baku State University, Faculty of Theology, Azerbaijan

ABSTRACT

Religious belief in modern Azerbaijan has been shaped by a complex historical trajectory that includes Islamic intellectual traditions, the experience of Soviet atheism and the challenges of globalization after independence. This paper seeks to identify and critically assess the philosophical foundations that underpin contemporary religious beliefs in Azerbaijani society. Rather than approaching religion solely as a sociological phenomenon, the study investigates the epistemological, metaphysical and ethical assumptions that inform how believers understand God, the human person and moral obligation. The research draws upon classical Islamic philosophy, particularly the rational theology of kalam and the Peripatetic tradition, as well as on modern currents in the philosophy of religion, including reformed epistemology and existentialist interpretations of faith. A central question concerns the justification of religious belief in a secular environment where scientific rationality and pluralism are dominant cultural values. The paper argues that many Azerbaijani believers adopt a moderate fideism combined with a strong emphasis on moral and cultural tradition, while a growing number of educated young people seek rational arguments that reconcile faith with modern scientific knowledge. The study also discusses the influence of national ideology, which presents religious tolerance and multiculturalism as integral elements of Azerbaijani identity. Data obtained from philosophical text analysis and focus group discussions with university students and religious educators support these observations. The findings demonstrate the emergence of a reflective religiosity that values personal conviction, ethical responsibility and openness to dialogue. The paper further addresses the problem of evil, the relationship between divine providence and human freedom, and the question of religious language, which emerge in student discussions. The paper concludes that strengthening philosophical literacy in religious education can contribute to a more coherent, self-critical and socially constructive understanding of faith in modern Azerbaijan.

Keywords: philosophy of religion, religious belief, Azerbaijan, epistemology, secularism, kalam

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE INFLUENCE OF ISLAMIC PHILOSOPHY ON CONTEMPORARY ETHICS IN IRAN

Dr. Mohammad Rezaei[1], Lec. Simin Ahmadi[2]
[1]University of Tehran, Faculty of Theology and Islamic Studies, Iran
[2]Tarbiat Modares University, Faculty of Humanities, Department of Philosophy, Iran

ABSTRACT

Islamic philosophy has exerted a profound and lasting influence on ethical thought in Iran, where the legacy of thinkers such as al-Farabi, Ibn Sina, Miskawayh, Nasir al-Din Tusi and Mulla Sadra continues to inform academic debate and public moral discourse. This paper examines how the philosophical traditions of Islamic civilization shape contemporary ethical reflection in Iran, with particular emphasis on virtue ethics, the theory of the soul and the relationship between knowledge and moral perfection. The study first outlines the classical framework of Islamic ethics, in which moral virtues are understood as the balanced states of the rational, irascible and appetitive faculties, and happiness is conceived as the ultimate end of human life. It then analyses the transcendent philosophy of Mulla Sadra, whose doctrines of substantial motion and the gradation of existence provide a dynamic model of ethical development. The paper further explores how twentieth-century scholars such as Allameh Tabatabai and Morteza Motahhari reformulated these ideas in response to modern challenges, including materialism, moral relativism and the encounter with Western philosophy. Contemporary applications are examined in fields such as bioethics, environmental ethics, professional ethics and the ethics of technology, where Iranian scholars increasingly seek to integrate traditional concepts with modern methodologies. Based on critical textual analysis and a review of recent academic literature, the research shows that Islamic philosophy offers a coherent normative framework that combines rational argumentation with spiritual orientation. The study concludes that a creative dialogue between classical Islamic ethics and contemporary moral philosophy can enrich ethical discourse not only in Iran but also in the wider global conversation on values.

Keywords: Islamic philosophy, ethics, Mulla Sadra, virtue ethics, Iran, Motahhari

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

RELIGION AND PHILOSOPHY: A CRITICAL STUDY OF REASON AND FAITH IN IRANIAN THOUGHT

Ali Karimi[1], Fatemeh Hosseini[2]
[1]Shahid Beheshti University, Faculty of Theology and Religious Studies, Iran
[2]University of Qom, Faculty of Theology and Islamic Studies, Iran

ABSTRACT

The relationship between reason and faith has been one of the most enduring questions in the intellectual history of Iran. From the early debates between rationalist and traditionalist theologians to the sophisticated syntheses of later philosophers, Iranian thought has continually sought to define the proper limits and mutual responsibilities of rational inquiry and religious commitment. This paper offers a critical study of this relationship, tracing its major stages and evaluating its relevance for contemporary intellectual life. The analysis begins with the Mutazilite and Shiite rationalist traditions, which affirmed the capacity of reason to discern moral truths and to interpret revelation. It then discusses al-Ghazali's critique of the philosophers and the subsequent responses that shaped the course of philosophy in the Persian-speaking world. Special emphasis is placed on the School of Isfahan, where Mir Damad and Mulla Sadra integrated Peripatetic philosophy, Illuminationist wisdom, mystical intuition and scriptural interpretation into a unified system of thought. The study further examines modern and contemporary positions, including the traditionalist defence of philosophy by Allameh Tabatabai, the critical hermeneutics of Abdolkarim Soroush and the religious intellectualism of Mohammad Mojtahed Shabestari, who argue for the historical and interpretive nature of religious knowledge. Through comparative and critical analysis, the paper identifies the main points of convergence and tension among these perspectives. The findings suggest that Iranian thought has never accepted a simple opposition between reason and faith, but rather has developed multiple models of their interaction. Moreover, the study considers how these debates have been received in seminaries and universities, where the teaching of philosophy has been encouraged or restricted according to changing political circumstances. The study concludes that this rich heritage provides valuable conceptual tools for addressing contemporary debates on religious pluralism, secularity and the authority of interpretation.

Keywords: reason and faith, Iranian philosophy, School of Isfahan, religious intellectualism, Islamic theology

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

RELIGIOUS PHILOSOPHY AND NATIONAL IDENTITY IN ALGERIA

Assoc. Prof. Dr. Yacine Belkacem[1], Amira Bouzid[2], Karim Mansouri[3]
[1]University of Algiers 2, Faculty of Social Sciences, Department of Philosophy, Algeria
[2]Emir Abdelkader University of Islamic Sciences, Faculty of Usul al-Din, Algeria
[3]University of Oran 2, Faculty of Social Sciences, Algeria

ABSTRACT

The formation of Algerian national identity has been deeply intertwined with religious and philosophical thought, particularly during the struggle against colonial domination and the subsequent construction of the independent state. This paper explores the role of religious philosophy in shaping conceptions of Algerian identity, focusing on the interaction between Islam, Arabic culture, Amazigh heritage and modern political ideas. The study begins by examining the reformist movement led by Abdelhamid Ben Badis and the Association of Algerian Muslim Ulama, whose famous formula linking Islam, Arabic and Algeria provided a powerful framework for resisting cultural assimilation. The philosophical dimensions of this movement are analysed in terms of its emphasis on education, rational interpretation of religion and moral renewal. The paper then turns to the contributions of Malek Bennabi, whose theory of civilization and analysis of colonizability offered an original synthesis of religious ethics and social philosophy. The study also considers the legacy of earlier figures, including Saint Augustine of Hippo, whose North African roots are increasingly acknowledged as part of the country's intellectual heritage, and Sufi brotherhoods that sustained popular religiosity. In the post-independence period, tensions between secular nationalism, political Islam and cultural pluralism are discussed as competing visions of collective identity. Employing historical-philosophical analysis and critical discourse analysis, the research reveals that religious philosophy has functioned both as a source of unity and as an arena of contestation. The paper concludes that a renewed engagement with Algeria's diverse philosophical traditions can contribute to a more inclusive understanding of national identity that reconciles religious values with democratic citizenship.

Keywords: Algeria, national identity, religious philosophy, Ben Badis, Malek Bennabi, Islamic reformism

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE ROLE OF PHILOSOPHY IN SHAPING ALGERIAN THEOLOGICAL DISCOURSE

Prof. Dr. Nourredine Cherifi[1]
[1]University of Algiers 1, Faculty of Islamic Sciences, Algeria

ABSTRACT

Algerian theological discourse has developed through a continuous dialogue with philosophical traditions, ranging from classical Islamic thought to modern European philosophy. This paper investigates the ways in which philosophy has influenced the methods, concepts and priorities of theological reflection in Algeria, especially since the late colonial period. The study first situates Algerian theology within the broader Maghrebi tradition, characterized by the predominance of the Maliki school of jurisprudence, Ashari theology and a strong Sufi presence. It highlights the importance of the maqasid al-sharia approach, rooted in the work of al-Shatibi, which encouraged a purposive and rational reading of religious norms. The paper then examines the impact of reformist thinkers who employed philosophical argumentation to defend the rationality of Islam against colonial and Orientalist critiques. Particular attention is devoted to the work of Mohammed Arkoun, whose project of applied Islamology drew on linguistics, history and critical theory to propose a radical rethinking of Islamic reason, as well as to Malek Bennabi, whose philosophy of civilization offered a theological interpretation of historical progress and decline. The study also explores how contemporary Algerian scholars engage with phenomenology, hermeneutics and analytic philosophy of religion in addressing questions of revelation, human freedom and ethics. Using analytical and comparative methods, the research shows that philosophy has served as both a critical instrument and a constructive partner for theology, enabling it to respond to the intellectual demands of modernity. The growing contributions of Algerian women scholars to contemporary religious and philosophical thought are also given due consideration. The paper concludes that the integration of philosophical reasoning into theological education is essential for developing a dynamic, open and socially relevant Algerian religious discourse in the twenty-first century.

Keywords: Algerian theology, Islamic philosophy, Mohammed Arkoun, maqasid al-sharia, Maghreb, hermeneutics

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

THE SYNTHESIS OF RELIGIOUS AND PHILOSOPHICAL THOUGHT IN GEORGIAN INTELLECTUAL TRADITIONS

Dr. Nino Beridze[1], Dr. Levan Tsereteli[2]
[1]Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Faculty of Humanities, Georgia
[2]Ilia State University, School of Arts and Sciences, Georgia

ABSTRACT

Georgian intellectual history is distinguished by a long and fruitful synthesis of Christian theology and philosophical inquiry, rooted in the country's early adoption of Christianity and its close ties with Byzantine and Near Eastern centres of learning. This paper examines how religious and philosophical thought have been integrated within Georgian intellectual traditions from late antiquity to the modern period. The study begins with the reception of Neoplatonism, particularly through the corpus attributed to Dionysius the Areopagite, which some Georgian scholars have associated with the figure of Peter the Iberian. It then explores the translation and commentary activity of Georgian monastic schools in Palestine, Mount Athos and the Petritsoni monastery, where theological texts were studied alongside works of Greek philosophy. A central focus of the paper is Ioane Petritsi, whose commentary on Proclus represents one of the most original attempts in medieval Christian thought to reconcile Neoplatonic metaphysics with Orthodox doctrine. The study also analyses the Gelati Academy as an institution where theology, philosophy, rhetoric and the sciences were cultivated together. The epic poem The Knight in the Panther's Skin by Shota Rustaveli is discussed as a literary expression of philosophical ideals concerning love, friendship and divine providence. Later developments, including the encounter with European rationalism in the eighteenth and nineteenth centuries, are considered as well. Through historical and hermeneutical analysis, the research demonstrates that Georgian thinkers consistently viewed faith and reason as complementary paths to truth. The study further notes the role of Georgian translations of patristic texts in creating a sophisticated philosophical and theological vocabulary in the Georgian language. The paper concludes that this synthesis remains a defining characteristic of Georgian cultural identity and offers a meaningful contribution to the wider history of Christian philosophy.

Keywords: Georgian philosophy, Christian Neoplatonism, Ioane Petritsi, Gelati Academy, faith and reason

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MODERN GEORGIAN PHILOSOPHICAL REFLECTIONS ON THE MEANING OF FAITH

Tamar Javakhishvili[1], Assis. Prof. Dr. Giorgi Kapanadze[2]
[1]Ivane Javakhishvili Tbilisi State University, Faculty of Humanities, Institute of Philosophy, Georgia
[2]Ilia State University, School of Arts and Sciences, Georgia

ABSTRACT

The question of the meaning of faith has acquired renewed significance in Georgia following the end of Soviet rule, when the Orthodox Church re-emerged as a central institution in social and cultural life. This paper examines modern Georgian philosophical reflections on faith, exploring how thinkers have interpreted religious belief in relation to freedom, personal identity, national memory and the challenges of secular modernity. The study begins with an overview of the twentieth-century background, including the work of Shalva Nutsubidze, who reinterpreted the Georgian philosophical heritage, and Merab Mamardashvili, whose philosophy of consciousness and personal responsibility profoundly influenced generations of intellectuals. Although Mamardashvili did not write as a theologian, his reflections on thinking as an act of inner freedom and on the human effort to remain in a state of awakened consciousness are analysed as offering an existential framework for understanding faith. The paper also discusses contemporary Georgian philosophers and theologians who engage with phenomenology, personalism and Orthodox theology of the person, emphasizing faith as a relational and transformative experience rather than mere adherence to doctrine. Particular attention is given to the tension between faith as a marker of collective national identity and faith as an authentic personal commitment. Drawing on philosophical texts, public lectures and interviews with academics, the research identifies emerging approaches that seek to reconcile religious tradition with democratic values, pluralism and critical thinking. The findings show that modern Georgian philosophy increasingly understands faith as an ongoing search for meaning. The study examines the educational initiatives of the Orthodox Church and secular universities, noting how their approaches to teaching religion influence the attitudes of young people toward faith, tradition and critical inquiry. The study concludes that these reflections enrich both the Georgian intellectual landscape and broader debates on religion in post-secular societies.

Keywords: Georgian philosophy, meaning of faith, Merab Mamardashvili, Orthodox Christianity, post-secularism

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

INNOVATIVE STRATEGIES IN THE SEISMIC DESIGN OF URBAN INFRASTRUCTURE IN YEREVAN

Prof. Dr. Arman Hakobyan[1], Assis. Prof. Dr. Lilit Grigoryan[2]
[1]National University of Architecture and Construction of Armenia, Faculty of Civil Engineering, Armenia
[2]National Academy of Sciences of Armenia, Institute of Geophysics and Engineering Seismology, Armenia

ABSTRACT

Yerevan is located in one of the most seismically active zones of the Caucasus, and the memory of the devastating Spitak earthquake continues to shape engineering practice and urban policy in Armenia. Rapid urban growth, the coexistence of Soviet-era building stock with new high-rise developments and the vulnerability of critical lifelines such as bridges, water networks and transport systems make seismic resilience a pressing priority for the city. This study presents innovative strategies for the seismic design and retrofitting of urban infrastructure in Yerevan, combining site-specific hazard assessment with modern structural technologies. The research first develops a refined seismic microzonation framework that integrates geological, geotechnical and geophysical data to characterize local soil amplification effects across different districts. Based on this framework, performance-based design principles are applied to representative structures, including reinforced concrete frame buildings, large-panel residential blocks and urban bridges. The effectiveness of advanced protective systems, such as base isolation with laminated rubber bearings, viscous fluid dampers and buckling-restrained braces, is evaluated through nonlinear time-history analyses using ground motion records compatible with regional seismotectonic conditions. In addition, the study investigates the use of fibre-reinforced polymer jacketing as a cost-effective retrofitting solution for existing columns and beam-column joints. The results indicate that combining isolation and energy dissipation devices significantly reduces inter-storey drift, floor accelerations and structural damage, while targeted retrofitting markedly improves the ductility of older buildings. The paper also discusses the integration of these strategies into national building codes, urban planning regulations and emergency management policies. Particular emphasis is placed on hospitals, schools and emergency response facilities, which must remain operational after strong earthquakes and therefore require higher performance objectives than ordinary residential buildings. It concludes that a holistic, data-driven approach to seismic design is essential for enhancing the resilience and long-term sustainability of Yerevan's urban infrastructure.

Keywords: seismic design, base isolation, microzonation, retrofitting, urban infrastructure, Yerevan

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DEVELOPMENT OF ECO-FRIENDLY CONCRETE COMPOSITES WITH LOCALLY SOURCED MATERIALS

Prof. Dr. Arman Hakobyan[1], Dr. Ani Babayan[2], Prof. Dr. Gevorg Arakelyan[3], Assis. Prof. Dr. Sargis Hunanyan[4]

[1]National University of Architecture and Construction of Armenia, Faculty of Civil Engineering, Armenia

[2]Yerevan State University, Faculty of Chemistry, Armenia

[3]National University of Architecture and Construction of Armenia, Faculty of Construction Technologies, Armenia

[4]National Polytechnic University of Armenia, Institute of Mining, Metallurgy and Chemical Technologies, Armenia

ABSTRACT

The cement industry is one of the largest contributors to global carbon dioxide emissions, and the growing demand for construction materials places considerable pressure on natural resources. In this context, the development of sustainable concrete composites based on locally available raw materials has become a key objective for both environmental protection and economic efficiency. This study investigates the design, production and performance of eco-friendly concrete composites incorporating natural pozzolans, volcanic tuff, pumice and scoria, which are abundant in Armenia, together with industrial by-products such as fly ash and ground granulated blast furnace slag. The research begins with a detailed mineralogical and chemical characterization of the selected materials using X-ray diffraction, X-ray fluorescence and scanning electron microscopy in order to assess their pozzolanic reactivity. Several concrete mixtures are then designed in which ordinary Portland cement is partially replaced by these supplementary materials, while natural aggregates are partly substituted with lightweight volcanic aggregates and recycled concrete. The fresh and hardened properties of the composites, including workability, compressive and flexural strength, density, water absorption, thermal conductivity and resistance to freeze-thaw cycles and chloride penetration, are systematically evaluated. A life cycle assessment is also performed to quantify the environmental benefits of the proposed mixtures compared with conventional concrete. The results demonstrate that properly optimized blends achieve mechanical performance comparable to that of traditional concrete, while offering improved thermal insulation, enhanced durability and a substantial reduction in embodied carbon. The study highlights the potential of locally sourced materials to support a circular economy in the construction sector and provides practical recommendations for their wider adoption in residential and infrastructure projects throughout the region.

Keywords: eco-friendly concrete, natural pozzolans, volcanic tuff, supplementary cementitious materials, sustainability, life cycle assessment

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

INTELLIGENT FLOOD MANAGEMENT SYSTEMS FOR URBAN CENTERS IN LAHORE

Prof. Dr. Ahmad Ali[1], Assis. Prof. Dr. Maryam Raza[2], Muhammad Ayub[3]
[1]University of Engineering and Technology Lahore, Faculty of Civil Engineering, Pakistan
[2]University of the Punjab, College of Earth and Environmental Sciences, Pakistan
[3]Lahore University of Management Sciences, Syed Babar Ali School of Science and Engineering, Pakistan

ABSTRACT

Urban flooding has become an increasingly serious problem in Lahore, where intense monsoon rainfall, rapid urbanization, the expansion of impervious surfaces and an ageing drainage network frequently lead to waterlogging, traffic disruption, property damage and public health risks. Climate change is expected to intensify extreme precipitation events, making traditional flood control approaches insufficient for protecting densely populated urban areas. This study proposes an intelligent flood management system for Lahore that integrates real-time monitoring, hydrological and hydraulic modelling and artificial intelligence techniques to support early warning and adaptive decision-making. The framework relies on a network of Internet of Things sensors installed in drainage channels, underground storm sewers and low-lying neighbourhoods to measure rainfall intensity, water levels and flow velocities. These data are combined with satellite precipitation products, radar observations and high-resolution digital elevation models within a geographic information system environment. A coupled one-dimensional and two-dimensional urban drainage model is developed to simulate surface runoff and pipe flow under different rainfall scenarios. Machine learning algorithms, including long short-term memory neural networks and random forest models, are trained on historical records to forecast flood depths and identify critical hotspots several hours in advance. The system further incorporates an optimization module that recommends the operation of pumping stations and gates, as well as the deployment of emergency resources. Validation with recent monsoon events shows that the proposed approach achieves reliable predictive performance and substantially improves response time compared with conventional practices. The study also emphasizes the importance of green infrastructure, community participation and institutional coordination. It concludes that intelligent, data-driven systems can play a decisive role in building flood resilience in rapidly growing South Asian cities.

Keywords: urban flooding, intelligent systems, Internet of Things, machine learning, early warning, Lahore

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ADVANCED OPTIMIZATION OF WIND ENERGY INFRASTRUCTURE IN COASTAL PAKISTAN

Dr. Samina Hassan[1], Prof. Dr. Tariq Mahmood[2], Assis. Prof. Dr. Waleed Akhtar[3]
[1]NED University of Engineering and Technology, Faculty of Mechanical and Manufacturing Engineering, Pakistan
[2]National University of Sciences and Technology, School of Civil and Environmental Engineering, Pakistan
[3]Mehran University of Engineering and Technology, Faculty of Electrical, Electronics and Computer Engineering, Pakistan

ABSTRACT

Pakistan faces persistent energy shortages and a heavy reliance on imported fossil fuels, which places considerable strain on its economy and environment. The coastal regions of Sindh and Balochistan, particularly the Gharo-Keti Bandar wind corridor, possess substantial wind energy potential that remains only partially exploited. This study presents an advanced optimization framework for the planning, design and operation of wind energy infrastructure in coastal Pakistan, addressing technical, structural, economic and environmental considerations in an integrated manner. The research first conducts a detailed wind resource assessment using long-term meteorological records, reanalysis datasets and mesoscale atmospheric modelling to characterize spatial and seasonal variations in wind speed and direction. Based on these data, a wind farm layout optimization model is formulated to maximize annual energy production while minimizing wake losses, land use and cable costs. Metaheuristic algorithms, including genetic algorithms and particle swarm optimization, are employed to determine optimal turbine positions and hub heights. The structural component of the study addresses the design of turbine foundations under challenging coastal soil conditions, saline environments and cyclonic wind loads, using finite element analysis to evaluate stability and fatigue performance. Furthermore, the integration of wind power into the national grid is examined through power flow simulations, with attention to voltage stability, reserve requirements and the potential role of energy storage systems. A techno-economic analysis evaluates the levelized cost of energy under different policy scenarios. The results demonstrate that optimized layouts and foundation designs can considerably increase energy yield and reduce lifecycle costs. Environmental impacts on coastal mangrove ecosystems are also assessed. The study concludes that systematic optimization is essential for unlocking the full potential of coastal wind resources and supporting Pakistan's transition toward a sustainable energy future.

Keywords: wind energy, layout optimization, metaheuristic algorithms, turbine foundations, coastal Pakistan, renewable energy

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

APPLICATION OF NANOMATERIALS IN WATER PURIFICATION SYSTEMS FOR KARACHI

Dr. Hina Qureshi[1], Prof. Dr. Faisal Ahmed[2], Assis. Prof. Dr. Usman Khan[3]
[1]University of Karachi, Faculty of Science, Department of Chemistry, Pakistan
[2]NED University of Engineering and Technology, Faculty of Civil and Petroleum Engineering, Pakistan
[3]University of Karachi, Institute of Environmental Studies, Pakistan

ABSTRACT

Access to safe drinking water is one of the most critical challenges facing Karachi, the largest metropolitan area of Pakistan. Rapid population growth, deteriorating distribution infrastructure, industrial discharges and seawater intrusion have resulted in widespread contamination of water supplies with pathogens, heavy metals, organic pollutants and excessive salinity. Conventional treatment methods are often costly, energy-intensive or insufficient for removing emerging contaminants. This study investigates the application of nanomaterials as an innovative and sustainable solution for improving water purification systems in Karachi. The research focuses on the synthesis and evaluation of several classes of nanomaterials, including silver and zinc oxide nanoparticles with antimicrobial properties, graphene oxide and carbon nanotube composites for adsorption of heavy metals and dyes, and titanium dioxide photocatalysts for the degradation of organic micropollutants under solar irradiation. The nanomaterials are prepared using environmentally friendly synthesis routes, including plant extract-mediated methods, and characterized through electron microscopy, X-ray diffraction and spectroscopic techniques. Their performance is assessed using real water samples collected from municipal supply lines, groundwater wells and industrial zones across the city. In addition, nanocomposite membranes are developed and tested for desalination and ultrafiltration applications. The results reveal high removal efficiencies for lead, arsenic, chromium and bacterial contaminants, as well as improved membrane flux and antifouling behaviour. The study also addresses potential risks associated with nanoparticle release, regeneration and reuse of materials, and the economic feasibility of scaling up these technologies for household and community-level treatment units. A comparative cost analysis shows that locally produced nanomaterials can be considerably cheaper than imported commercial adsorbents and filtration membranes that offer similar performance. It concludes that nanotechnology-based purification systems offer a promising pathway toward safe, affordable and resilient water supply in Karachi and similar urban centres.

Keywords: nanomaterials, water purification, heavy metal removal, photocatalysis, nanocomposite membranes, Karachi

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

SUSTAINABLE DESIGN OF EMBANKMENT DAMS UNDER ARID CLIMATE CONDITIONS

Dr. Salim Al-Harthy[1], Prof. Dr. Fahad Al-Shidhani[2]
[1]Sultan Qaboos University, College of Engineering, Department of Civil and Architectural Engineering, Oman
[2]University of Nizwa, College of Engineering and Architecture, Oman

ABSTRACT

Embankment dams play a vital role in water resource management in arid regions, where they serve for groundwater recharge, flood protection and the storage of scarce surface water. In countries of the Arabian Peninsula, recharge dams constructed across wadis help capture intermittent flash floods and replenish depleted aquifers. However, the design of such structures under arid climate conditions presents unique challenges, including extreme temperature fluctuations, high evaporation rates, desiccation cracking of clay cores, collapsible and dispersive soils and the scarcity of suitable construction materials. This study proposes a sustainable design framework for embankment dams in arid environments that balances safety, environmental performance and economic efficiency. The research begins with a comprehensive geotechnical investigation of locally available soils and wadi sediments, including laboratory testing of compaction characteristics, permeability, shear strength and dispersivity. The potential use of stabilized local materials, such as lime- and cement-treated soils and geosynthetic reinforcement, is evaluated as an alternative to imported fill. Coupled seepage and slope stability analyses are carried out using finite element methods under steady-state, rapid drawdown and transient flood conditions, while the effects of prolonged drying and wetting cycles on core integrity are examined through unsaturated soil mechanics principles. The study also integrates hydrological modelling of flash floods and sediment transport to optimize spillway capacity and reservoir operation for maximum recharge efficiency. Environmental aspects, including evaporation reduction techniques and ecological impacts on wadi systems, are discussed. The results indicate that appropriately treated local materials and geosynthetics can ensure adequate stability and reduce construction costs and carbon footprint. The study concludes that climate-adapted, resource-efficient design approaches are essential for the long-term sustainability of embankment dams in arid regions.

Keywords: embankment dams, arid climate, recharge dams, seepage analysis, soil stabilization, geosynthetics

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

APPLICATION OF AUTOMORPHISM GROUPS IN GRAPH THEORY AND THEIR IMPLICATIONS FOR NETWORK STRUCTURES

Assis. Prof. Dr. Aram Karapetyan[1]
[1]Yerevan State University, Faculty of Mathematics and Mechanics, Armenia

ABSTRACT

Symmetry is a fundamental concept in mathematics, and in graph theory it is captured precisely by the automorphism group of a graph, namely the group of all vertex permutations that preserve adjacency. This paper investigates the structural properties of automorphism groups and explores their implications for the analysis and design of complex network structures. The study begins with a review of classical results, including Frucht's theorem, which states that every finite group can be realized as the automorphism group of a suitable graph, and the theory of vertex-transitive, edge-transitive and distance-transitive graphs. Particular attention is given to Cayley graphs, whose regular symmetry makes them natural models for interconnection networks in parallel computing and communication systems. The paper then examines how orbit partitions induced by automorphism groups can be used to simplify computational problems such as graph isomorphism testing, enumeration of substructures and the computation of spectral invariants. Building on the theory of equitable partitions and quotient graphs, we show that symmetry reduction yields significant improvements in the efficiency of algorithms for network analysis. The implications of symmetry for network robustness, synchronization of coupled dynamical systems and the controllability of networks are also discussed, highlighting the fact that symmetric structures may enhance fault tolerance while simultaneously imposing limitations on control and observability. Furthermore, the study analyses the prevalence of local symmetries in real-world networks, including biological, social and technological systems, and proposes measures for quantifying their influence on network function. Illustrative examples and computational experiments demonstrate the practical relevance of the theoretical results. The paper concludes that automorphism groups provide a powerful algebraic framework for understanding, designing and optimizing networks, and it outlines several open problems for future research in algebraic graph theory.

Keywords: automorphism groups, graph theory, Cayley graphs, network symmetry, equitable partitions, algebraic graph theory

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

RECENT ADVANCES IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS: ANALYSIS AND COMPUTATION

Dr. Narine Melikyan[1]
[1]National Academy of Sciences of Armenia, Institute of Mathematics, Armenia

ABSTRACT

Partial differential equations constitute one of the central areas of modern mathematics, providing the language for describing phenomena in physics, engineering, biology, finance and many other disciplines. In recent decades, the field has witnessed remarkable progress both in the theoretical understanding of solutions and in the development of efficient numerical methods. This paper presents a survey and critical analysis of recent advances in the analysis and computation of partial differential equations, emphasizing the growing interplay between rigorous mathematical theory and computational practice. On the analytical side, the study discusses developments in the theory of weak and viscosity solutions, regularity results for elliptic and parabolic equations, and the well-posedness of nonlinear dispersive and hyperbolic equations. Special attention is paid to variational methods, energy estimates and the use of Sobolev and Besov spaces in establishing existence, uniqueness and stability of solutions. Recent breakthroughs concerning free boundary problems, nonlocal operators and fractional diffusion equations are also reviewed. On the computational side, the paper examines modern discretization techniques, including discontinuous Galerkin methods, isogeometric analysis, spectral methods and adaptive finite element schemes equipped with a posteriori error estimators. The emergence of data-driven and machine learning approaches, such as physics-informed neural networks and neural operators, is discussed as a new paradigm for solving high-dimensional and parametric problems. The study highlights the importance of convergence analysis and stability theory for ensuring the reliability of these new methods. Through selected model problems, the paper illustrates how theoretical insights guide the design of numerical algorithms and how computational experiments, in turn, stimulate new conjectures. The conclusion emphasizes that the future of the field lies in a deeper integration of analysis, numerical methods and high-performance computing.

Keywords: partial differential equations, weak solutions, finite element methods, fractional diffusion, physics-informed neural networks

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ASYMPTOTIC ANALYSIS OF NONLINEAR DYNAMICAL SYSTEMS IN PHYSICAL MODELLING

Dr. Lilit Harutyunyan[1], Prof. Dr. Vahan Manukyan[2]
[1]Yerevan State University, Faculty of Mathematics and Mechanics, Armenia
[2]Russian-Armenian University, Institute of Mathematics and High Technologies, Armenia

ABSTRACT

Nonlinear dynamical systems arise naturally in the mathematical modelling of physical processes, ranging from fluid flows and nonlinear oscillations to plasma dynamics, optics and celestial mechanics. Because exact solutions of such systems are rarely available, asymptotic methods play an essential role in revealing their qualitative behaviour and providing accurate approximations in the presence of small or large parameters. This paper develops and applies asymptotic analysis techniques to a class of nonlinear dynamical systems relevant to physical modelling. The study begins with a systematic overview of classical approaches, including regular and singular perturbation theory, the method of multiple scales, averaging methods and the method of matched asymptotic expansions. These techniques are then applied to weakly nonlinear oscillators with damping and periodic forcing, where we derive amplitude and phase equations that describe resonance phenomena, frequency shifts and the onset of bifurcations. Slow-fast systems are examined using geometric singular perturbation theory, which allows the identification of invariant slow manifolds, relaxation oscillations and canard trajectories. The paper further investigates the long-time behaviour of solutions, including convergence to attractors, the existence of limit cycles and the emergence of chaotic dynamics through period-doubling cascades. Rigorous error estimates are established to justify the validity of the asymptotic approximations over extended time intervals. To complement the analytical results, numerical simulations are carried out, demonstrating excellent agreement between asymptotic predictions and computed trajectories. Applications to the dynamics of nonlinear wave propagation and coupled mechanical systems illustrate the physical significance of the findings. The study concludes that asymptotic analysis remains an indispensable tool for understanding complex nonlinear dynamics, offering insight that purely numerical approaches often cannot provide.

Keywords: asymptotic analysis, nonlinear dynamical systems, singular perturbation, multiple scales method, bifurcation theory

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

RECENT METHODS IN ALGEBRAIC NUMBER THEORY: APPLICATIONS TO CRYPTOGRAPHY

Prof. Dr. Priya Deshpande[1], Dr. Nikhil Raman[2], Prof. Dr. Anjali R. Mehta[3]
[1]Savitribai Phule Pune University, Department of Mathematics, India
[2]Indian Institute of Science, Department of Mathematics, India
[3]Indian Institute of Technology Bombay, Department of Mathematics, India

ABSTRACT

Algebraic number theory, once regarded as one of the purest branches of mathematics, has become a cornerstone of modern cryptography. The security of many contemporary cryptographic systems depends on the computational difficulty of problems rooted in the arithmetic of number fields, rings of integers, ideal class groups and elliptic curves. This paper examines recent methods in algebraic number theory and their applications to the design and analysis of cryptographic protocols. The study first revisits fundamental concepts, including algebraic integers, the factorization of ideals in Dedekind domains, units and class groups, and explains their relevance for public key cryptography. It then explores the arithmetic of elliptic curves and abelian varieties over finite fields, which underpins elliptic curve cryptography and pairing-based protocols, with attention to efficient point counting, isogenies and the selection of secure curves. A major focus of the paper is post-quantum cryptography, motivated by the threat that large-scale quantum computers pose to classical schemes based on integer factorization and discrete logarithms. In this context, the study analyses lattice-based cryptosystems built on ideal lattices and cyclotomic number fields, such as those relying on the ring learning with errors problem, and discusses their structural advantages and potential vulnerabilities. Isogeny-based cryptography is also examined in light of recent cryptanalytic developments that have reshaped the field. Furthermore, the paper reviews algorithmic advances in computing class groups and unit groups, which have implications for the security of certain number field constructions. The analysis shows that a deeper understanding of algebraic structures is essential for both constructing robust cryptographic schemes and identifying hidden weaknesses. The study concludes by outlining promising research directions at the interface of number theory and secure communication.

Keywords: algebraic number theory, cryptography, elliptic curves, ideal lattices, post-quantum cryptography, isogenies

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ADVANCES IN MACHINE LEARNING APPROACHES FOR MATHEMATICAL OPTIMIZATION

Dr. Suresh Chandrasekhar[1]
[1]Indian Institute of Technology Madras, Department of Mathematics, India

ABSTRACT

Mathematical optimization and machine learning have developed a mutually reinforcing relationship in recent years. While optimization algorithms form the computational backbone of machine learning, the reverse direction, in which learning techniques are employed to enhance optimization methods, has emerged as a rapidly growing research area. This paper reviews and analyses recent advances in machine learning approaches for solving continuous, discrete and combinatorial optimization problems. The study first discusses the concept of learning to optimize, in which neural networks are trained to generate update rules, step sizes or search directions that accelerate the convergence of iterative algorithms. Algorithm unrolling techniques, which reinterpret classical iterative methods as deep network architectures, are examined as a means of combining interpretability with data-driven performance. In the domain of combinatorial optimization, the paper explores graph neural networks and reinforcement learning frameworks that learn heuristics for problems such as the travelling salesman problem, vehicle routing and scheduling. The integration of machine learning within exact solvers, including learned branching strategies, cut selection and primal heuristics in mixed-integer programming, is also analysed. Furthermore, the study considers surrogate modelling and Bayesian optimization for expensive black-box problems, where probabilistic models guide the search efficiently in high-dimensional design spaces. Theoretical issues are given special attention, including generalization guarantees, convergence properties and robustness of learned optimizers when applied to problem instances that differ from the training distribution. Comparative experiments on benchmark problems illustrate the strengths and limitations of the reviewed approaches relative to classical methods. The role of open benchmark libraries and reproducible evaluation protocols is also strongly emphasized. The paper concludes that hybrid strategies, which combine the rigour of mathematical optimization with the adaptability of machine learning, represent the most promising path toward scalable and reliable solutions for complex real-world decision problems.

Keywords: mathematical optimization, machine learning, learning to optimize, combinatorial optimization, Bayesian optimization

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

MODELING SPATIOTEMPORAL PHENOMENA WITH PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS IN ENVIRONMENTAL SCIENCES

Prof. Dr. Avinash Kumar[1], Dr. Sneha Patil[2], Assis. Prof. Dr. Kartik Sharma[3], Dr. Deepak Joshi[4]

[1]Indian Institute of Technology Delhi, Department of Mathematics, India
[2]Savitribai Phule Pune University, Department of Environmental Science, India
[3]Indian Institute of Technology Roorkee, Department of Mathematics, India
[4]Indian Institute of Tropical Meteorology, Pune, India

ABSTRACT

Environmental systems are characterized by complex interactions that evolve simultaneously in space and time, including the dispersion of pollutants in air and water, the movement of groundwater, the spread of invasive species and the dynamics of climate variables. Partial differential equations provide a natural and powerful framework for describing such spatiotemporal phenomena and for predicting their evolution under different scenarios. This paper presents a comprehensive modelling approach based on partial differential equations for selected problems in environmental sciences, combining mathematical analysis, numerical simulation and data assimilation. The study first formulates advection-diffusion-reaction equations for the transport of atmospheric pollutants and contaminants in river systems, incorporating variable wind and flow fields, chemical transformation processes and deposition mechanisms. Reaction-diffusion systems are then employed to model population dynamics and vegetation patterns in semi-arid ecosystems, where Turing-type instabilities lead to the formation of spatial patterns. The paper also addresses groundwater flow and solute transport in heterogeneous porous media, using nonlinear parabolic equations derived from Darcy's law. For each class of models, the existence, uniqueness and stability of solutions are discussed, and appropriate boundary and initial conditions are justified on physical grounds. Numerical solutions are obtained using finite volume and finite element methods, with particular attention to mass conservation and the treatment of sharp fronts. To improve predictive accuracy, observational data from monitoring stations and remote sensing are integrated through ensemble Kalman filter techniques and parameter estimation procedures. Case studies from the Indian subcontinent, including urban air quality and river pollution, demonstrate the effectiveness of the proposed framework. Uncertainty quantification of model predictions is also discussed. The study concludes that partial differential equation models, supported by modern computational and data-driven tools, are essential for informed environmental management and policy-making.

Keywords: partial differential equations, environmental modelling, advection-diffusion, reaction-diffusion systems, data assimilation

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

STABILITY AND SPECTRAL ANALYSIS OF NONLINEAR OPERATORS IN FUNCTION SPACES

Dr. Aisha Al-Harthy[1], Assis. Prof. Dr. Ahmed Salim[2]
[1]Sultan Qaboos University, College of Science, Department of Mathematics, Oman
[2]University of Nizwa, College of Arts and Sciences, Department of Mathematical and Physical Sciences, Oman

ABSTRACT

Spectral theory is one of the most powerful tools of functional analysis, providing deep insight into the structure of linear operators and their applications to differential equations, quantum mechanics and mathematical physics. However, many problems arising in applied mathematics are inherently nonlinear, and the extension of spectral concepts to nonlinear operators remains a challenging and active area of research. This paper investigates the stability and spectral properties of nonlinear operators acting on Banach and Hilbert function spaces. The study begins by reviewing several notions of spectrum proposed for nonlinear operators, including the Rhodius, Neuberg, Feng and Furi-Martelli-Vignoli spectra, and compares their analytical properties, such as closedness, boundedness and upper semicontinuity. Particular emphasis is placed on asymptotically linear and homogeneous operators, for which meaningful connections with classical linear spectral theory can be established. The paper then examines the relationship between spectral properties and the stability of equilibrium solutions for nonlinear evolution equations, employing linearization techniques, Lyapunov functionals and the principle of linearized stability in appropriate function spaces. Nonlinear eigenvalue problems involving the p-Laplacian and other quasilinear operators are studied using variational methods, Lusternik-Schnirelmann theory and topological degree arguments, leading to results on the existence and multiplicity of eigenvalues and the bifurcation of solutions. Applications to boundary value problems for nonlinear differential and integral equations illustrate the effectiveness of the theoretical framework. In addition, the study discusses perturbation results that describe how the spectrum changes under small nonlinear perturbations. The paper concludes that a unified spectral approach to nonlinear operators offers valuable tools for understanding stability, bifurcation and qualitative behaviour in nonlinear analysis, and it identifies several open questions for future investigation.

Keywords: nonlinear operators, spectral theory, stability analysis, function spaces, p-Laplacian, bifurcation

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

FUZZY LOGIC SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN UNCERTAIN REAL-WORLD DATA MODELLING

Assoc. Prof. Dr. Waleed Al-Lamki[1], Dr. Sara Al-Rawahi[2]
[1]Sultan Qaboos University, College of Science, Department of Mathematics, Oman
[2]University of Technology and Applied Sciences, College of Computing and Information Sciences, Oman

ABSTRACT

Real-world data are frequently characterized by vagueness, imprecision and incomplete information, which limit the effectiveness of classical mathematical models based on crisp sets and binary logic. Fuzzy set theory, introduced by Lotfi Zadeh, provides a rigorous framework for representing and reasoning with such uncertainty by allowing partial degrees of membership. This paper examines fuzzy logic systems and their application to modelling uncertain real-world data, combining theoretical foundations with practical case studies. The study first reviews the mathematical basis of fuzzy sets, fuzzy relations, triangular norms and conorms, and fuzzy implication operators, which together form the backbone of approximate reasoning. It then discusses the architecture of fuzzy inference systems, including the Mamdani and Takagi-Sugeno-Kang models, with attention to rule base construction, membership function design and defuzzification strategies. Extensions such as type-2 fuzzy sets, intuitionistic fuzzy sets and neutrosophic sets are analysed as tools for capturing higher levels of uncertainty. A significant part of the paper is devoted to hybrid approaches, particularly adaptive neuro-fuzzy inference systems and evolutionary fuzzy systems, which learn rules and parameters directly from data. The proposed methodologies are applied to several practical problems, including forecasting water demand, assessing environmental quality and supporting medical diagnosis, where expert knowledge and noisy measurements must be combined. Performance is evaluated using standard accuracy measures and compared with statistical and machine learning models. The results demonstrate that fuzzy logic systems offer competitive predictive capability while providing transparent and interpretable decision rules, an important advantage in sensitive application domains. The study concludes that fuzzy logic remains a valuable and versatile paradigm for uncertainty modelling in data-driven decision support systems.

Keywords: fuzzy logic, fuzzy inference systems, uncertainty modelling, type-2 fuzzy sets, neuro-fuzzy systems

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

BİTKİ YETİŞTİRME ORTAMLARININ FİZİKSEL VE KİMYASAL DİNAMİKLERİ

Ziraat Mühendisi Fatih PİŞGİN

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya, Türkiye

Arş.Gör. Merve KARAKOYUN MUTLUAY

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Bilecik, Türkiye

merve.karakoyun@bilecik.edu.tr , 0000-0001-7438-4738

Prof. Dr. Muzaffer İPEK

Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya, Türkiye,
mipek@selcuk.edu.tr , - 0000-0002-5773-7236

Özet

Yetiştirme ortamları (substrat); katı, sıvı ve gaz fazlarından oluşarak bitki köklerinin tutunmasını sağlayan, gövde bütünlüğünü destekleyen ve rizosferdeki (kök bölgesi) su, hava ve besin dinamiklerini aktif olarak regüle eden kompleks ve dinamik materyallerdir. Geleneksel toprak tabanlı yetiştiriciliğin karşı karşıya kaldığı patojen baskısı, toprak yorgunluğu ve kontrolü güçleşen tuzluluk birikimi gibi kronik sorunlar, modern üretim sistemlerini daha kontrollü ve sürdürülebilir bir model olan substrat kültürüne yöneltmiştir. Kapalı sistemlerde kök gelişim hacminin fiziksel olarak sınırlandırılması (Kök Bölgesi Kısıtlaması - RZR), rizosferde nem, pH, EC (elektriksel iletkenlik) ve oksijen seviyelerinin anlık olarak dalgalanmasına neden olmakta ve yönetimsel hataya toleransı minimuma indirmektedir. Bu çalışmada; torf ve kokopit gibi yüksek su tutma ile katyon değişim kapasitesine (CEC) sahip organik yetiştirme ortamları ile perlit, taş yünü, pomza ve zeolit gibi havalanma, drenaj ve makro gözenek mimarisi sunan inorganik materyallerin fizikokimyasal özellikleri fonksiyonel açıdan incelenmiştir. Sonuç olarak, yetiştirme ortamı yönetiminde üretim başarısının tek bir materyal seçimi yerine; su rejimini, gaz difüzyonunu ve kimyasal tamponlamayı eş zamanlı optimize eden fonksiyonel karışım tasarımı ve hassas rizosfer yönetimiyle mümkün olduğu ortaya koyulmuştur.

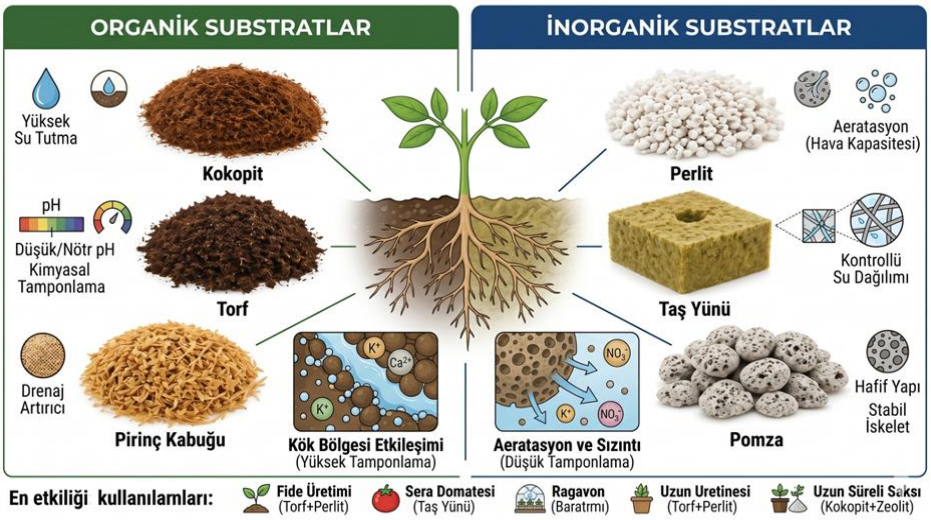
Anahtar Kelimeler: Yetiştirme ortamı, Substrat, Rizosfer yönetimi, Kök bölgesi kısıtlaması, Katyon değişim kapasitesi

1. Giriş

Yetiştirme ortamı (substrat); katı, sıvı ve gaz fazlarından oluşan, bitki köklerinin tutunmasını sağlayan ve gerekli havalanma, su ile besin rezervlerini barındıran kompleks materyallerdir (Sterrett, 2001). Kokopit, pirinç kabuğu ve vermikompost gibi organik (Şekil 1); perlit, pomza, taş yünü ve volkanik tüf gibi inorganik kökenli olabilen bu yapılar (Şekil 1)

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

fonksiyonel açıdan geleneksel topraktan ayrılarak daha kontrollü bir üretim modeli sunmaktadır (Carlile ve ark., 2015; Raviv ve ark., 2019).

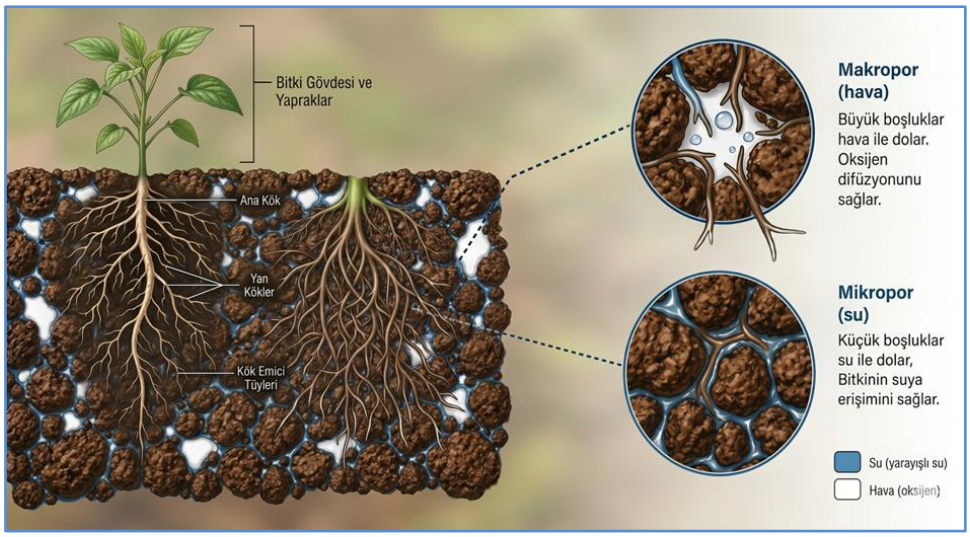


Şekil 1. Organik ve inorganik substratların sınıflandırılması (Şekil, BioRender yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur)

Modern tarımda substrat kültürüne geçişin temel nedenleri; yoğun üretim kaynaklı toprak kökenli patojen baskısı, toprak yorgunluğu, tuzluluk birikimi ve metil bromür gibi fümigantların yasaklanmasıdır (Olympios, 1992; Raviv ve ark., 2019). Güncel yaklaşımlar substratları pasif bir dolgu malzemesi olarak değil; kök bölgesindeki (rizosfer) su-hava dengesini, pH-EC dinamiklerini, besin tamponlama kapasitesini ve oksijenasyonu aktif regüle eden dinamik bir arayüz olarak tanımlamaktadır (Bar-Tal,2024).

Substratların yüksek gözenekliliği, kök bölgesinde su ve oksijenin eş zamanlı bulunmasını sağlayarak metabolik verimliliği ve birim alan verimini maksimize eder (Bunt, 1990; Raviv ve ark., 2019). Toprağa kıyasla substratlarda matrik kuvvetlerin daha zayıf olması, bitkilerin suya daha düşük metabolik enerji harcayarak ulaşmasını sağlamaktadır. Poroz yapı sayesinde sulama sonrası drenaj hızlı gerçekleşir ve kök bölgesinde oksijen eksikliği (hipoksi) riski minimize edilir (da Silva ve ark., 1994; Blok ve ark., 2009) (Şekil 2). Özellikle torf ve kokopit gibi organik materyallerde suyun yarayışlılık oranı ve katyon değişim kapasitesi yüksek olup, bu durum su stresine karşı direnç ve besin dalgalanmalarına karşı güçlü bir tamponlama mekanizması sunar (Olympios, 1992). Buna karşılık, perlit ve taş yünü gibi inert materyallerde tamponlama kapasitesi düşük olduğundan besin ve pH dengesi tamamen dış yönetime bağımlıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Şekil 2. Substratlarda por yapısının rizosferdeki su ve havalanma dengesine etkisi (Şekil, BioRender yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur)

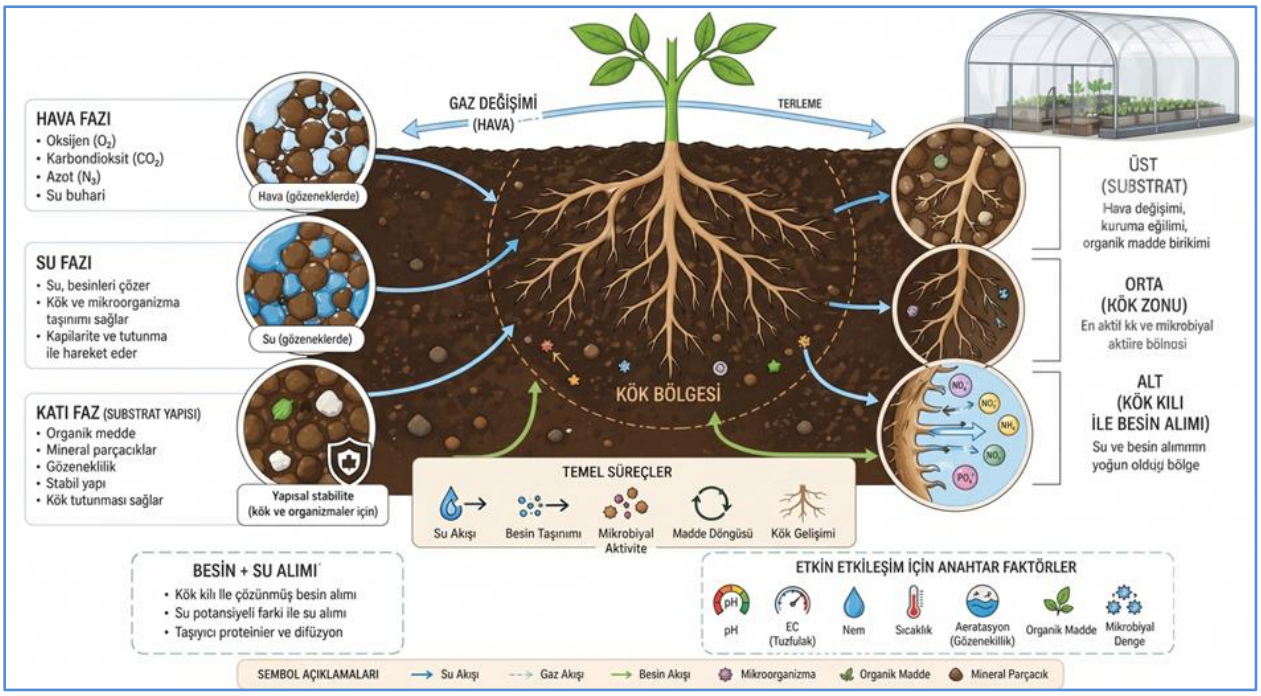
Sistemin en önemli sınırlayıcı faktörü ise "Kök Bölgesi Kısıtlaması"dır (Root Zone Restriction, RZR). Köklerin sınırlı hacimde gelişmesi, su ve besin rezervlerinin hızlı tükenmesine, kökler arası rekabete ve nem, pH, EC gibi parametrelerin ani dalgalanmasına yol açarak hataya toleransı azaltır (Dubik ve ark., 1990; Poorter ve ark., 2012). Sonuç olarak yetiştirme ortamında başarı; substratların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin entegre yönetimine bağlıdır.

2. Yetiştirme Ortamı Kavramı ve Temel İşlevleri

Yetiştirme ortamlarının temel işlevi, rizosferde kütle transfer süreçlerini optimize eden fiziksel, kimyasal ve hidrolik bir denge kurmaktır (Raviv ve ark., 2019). Bu performans; suyun tutunma biçimi, hava doluluk oranı ve fiziksel stabilite parametrelerinin bütüncül uyumuna dayanmaktadır (Şekil 3). Substratlarda suyun düşük matrik gerilimle tutulması, bitkinin enerjisini ve metabolik kaynaklarını büyüme ile stres toleransına yönlendirmesine imkân tanır (Bar-Tal, 2024). Eş zamanlı olarak, makro gözenek mimarisi kök solunumu için kritik olan oksijen difüzyonunu belirler; sulama sonrası hızlı drenajı tetikleyerek anaerobik koşulların oluşmasını engellemektedir.

Kısıtlı kök hacminde mikroklimatik ve kimyasal parametreler çok hızlı değişkenlik gösterdiğinden (Poorter ve ark., 2012), yüksek CEC değerine sahip organik substratlar stabil bir besin çözeltisi sağlarken, inert materyaller daha hassas bir otomasyon ve yönetim stratejisi gerektirir (Olympios, 1992). Dolayısıyla, substrat temelli üretimde sürdürülebilirlik, materyalin hidrolik ve kimyasal dinamiklerinin sürekli kontrol altında tutulmasına bağlıdır.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0



Şekil 3. Yetiştirme ortamlarında faz bileşenleri, rizosferdeki temel süreçler ve kök beslenme dinamikleri (Şekil, BioRender yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur)

3. Fiziksel Dinamikler

Yetiştirme ortamlarının fiziksel yapısı, köklerin eş zamanlı olarak suya ve oksijene erişimini belirleyen temel mimariyi oluşturur. Topraksız sistemlerde başarı; hacim ağırlığı, porozite, hava-su kapasitesi ve drenaj hızı gibi substrat performans belirleyicilerinin optimize edilmesine bağlıdır (Raviv ve ark., 2019).

3.1. Hacim Ağırlığı, Porozite ve Mekanik Yapı

Hacim ağırlığı (Bulk Density); birim hacimdeki kuru madde miktarını, porozite ise toplam gözenek hacmini ifade eder. Kum ve zeolit gibi yüksek hacim ağırlığına sahip materyaller kompakt yapılarıyla dış mekânda saksı stabilitesi sağlarken; perlit ve taş yünü gibi düşük yoğunluklu materyaller hafiflikleri sayesinde işçilik ve nakliye kolaylığı sunmaktadır (Bar-Tal , 2024). Ancak hacim ağırlığının aşırı artması mekanik direnci artırarak kök uzamasını yavaşlatabilir. Farklı partikül boyutlarının harmanlandığı karışımlarda ince taneciklerin büyük boşlukları doldurması (hacim daralması), toplam gözenekliliği %20-25 azaltarak kök bölgesinde oksijen stresine (hipoksi) yol açabilir (Spomer, 1974).

3.2. Su Tutma Kapasitesi ve Bitkiye Yarayışlı Su

Substratlarda matrik kuvvetlerin toprağa oranla daha zayıf olması, bitkinin suya daha düşük metabolik enerjiyle ulaşmasını sağlar. İdeal bir ortamda, bitki tarafından kolayca alınabilen "Kolay Yarayışlı Su (EAW)" oranının %25-35 arasında olması beklenmektedir. Torf ve kokopit gibi organik materyaller yüksek su tutma kapasiteleriyle bu açıdan avantajlıdır; özellikle kokopit, kuruma sonrası hidrofilik yapısıyla hızlıca yeniden ıslanabilir (Fornes ve ark., 2003). Torfun fiziksel performansı ayrışma derecesine bağlı olup, genç torflar (H1-H3) ideal

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

hava-su dengesi sunarken, ileri derecede ayrışmış torflar (H7-H10) yüksek su tutma kapasitelerine karşın düşük havalanma riski taşımaktadır.

3.3. Havalanma, Drenaj ve Oksijen Yenilenmesi

Sulama sonrası fazla suyun hızla uzaklaşması, makro gözeneklerin hava ile dolmasını sağlayarak kök solunumu için gerekli oksijeni sağlar. İdeal substratlarda hava kapasitesinin (AFP) %10-30 arasında olması istenir; bu eşiğin altına düşülmesi hipoksi riskini tetikler (Bunt, 1990). İnce tekstürlü ortamlarda oksijen difüzyonu yavaştır. Taş yünü gibi hidrofilik materyallerde ise suyun tabanda birikerek dikey dağılım dengesizliği yaratmasını önlemek adına levha yüksekliğinin (7.5-10 cm) doğru tasarlanması kritik bir parametredir (da Silva ve ark., 1994).

3.4. Kök Bölgesi Kısıtlaması (RZR) ve Fiziksel Stabilite

Kapalı sistemlerde köklerin dar bir hacme hapsolması "Kök Bölgesi Kısıtlaması" olarak tanımlanır (Dubik ve ark., 1990). Bu durum, su ve besin rezervlerinin hızlı tükenmesine ve ortam parametrelerinin ani dalgalanmasına neden olur (Şekil 4). Kök kütlesi arttıkça substrat boşlukları dolar; köklerin havalanma boşluklarını %10-15 oranında azaltabildiği saptanmıştır (Jones ve ark., 2012). Ayrıca vermikülit gibi mekanik olarak zayıf materyallerin parçalanarak drenajı tıkaması veya organik materyallerin biyolojik bozunmaya uğraması uzun dönemli gözenek stabilitesini olumsuz etkiler.



Şekil 4. Sınırlı hacimli kap ortamında kök bölgesi kısıtlaması (RZR) sonucu oluşan dairesel kök gelişimi ile doğal ortamdaki dallanmış kök mimarisinin karşılaştırılması(Şekil, BioRender yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur)

3.5. İdeal Sınır Değerler ve Materyallerin Karşılaştırılması

Sağlıklı bir kök bölgesi yönetimi için referans kabul edilen ideal fiziksel parametre sınırları şu şekildedir: Toplam porozite %50-85, hava kapasitesi (AFP) %10-30, saksı su kapasitesi %45-65, kolay yarayışlı su (EAW) %25-35'tir.

Yetiştirme materyallerinin bu parametreler çerçevesindeki fizikokimyasal davranışları, doğal pH ve katyon değişim kapasiteleri ile üretim performansını doğrudan etkilemektedir

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

(Mumpton, 1999; Carlile ve ark., 2015). Yaygın kullanılan substratların temel karakteristikleri, avantaj ve risk analiziyle birlikte Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 5. Yetiştirme materyallerinin fizikokimyasal özellikleri

Materyal	Doğal pH	CEC düzeyi	Baskın üstünlük	Temel risk
Torf	3.5-4.5	Yüksek	Su tutma ve tamponlama	Kireçleme gereksinimi
Kokopit	5.5-6.5	Orta	Hızlı su alımı ve yeniden ıslanma	Na/Cl fazlalığı, ön işlem gereği
Perlit	7.0-7.5	Çok düşük	Yüksek havalanma	Besin tamponlamasının zayıf olması
Taş yünü	7.0-8.5	Çok düşük	Yüksek kontrol edilebilirlik	Profil boyunca su birikimi riski
Zeolit	7.5-8.5	Çok yüksek	Katyon tutma ve tamponlama	Yüksek pH etkisi

4. Kimyasal Dinamikler ve Rizosfer Yönetimi

Substrat kültüründe kimyasal parametreler; bitki beslenmesi, kök sağlığı ve stres toleransı üzerinde doğrudan belirleyicidir. Geniş hacimli ve yüksek tamponlama kapasiteli geleneksel toprak sistemlerinin aksine, saksı ve kaplı kültürlerde kısıtlı kök hacmi nedeniyle pH, elektriksel iletkenlik ve besin konsantrasyonları anlık değişimler gösterir; bu durum küçük yönetim hatalarının bile hızla fizyolojik strese dönüşmesine yol açar (Raviv ve ark., 2019).

4.1. pH Yönetimi ve Besin Yarayışlılığı

Kök bölgesindeki pH, iyonların çözünürlüğünü ve rizosferdeki taşınma kinetiğini doğrudan etkiler. Demir (Fe), manganez (Mn) ve fosfor (P) gibi esansiyel elementlerin optimum yarayışlılığı için ideal pH aralığı 5.5-6.5'tir. pH'nın 7.0'ın üzerine çıkması mikro element noksanlıklarını (özellikle kloroz) tetiklerken; 5.0'ın altına düşmesi alüminyum (Al^{3+}) ve mangan (Mn^{2+}) toksisitesine yol açarak kök dokularına zarar verir. Ayrıca aşırı asidik reaksiyonlar, siyah tüfte Al/Mn salınımına, taş yününde ise lif yapısının dejenere olmasına yol açarak substrat stabilitesini bozar. Doğal olarak asidik torf bazlı ortamlarda bu risk, 2-4 kg/m^3 dolomitik kireç uygulamasıyla absorbe edilmektedir (Maher ve Prasad, 2001).

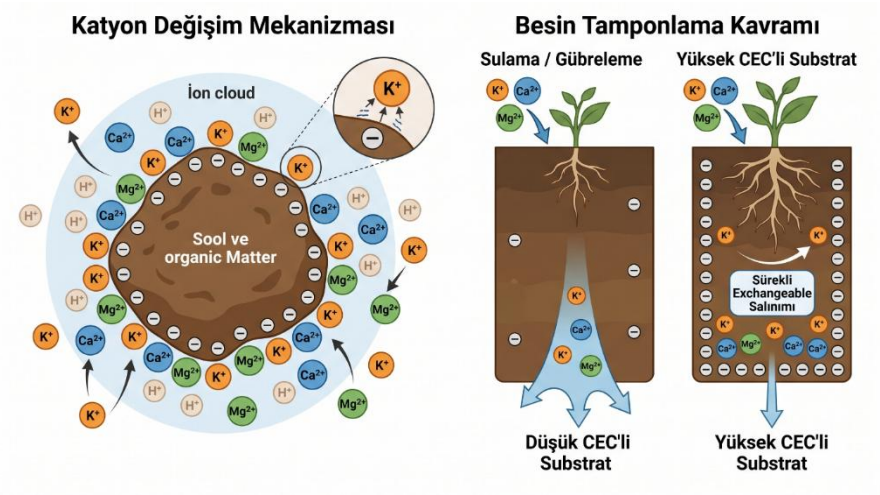
4.2. Elektriksel İletkenlik (EC) ve Tuzluluk Yönetimi

Elektriksel iletkenlik, kök bölgesindeki toplam çözünmüş iyon konsantrasyonunu ve dolayısıyla ortamın ozmotik potansiyelini belirleyen kritik bir parametredir. Yüksek EC seviyeleri, rizosferde "fizyolojik kuraklık" yaratarak bitkinin su ve besin elementi alımını inhibe eder. Özellikle kokopit gibi doğal yapısında yüksek sodyum (Na^+), klor (Cl^-) ve potasyum (K^+) barındıran substratlar, üretim öncesinde yıkama veya kalsiyum nitrat $[Ca(NO_3)_2]$ uygulamalarına tabi tutulmalıdır. Bu işlemle, lif yüzeyindeki Na^+ iyonlarının Ca^{2+} ile yer değiştirmesi sağlanarak substrat stabilize edilmektedir (Poulter, 2011). Kök bölgesindeki muhtemel tuz birikimini ve iyon antagonizmasını önlemek amacıyla, uygulanan sulama suyunun %10-20'sinin drenaj vasıtasıyla sistemden uzaklaştırılmasını ifade eden "yıkama payı" uygulaması, topraksız tarım yönetiminde stratejik bir zorunluluktur.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

4.3. Katyon Değişim Kapasitesi (CEC) ve Tamponlama

Katyon değişim kapasitesi, substratın pozitif yüklü besin iyonlarını yüzeyinde tutarak ani besleme dalgalanmalarına karşı tamponlama yapabilme yeteneğidir. Torf (150-250 meq L^{-1}) ve zeolit (150-250 meq/100 g) gibi yüksek CEC'li materyaller besin ve pH değişimlerine karşı sistemi stabilize ederken; perlit ve taş yünü gibi inert materyallerde CEC ihmal edilebilir düzeydedir ve besleme tamamen fertigasyon programına bağımlıdır (Olympios, 1992). Köklerin besin alımı sırasında salgıladığı H^+ veya OH^- iyonlarının kısıtlı hacimde yaratacağı ani pH dalgalanmaları da yine yüksek CEC'li ortamlarda etkin şekilde tamponlanır (Şekil 5).



Şekil 5. Yüksek ve düşük CEC'ye sahip yetiştirme ortamlarında katyon değişim ve tamponlama mekanizmasının şematik gösterimi (Şekil, BioRender yazılımı kullanılarak oluşturulmuştur)

4.4. Biyolojik Stabilite ve Azot Dinamiği

Organik substratlardaki mikrobiyal aktivite, zamanla ortamın fiziko-kimyasal matrisini dinamik olarak değiştirmektedir. Yüksek karbon içeriğine (yüksek C/N oranı) sahip taze organik materyallerde, mikroorganizmaların karbonu parçalamak (asimilasyon) için ortamdaki mevcut asimilasyon azotunu hızla tüketmesi "azot immobilizasyonu"na yol açar. Bu durum bitkide ciddi azot noksanlığına, dolayısıyla kloroz ve vejetatif gelişim geriliğine neden olmaktadır (Handreck, 1993). Ayrıca stabilizasyonu tamamlanmamış (olgunlaşmamış) kompostlar, devam eden ekzotermik bozunma süreçlerinde rizosferdeki oksijeni tüketerek kök bölgesinde anoksi/hipoksi (oksijensizlik) şartları yaratmakta ve fitotoksik ara bileşiklerin (organik asitler vb.) sentezini tetiklemektedir. Benzer şekilde, taze ağaç kabuklarının yapısında bulunan fenol ve tanen gibi sekonder metabolitler kök uzamasını doğrudan baskılarken; yetersiz havalanmaya bağlı anaerobik koşullarda nitratın (NO_3^-) nitrite (NO_2^-) indirgenmesi, kök hücrelerinde geri dönüşümsüz toksik hasarlara sebebiyet vermektedir.

5. Materyal Seçimi ve Karışım Tasarımı

Bitki yetiştirme ortamlarının (substrat) seçimi ve tasarımı; bitkiye sadece fiziksel bir destek sağlamanın ötesinde, kök bölgesindeki su-hava dengesi ile kimyasal dinamikleri eş zamanlı olarak düzenleyen kritik bir rizosfer yönetimidir. Tek bir materyalin bitki gelişimi için

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

gerekli olan tüm ideal fizikokimyasal sınır değerleri tek başına karşılaması mümkün olmadığından, modern yetiştirme ortamı yönetimi farklı materyallerin avantajlı ve dezavantajlı yönlerini dengeleyerek kararlı bir kök mikro-çevresi oluşturmayı hedefleyen karışım optimizasyonu prensibine dayanır.

5.1. İnorganik Yetiştirme Ortamlarının Fonksiyonel Rolü

Yüksek sıcaklıklar veya jeolojik süreçler sonucunda şekillenen inorganik substratlar, biyolojik olarak inert (etkisiz) ya da yarı-inert karakterleri sayesinde bitki yetiştiriciliğinde kök bölgesinin yüksek hassasiyetle yönetilmesine ve kontrol edilmesine olanak tanırlar.

Perlit, volkanik camsı kayaçların 850-1000°C sıcaklıklarda ısıl işleme tabi tutularak genleştirilmesiyle elde edilir. Hacmi 20 kata kadar artan bu hafif materyal, açık hücre gözenek yapısı sayesinde kök bölgesindeki oksijen difüzyonunu ve havalanma kapasitesini en üst düzeye çıkarır. Katyon değişim kapasitesinin yok denecek kadar düşük olması (2-4 meq L^{-1}), ortamda "sıfır tamponlama" yaratarak besleme hatalarına karşı toleransı düşürse de rizosferin anlık olarak manipüle edilmesine ve besin çözeltisi üzerinde tam kontrol kurulmasına olanak tanır.

Taş Yünü, bazalt ve diyabaz gibi magmatik kayaçların 1500-1600°C'de eritilerek lif haline getirilmesiyle üretilir. %95-97 oranındaki yüksek toplam gözenekliliği sayesinde yetiştirme ortamında hassas bir hidrolik kontrol imkânı sunar. Ancak yerçekimi ile kapiler kuvvetler arasındaki denge farklılıkları nedeniyle, dikey eksende asimetrik bir nem gradyanı (nem katmanlaşması) oluşur; bu durum alt katmanlarda su doygunluğuna bağlı oksijensizlik (hipoksi), üst katmanlarda ise su stresi riski doğurur. Söz konusu nem katmanlaşmasını kontrol altında tutabilmek için, ortamın hidrolik iletkenliğine uygun, kısa periyotlu ve hassas dozajlı sulama stratejileri gerekmektedir.

Pomza, piroklastik volkanik bir materyal olup, kimyasal olarak inert yapısı ve yüksek makro gözenekliliği sayesinde yetiştirme ortamlarında sıkışmayı önleyen güvenilir bir havalanma bileşenidir. Yapısını uzun süre kaybetmeyen bu materyal, rizosferde ideal drenaj koşullarının sürdürülmesini sağlar.

Zeolit, bal peteği benzeri 3 boyutlu kristal kafes yapısıyla "moleküler elek" görevi üstlenen, olağanüstü yüksek CEC kapasiteli (150-250 meq/100 g) bir materyaldir (Kalita ve ark.,2021). Besin iyonlarını (özellikle NH_4^+ ve K^+) gözeneklerinde geçici hapsederek yıkanmayı önler ve yavaş salınımlı bir besin rezervuarı işlevi görür.

Vermikülit, tabakalı yapısıyla çok yüksek su tutma ve besin adsorpsiyon kapasitesine sahiptir. Ancak en büyük kısıtı mekanik dayanımının düşük olmasıdır; ıslak koşullarda ve kök baskısıyla kolayca parçalanıp gözenek yapısını bozabileceğinden pomza veya tüf gibi stabil materyallerle karıştırılarak desteklenmelidir.

Dere kumu, genellikle karışımların hacim ağırlığını artırmak (saksıyı ağırlaştırıp devrilmesini önlemek) ve kaba drenaj sağlamak amacıyla kullanılan ekonomik bir yapısal bileşendir. İçeriğinde farklı mineral kalıntıları barındırabilir.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Silis Kumu, %99'a varan SiO_2saflığına sahip, kimyasal olarak tamamen inert bir materyaldir. Bitki besleme denemelerinde, ortamın bitkiye fazladan hiçbir mikro element veya iyon vermediğinden emin olmak için kullanılan bilimsel bir standarttır.

Akadama, granül yapılı killi mineralojik bileşime sahip volkanik kökenli bir yetiştirme ortamıdır. Islandığında çamurlaşmayan ve agregat formunu koruyan bu özel yapı, orta-yüksek katyon değişim kapasitesi sayesinde belirli düzeyde besin tamponlaması gerçekleştirir. İnorganik materyallerin yapısal dayanıklılığı ile kil minerallerinin yüksek su tutma kabiliyetini bir arada sunarak kök bölgesinde stabil bir rizosfer çevresi kurar.

5.2. Organik Yetiştirme Ortamlarının Dinamik Yapısı

Organik substratlar yalnızca fiziksel bir matris değil, mikrobiyal aktivitenin de üretimi doğrudan etkilediği biyolojik olarak aktif sistemlerdir.

Torf, doğal asidik yapısı ve yüksek organik madde içeriğiyle substrat çalışmalarında referans yetiştirme ortamı kabul edilir. Torfun agronomik performansı, Von Post Skalasına (H1-H10) göre belirlenen ayrışma derecesine doğrudan bağımlıdır. Az ayrışmış genç/lifli torflar (H1-H3) yüksek hava kapasitesi ve ideal hava-su dengesi sunarken; orta derecede ayrışmış torflar (H4-H6) dengeli bir büyüme ortamı oluşturur. İleri derecede ayrışmış torflar (H7-H10) ise küçülen partikül boyutları nedeniyle yüksek su tutma kapasitesine sahip olmalarına rağmen, kök bölgesinde oksijensizlik (hipoksi) riskini artırır. Torf, düşük pH karakteri sebebiyle yetiştirme öncesinde genellikle 2-4 kg/m^3 dolomitik kireç ilavesiyle stabilize edilir.

Hindistan cevizi lifi, yüksek lignin içeriğiyle biyolojik bozunmaya ve hacimsel daralmaya karşı oldukça dirençlidir. Lignoselülozik yapısı materyale süperhidrofilik karakter kazandırarak tam kuruma sonrasında bile yeniden hızlı ıslanabilirlik sağlar. En önemli kısıtı, yapısındaki doğal Na^+,Cl^- ve K^+kaynaklı yüksek başlangıç EC'sidir. Ozmotik stresi ve iyon antagonizmasını önlemek için üretim öncesi yıkama ve Ca^{2+}ile tamponlama işlemleri zorunludur.

Vermikompost, solucanların sindirim sisteminden geçerek enzimatik ayrışmaya uğramış bir biyo-stimülanttır. Hümik-fulvik asitler, aktif enzimler ve fitohormonlar (oksin, sitokinin) açısından zengin yapısıyla saçak kök gelişimini ve abiyotik stres direncini artırır. Barındırdığı faydalı mikrobiyal popülasyon, toprak kökenli patojenleri doğal antagonizma ile baskılayarak biyolojik bir savunma kalkanı oluşturur.

Ağaç ve pirinç kabuğu, yüksek ligninli ağaç kabuğu uzun dönemli döngülerde hacimsel stabiliteyi korur; ancak taze formdaki yüksek C/N oranı "azot immobilizasyonuna" yol açtığından kullanım öncesi kompostlanmalı veya ek azotla desteklenmelidir. Pirinç kabuğu ise sahip olduğu "silika zırhı" (SiO^2) sayesinde yüksek sıcaklık ve su altında bile formunu korur, harçlarda çökmeyi (kompaksiyon) engeller ve drenajı artırır.

Leonardit, linyit kömürleşme sürecinde oluşan, hümik ve fulvik asitçe zengin doğal materyaldir. Diğer organiklerin aksine biyolojik olarak çok stabildir ve hızla parçalanmaz.

ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

Karışımlarda CEC ve pH tamponlama kapasitesini ciddi şekilde artırarak fertigasyon hatalarına karşı sistem direncini yükseltir.

5.3. Karışım Tasarımında Fonksiyonel Yaklaşım

Sürdürülebilir substrat mühendisliğinde temel ilke, her bir materyalin belirli bir fiziksel veya kimyasal fonksiyonu üstlenmesidir. Su rejiminin yönetimi organik bileşenler (torf, kokopit) üzerinden sağlanırken; hava-su dengesi ve oksijenasyon gözenekli inorganik ajanlarla (perlit, pomza) optimize edilir. Kimyasal stabilite ve iyon tamponlaması yüksek CEC'li ve biyolojik aktiviteye sahip bileşenlerle (zeolit, vermikompost, leonardit) korunurken; uzun süreli üretimlerde sistemin çökmesi ve gözenek deformasyonu yapısal iskelet materyalleriyle (kum, tüf, pirinç kabuğu) engellenir.

Uygulamada; fide üretiminde torf+perlit kombinasyonu homojenlik sağlarken, yüksek teknolojili seralarda maksimum besin kontrolü için taş yünü gibi inert sistemler öne çıkar. Uzun süreli kap kültürlerinde fiziksel dayanıklılık için kokopit+ağaç kabuğu+zeolit; tuzluluk veya pH stresinin beklendiği koşullarda ise iyon dengesini stabilize etmek amacıyla vermikompost+zeolit karışımları stratejik avantaj sunar.

Tablo 2. Materyallerin Genişletilmiş Fizikokimyasal Karşılaştırması

Materyal	Hacim Ağırlığı (BD)	CEC (meq/L^{-1})	pH Aralığı	Temel Fonksiyon	Kritik Sınırlılık
Perlit	~0.1	2-4	7.0-7.5	Havalanma artırıcı	Besin tutmama
Torf	0.04-0.1	150-250	3.5-4.5	Su + tamponlama	Asidik yapı
Taş Yünü	0.05-0.2	~0	7.0-8.5	Tam kontrol sistemi	Su dağılım problemi
Kokopit	0.04-0.09	70-150	4.8-6.9	Su tutma + stabilite	Tuz içeriği
Vermikompost	0.4-0.6	Çok yüksek	6.5-7.5	Biyolojik aktivite	Değişken yapı
Zeolit	1.9-2.3	150-250	7.5-8.5	İyon tamponlama	Yüksek pH etkisi

6. Sonuç ve Öneriler

Topraksız yetiştirme ortamları, modern üretim sistemlerinde bitkiyi mekanik olarak destekleyen pasif birer dolgu materyali değil; rizosferdeki su, hava ve besin dinamiklerini regüle eden aktif mühendislik bileşenleridir. Substrat yönetiminde başarı; porozite ile su tutma kapasitesi, pH-EC dengesi ile besin yarayışlılığı ve katyon değişim kapasitesi ile sistem kontrol edilebilirliği arasında kurulan hassas dengeye dayanmaktadır. Bu parametrelerin entegre bir

biçimde yönetilememesi, kısıtlı kök hacminde hızla fizyolojik stres faktörlerini tetikleyerek verimliliği doğrudan sınırlandırmaktadır.

Gelecekte su kısıtları, toprak dejenerasyonu ve küresel sürdürülebilirlik baskıları; torfa alternatif yerel ve yenilenebilir organik materyaller ile yapısal kararlılığı yüksek inorganik substratların (zeolit, perlit vb.) harmanlandığı karışım optimizasyonu yaklaşımlarını zorunlu kılacaktır. Sonuç olarak, materyal orijini ne olursa olsun, topraksız tarım ekosisteminde temel kural değişmemektedir. İdeal bir yetiştirme ortamı, rizosferde öngörülebilir, dengeli, yönetilebilir ve homeostatik bir mikro-çevre oluşturabilen sistemdir.

KAYNAKÇA

Bar-Tal, A. (2024). The Significance of Root Size. *Mineral nutrition of crops: fundamental mechanisms and implications*, 115.

Blok, C., Van Winkel, A., & Chizhmak, S. (2009, June). Glass foam granulate as growing medium for tomato and cucumber. In *International Symposium on Growing Media and Composting 891* (pp. 215-222). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2011.891.25

Bunt, A. C. (1990, September). The relationship of oxygen diffusion rate to the air-filled porosity of potting substrates. In *II Symposium on Horticultural Substrates and their Analysis, XXIII IHC 294* (pp. 215-224). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1991.294.23

Carlile, W. R., Cattivello, C., & Zaccheo, P. (2015). Organic growing media: Constituents and properties. *Vadose Zone Journal*, *14*(6), vzj2014-09. https://doi.org/10.2136/vzj2014.09.0125

Da Silva, F. F., Wallach, R., & Chen, Y. (1994, September). Hydraulic properties of rockwool slabs used as substrates in horticulture. In *International Symposium on Growing Media & Plant Nutrition in Horticulture 401* (pp. 71-76). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1995.401

Dubik, S. P., Krizek, D. T., & Stimart, D. P. (1990). Influence of root zone restriction on mineral element concentration, water potential, chlorophyll concentration, and partitioning of assimilate in spreading euonymus (E. Kiautschovica Loes.'Sieboldiana'). *Journal of plant nutrition*, *13*(6), 677-699. https://doi.org/10.1080/01904169009364109

Fornes, F., Belda, R. M., Abad, M., Noguera, P., Puchades, R., Maquieira, A., & Noguera, V. (2003). The microstructure of coconut coir dusts for use as alternatives to peat in soilless growing media. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, *43*(9), 1171-1179. https://doi.org/10.1071/EA02128

Handreck, K. A. (1993). Properties of coir dust, and its use in the formulation of soilless potting media. *Communications in soil science and plant analysis*, *24*(3-4), 349-363. https://doi.org/10.1080/00103629309368804

Jones, S. B., Or, D., Heinse, R., & Tuller, M. (2012). Beyond Earth: Designing root zone environments for reduced gravity conditions. *Vadose Zone Journal*, *11*(1). https://doi.org/10.2136/vzj2011.0081

Kalita, B., Saikia, T., & Zaman, A. (2021). Impact of natural zeolite in agriculture with special reference to field crops. *Int J Chem Stud*, *9*, 2220-2224. https://doi.org/10.22271/chemi.2021.v9.i1ae.11549

Maher, M. J., & Prasad, M. (2001, September). The effect of peat type and lime on growing medium pH and structure and on growth of Hebe pinguifolia 'Sutherlandii'. In *International Symposium on Growing Media and Hydroponics 644* (pp. 131-137). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2004.644.15

Mumpton, F. A. (1999). La roca magica: Uses of natural zeolites in agriculture and industry. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *96*(7), 3463-3470. https://doi.org/10.1073/pnas.96.7.3463

Olympios, C. M. (1992, March). Soilless media under protected cultivation rockwool, peat, perlite and other substrates. In *Symposium on Soil and Soilless Media under Protected Cultivation in Mild Winter Climates 323* (pp. 215-234). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.1993.323.20

Poorter, H., Bühler, J., van Dusschoten, D., Climent, J., & Postma, J. A. (2012). Pot size matters: a meta-analysis of the effects of rooting volume on plant growth. *Functional Plant Biology*, *39*(11), 839-850. https://doi.org/10.1071/FP12049

Poulter, R. (2011, April). Quantifying differences between treated and untreated coir substrate. In *I International Symposium on Organic Matter Management and Compost Use in Horticulture 1018* (pp. 557-564). https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2014.1018.61

Raviv, M., Lieth, J. H., Bar-Tal, A., & Silber, A. (2019). Growing plants in soilless culture: operational conclusions. *Soilless culture*, 545-571.

Spomer, L. A. (1974). Optimizing Container Soil Amendment: The "Threshold Proportion" and Prediction of Porosity1. *HortScience*, *9*(6), 532-533.

Sterrett, S. B. (2001). Compost as horticultural substrates for vegetable transplant production. *Compost utilization in horticultural cropping systems*, 227-240.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

DİŞLERİN RESTORE EDİLEBİLİRLİĞİNE (RESTORABİLİTESİNE) YÖNELİK DİŞ HEKİMLERİNİN KLİNİK KARAR VERME YAKLAŞIMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: ANKET TEMELLİ BİR ÇALIŞMA

Nafia Ebru Polat Aydoğdu[1], Rüştü Ersoy Sakarya[2], Zeynep Turanlı Tosun[3]

[1] Erzurum Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, nafiaebru@hotmail.com - 0009-0000-6119-9349
[2] Atatürk Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, ersysakarya@gmail.com - 0000-0002-2289-3896
[3] Erzurum Ağız ve Diş Sağlığı Merkezi, zeynep.turanlitosun@gmail.com - 0000-0002-1989-3502

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, farklı restorabilite düzeylerine sahip dişlere yönelik diş hekimlerinin klinik tedavi yaklaşımlarını (koruma veya çekim) belirlemek; bu kararları etkileyen mesleki ve demografik faktörleri değerlendirmek ve hekimlerin restore edilebilirlik değerlendirmesi ile tedavi tercihleri arasındaki tutarlılığı incelemektir.

Gereç ve Yöntem: Kesitsel ve tanımlayıcı nitelikteki bu çalışma için ilgili etik kurulundan onay alınmıştır (Etik Kurul Onay No: 21.08.2026 / 51). Çalışmaya çevrimiçi anket aracılığıyla ulaşılan 105 diş hekimi dahil edilmiştir. Katılımcılara restorabilitesi iyi düzeyden kötüye doğru kademeli olarak değişen beş farklı klinik vaka sunulmuş; her vaka için hem restore edilebilirlik değerlendirmeleri (iyi/şüpheli/kötü) hem de tedavi tercihleri (dişi koruyarak tedavi etme/çekim) sorgulanmıştır. Katılımcıların cinsiyet, mesleki deneyim süresi, mesleki unvanı ve çalıştıkları kurum bilgileri de kaydedilmiştir. Elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler, ki-kare testi, Mann-Whitney U testi ve Kruskal-Wallis testi kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Katılımcıların %69,5'i kadın, %30,5'i erkek olup, %33,3'ü 0-5 yıllık mesleki deneyime sahiptir. Vaka serisi boyunca restorabilite azaldıkça çekim oranının kademeli olarak arttığı gözlenmiştir (%11,4'ten %87,6'ya). Beş vakanın dördünde restore edilebilirlik değerlendirmesi ile tedavi kararı arasında istatistiksel olarak yüksek derecede anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p<0,001$). Mesleki deneyim süresi tedavi tercihlerini anlamlı biçimde etkilemiş ($p=0,017$); 0-5 yıl deneyime sahip hekimler daha korumacı bir yaklaşım sergilerken, deneyim arttıkça çekim yönünde eğilimin belirginleştiği görülmüştür. Cinsiyet ($p=0,443$) ve mesleki unvanın ($p=0,214$) tedavi kararları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, çalışılan kurumun etkisi sınırlı ve vakaya özgü düzeyde kalmıştır ($p=0,059$).

Sonuç: Diş hekimlerinin tedavi kararları büyük ölçüde restorabilite değerlendirmesiyle tutarlı biçimde şekillenmekte, ancak mesleki deneyim süresi de bu kararlarda belirleyici bir rol oynamaktadır. Cinsiyet ve mesleki unvanın tedavi yaklaşımı üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmamaktadır. Bulgular, klinik karar verme süreçlerinde deneyime bağlı farklılıklara dikkat çekmekte; diş hekimliği eğitiminde restore edilebilirlik değerlendirme kriterlerinin daha standart biçimde tanımlanmasının önemini vurgulamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Restorabilite, tedavi kararı, klinik karar verme, diş hekimliği, anket çalışması.

ABANT 7th INTERNATIONAL CONFERENCE ON CURRENT ACADEMIC STUDIES
September 11 - 13, 2026 – Bolu
ISBN NR.: 978-625-8795-40-0

ÖRGÜTSEL YAPI, DUYGUSAL TÜKENME VE ENTELEKTÜEL SAHTEKARLIK DAVRANIŞI İLİŞKİSİNDE ALGILANAN YÖNETİCİ DESTEĞİNİN ROLÜ: MERSİN/TARSUS TARIM ÜRÜNLERİ SANAYİ BÖLGELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

Dr. ERGİN ÖZKÖK [1], Dr. YAVUZ KORMAZYÜREK [2]

[1] TOROS Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, ergin.ozkok@vld.com.tr - 0000-0001-8329-4080

[2]TOROS Üniversitesi, İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi, ykyurek@hotmail.com-0000-0001-6892-0450

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Algılanan Örgütsel Yapı (AOY) ile çalışanların Duygusal Tükenme (DT) ve Entelektüel Sahtekarlık (ES) davranışları arasındaki ilişkileri incelemek ve bu ilişkilerde Algılanan Yönetici Desteğinin (AYD) aracı rolünü ortaya koymaktır. Araştırma, Türkiye'de tarıma dayalı sanayinin stratejik bir bileşeni olan Mersin/Tarsus Tarım Ürünleri Sanayi Bölgeleri'nde faaliyet gösteren işletmelerde çalışan bireyler üzerinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma kapsamında nicel araştırma yöntemi benimsenmiş; veriler kolayda örnekleme yöntemiyle seçilen 343 çalışandan anket tekniğiyle elde edilmiştir. AOY, DT, ES ve AYD değişkenleri doğrulayıcı faktör analizi, korelasyon analizi, çoklu regresyon analizi ve yapısal eşitlik modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Analizlerde SPSS ve AMOS paket programlarından yararlanılmıştır. Araştırma bulguları, AOY'un daha organik olarak değerlendirilmesinin çalışanların duygusal tükenme düzeylerini anlamlı ve negatif yönde etkilediğini göstermektedir. Benzer şekilde, AOY ile ES davranışı arasında da negatif yönlü ve anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca AYD'nin algılanan örgütsel yapı ile hem DT hem de ES arasındaki ilişkide kısmi aracı rol üstlendiği belirlenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma, örgütsel yapının sosyal ve psikolojik boyutlarının çalışan refahı üzerindeki belirleyici etkisini ortaya koymakta; özellikle yönetici desteğinin DT ve ES gibi olumsuz psikolojik çıktıları azaltmada kritik bir düzenleyici mekanizma olduğunu göstermektedir. Bulgular, tarıma dayalı sanayi bölgelerinde faaliyet gösteren işletmeler için insan kaynakları uygulamalarının, liderlik yaklaşımlarının ve örgütsel tasarımın yeniden ele alınmasına yönelik önemli teorik ve pratik çıkarımlar sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler : Örgütsel yapı, Duygusal Tükenme, Algılanan yönetici desteği, Entelektüel sahtekarlık