



**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ ve İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ**

*KAFKAS UNIVERSITY
FACULTY OF ECONOMICS and ADMINISTRATIVE SCIENCES*



**KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ ve İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ**

KAÜİİBFD

*KAFKAS UNIVERSITY
JOURNAL OF ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES FACULTY*

KAUJEASF

ISSN: 1309-4289

E – ISSN: 2149-9136

HAKEMLİ DERGİ

PEER-REVIEWED JOURNAL

Cilt 15 / Sayı 29 / Ay Haziran / Yıl 2024
Volume 15 / Number 29 / Month June / Year 2024

**DERGİMİZ TÜBİTAK-ULAKBİM SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER
VERİ TABANINDA DİZİNLENMEKTEDİR
THIS JOURNAL IS INDEXED IN ULAKBİM SOCIAL SCIENCES AND
HUMANITIES DATABASE**

KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
İKTİSADİ VE İDARİ BİLİMLER FAKÜLTESİ DERGİSİ
KAÜİİBFD

KAFKAS UNIVERSITY
JOURNAL of ECONOMICS AND ADMINISTRATIVE SCIENCES FACULTY
KAUJEASF

ISSN: 1309-4289 / E – ISSN: 2149-9136

Dergi İmtiyaz Sahibi
Journal Executive Owner

Prof. Dr. Erkan TOKUCU
Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Adına
*On Behalf of Kafkas University Economics and
Administrative Sciences Faculty*

Editörler
Editors

Doç. Dr. Ömer Uğur BULUT
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Doç. Dr. Gökhan KERSE
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Editör Yardımcıları
Subeditors

Dr. Öğr. Üyesi Cavit Emre AYTEKİN
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Deniz TANIR
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Sultan Ebru BULGURCUOĞLU
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Duygu DEMİROL DUYAR
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Serhat ÇAMKAYA
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Sevgi KEÇELİ ERCİYAS
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. İmran GÜL
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Sefa TOPUZ
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Arş. Gör. Şengül DURAN
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Editorial Board Secretary

Prof. Dr. Elnur Hasan MİKAIL
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Yayın Kurulu
Editorial Board

Prof. Dr. Ali AYATA
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Alpaslan YÜCE
Kafkas Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Canan Nur KARABEY
Atatürk Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Ercan SARIDOĞAN
İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Gulnora ABDURAKHMANOVA
Taşkent Devlet İktisat Üniversitesi, Özbekistan
Prof. Dr. Ionel BOSTAN
Ştefan cel Mare Üniversitesi, Romanya
Prof. Dr. Serkan ADA
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Türkiye
Prof. Dr. Zijad DZAFİC
Tuzla Üniversitesi, Bosna Hersek
Doç. Dr. Anukrati SHARMA
Kota Üniversitesi, Hindistan
Doç. Dr. Elmira FAİZOVA
Taraz Devlet Üniversitesi, Kazakistan
Doç. Dr. Fadhel KABOUB
Denison Üniversitesi, ABD
Doç. Dr. Fariz AHMADOV
Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi, Türkiye
Dr. Öğr. Üyesi Azamat MAKSÜDUNOV
Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi, Kırgızistan

Alan Editörleri
Field Editors

Elektronik Ticaret ve Yönetimi
E-Commerce Management

Doç. Dr. Murat AYKIRI
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

İktisat
Economics

Prof. Dr. Deniz ÖZYAKIŞIR
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

İşletme
Business Administration

Doç. Dr. Filiz ASLAN ÇETİN
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
*Political Science and Public
Administration*

Doç. Dr. Atıl Cem ÇİÇEK
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Siyaset Bilimi ve Uluslararası
İlişkiler
*Political Science and International
Relations*

Prof. Dr. Elnur Hasan MİKAIL
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Uluslararası Ticaret ve Lojistik
International Trade and Logistics

Doç. Dr. Savaş DURMUŞ
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Sosyal Hizmet
Social Work

Doç. Dr. Aykut AYKUTALP
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Yönetim Bilişim Sistemleri
Management Information Systems

Doç. Dr. Gökhan KERSE
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Üretim Editörü
Production Editor

Dr. Öğr. Üyesi Murat AKÇA
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

Türkçe Dil Uzmanı
Turkish Language Linguist

Öğr. Gör. Duygu ŞEYDA EROĞLU
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

İngilizce Dil Uzmanı
English Language Linguist

Prof. Dr. Gencer ELKILIÇ
Kafkas Üniversitesi, Türkiye

KAÜİİBFD HAKEMLİ BİR DERGİDİR.
KAUJEASF IS A PEER-REVIEWED JOURNAL.
Yayınlanan makalelerin sorumluluğu yazara/yazarlara aittir.
The responsibilities of the articles belong to the author/authors.

DANIŞMA KURULU
Advisory Board

Prof. Dr. Adnan AKIN	Kırıkkale Üniversitesi/Kırıkkale
Prof. Dr. Ahmet İNCEKARA	İstanbul Üniversitesi / İstanbul
Prof. Dr. Ahmet YILMAZ	Marmara Üniversitesi / İstanbul
Prof. Dr. Cevat GERNİ	Beykent Üniversitesi / İstanbul
Prof. Dr. Cihan ÇOBANOĞLU	South Florida Üniversitesi / Florida
Prof. Dr. Ercan TAŞKIN	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi / Kütahya
Prof. Dr. Eyup AKIN	Aksaray Üniversitesi / Aksaray
Prof. Dr. Gulnora ABDURAKHMANOVA	Taşkent Devlet İktisat Üniversitesi/Taşkent
Prof. Dr. Hakkı BÜYÜKBAŞ	Erciyes Üniversitesi / Kayseri
Prof. Dr. Hasan GÜL	Ondokuz Mayıs Üniversitesi / Samsun
Prof. Dr. Ionel BOSTAN	Ştefan cel Mare Üniversitesi/Suceava
Prof. Dr. Kerem KARABULUT	Atatürk Üniversitesi / Erzurum
Prof. Dr. Rifat İRAZ	Selçuk Üniversitesi / Konya
Prof. Dr. Tülay YENİÇERİ	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi /Balıkesir
Prof. Dr. Üstün ÖZEN	Atatürk Üniversitesi / Erzurum
Prof. Dr. Zeliha SEÇKİN	Aksaray Üniversitesi / Aksaray
Prof. Dr. Zijad DZAFİC	Tuzla Üniversitesi / Tuzla
Doç. Dr. Anukrati SHARMA	Kota Üniversitesi / Rajasthan
Doç. Dr. Bobir TURSUNOV	Taşkent Devlet İktisat Üniversitesi/Taşkent
Doç. Dr. Elmira FAİZOVA	Taraz Devlet Üniversitesi / Taraz
Doç. Dr. Fadhel KABOUB	Denison Üniversitesi / Ohio
Doç. Dr. Fariz AHMADOV	Azerbaycan Devlet İktisat Üniversitesi /Bakü
Dr. Öğr. Üyesi Azamat MAKSÜDÜNOV	Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi / Bişkek

İletişim / Correspondence

Prof. Dr. Elnur Hasan MİKAIL
Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Merkez Yerleşke 36100 KARS

Telefon / Telephone

+90 (474) 225 11 50 / 1842

Belgegeçer / Fax

+90 (474) 225 12 57

e-posta / e-mail

iibfdergi@kafkas.edu.tr / kafkasiibfdergi@gmail.com

İnternet Sayfası / Web Page

<https://dergipark.org.tr/tr/pub/kauiibf>

Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi (KAÜİİBFD) Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi'nin resmi bilimsel dergisidir. Derginin yayın dili **Türkçe** ve **İngilizce**'dir.

Kafkas University Journal of Faculty of Economics and Administrative Sciences (KAUJEASF) is the official scientific journal of Kafkas University Faculty of Economics and Administrative Sciences. The publication language of the journal is **Turkish** and **English**.

Derginin amaç ve kapsamı; İktisadi ve İdari Bilimler alanlarında bilimsel bilgi üretimine katkı sağlamaktır. İktisat, İşletme, Siyaset Bilimi, Kamu Yönetimi, Uluslararası Ticaret, Lojistik, Yönetim Bilişim Sistemleri, Elektronik Ticaret, Teknoloji Yönetimi, Uluslararası İlişkiler ve Sosyal Hizmet alanlarındaki derinlemesine analiz içeren nitel/nicel araştırma ve derleme makalelerini yılda 2 kez (Haziran ve Aralık aylarında) yayınlamayı amaçlamaktadır.

Purpose and scope of the journal; It contributes to the production of scientific knowledge in the fields of economics and administrative sciences. It seeks to publish research and review articles twice a year in the areas of Economics, Business, Political Science, Public Administration, International Trade, Logistics, Management Information Systems, Electronic Commerce, Technology Management, International Relations and Social Work. It does this by conducting qualitative and quantitative in-depth analyses in these fields (in June and December).

Dergimize erişim sağlayabileceğiniz “**indeksler**” şunlardır:

Indexes to access this journal are as follows:

Erişim Yolları	Resim	İnternet Adresi
TR Dizin		https://search.trdizin.gov.tr/journal/detail/1158/kafkas-universitesi-iktisadi-ve-idari-bilimler-fakultesi-dergisi
EconLit		https://www.aeaweb.org/econlit/journal_list.php#K
CEEOL		https://www.ceeol.com/search/journal-detail?id=1573
EBSCO		https://www.ebsco.com/m/ee/Marketing/titleLists/bth-journals.htm
ProQuest		https://tls.search.proquest.com/titlelist/ListForward?productId=1009063&productName=Turkey+Database&format=html&IDString=1009063&all=all&keyTitle=keyTitle&ft=Y&citAbs=Y&other=Y&pubId=Y&additionalTitle=additionalTitle&ftDetail=Y&citAbsDetail=Y&otherDetail=Y&gaps=Y&subject=Y&language=Y&changes=Y

TEŞEKKÜR *

Dergimizin bu sayısındaki makalelerin değerlendirilmesinde hakem olarak değerli katkılar sunan aşağıda isimleri yer alan öğretim üyelerine teşekkürlerimizi ve en derin saygılarımızı sunarız.

Yayın Kurulu

ACKNOWLEDGEMENT

We convey our deepest gratitude and thanks to below mentioned scholars who graciously offered their invaluable assistance in reviewing for articles of this number.

Editorial Board

Prof. Dr. Ali Kemal ÇELİK	Ardahan Üniversitesi
Prof. Dr. Dilek DEMİRHAN	Ege Üniversitesi
Prof. Dr. Füsün ÇINAR ALTINTAŞ	Bursa Uludağ Üniversitesi
Prof. Dr. Hasret ÇOMAK	İstanbul Kent Üniversitesi
Prof. Dr. Kahraman ÇATI	İnönü Üniversitesi
Prof. Dr. Sabiha KILIÇ	Hitit Üniversitesi
Prof. Dr. Süleyman KALE	Kırklareli Üniversitesi
Doç. Dr. Abdulhamit EŞ	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Doç. Dr. Atilla YÜCEL	Fırat Üniversitesi
Doç. Dr. Cemre BOLGÜN	Manisa Celâl Bayar Üniversitesi
Doç. Dr. Efe Can KILINÇ	Kırkkale Üniversitesi
Doç. Dr. Emin Efecan AKTAŞ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Doç. Dr. Hakan Gökhan GÜNDOĞDU	Anadolu Üniversitesi
Doç. Dr. Hikmet AKYOL	Gümüşhane Üniversitesi
Doç. Dr. Muhammed MARUF	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi
Doç. Dr. Muharrem Hilmi ÖZEV	İstanbul Üniversitesi
Doç. Dr. Murat AYKIRI	Kafkas Üniversitesi
Doç. Dr. Murat GÜLER	Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi
Doç. Dr. Mustafa MACİT	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi
Doç. Dr. Nazlı ERSOY	Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
Doç. Dr. Nil Esra DAL	Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Doç. Dr. Senem ATVUR	Akdeniz Üniversitesi
Doç. Dr. Tufan SARITAŞ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Doç. Dr. Özer ÖZÇELİK	Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
Doç. Dr. Zehra DOĞAN ÇALIŞKAN	Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Arzu MALTAŞ EROL	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Aybala Lale KAHRAMAN	Bursa Teknik Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Ayça ÖZEKİN	Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Betül AYDOĞAN ÜNAL	Ege Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Binnur GÜRÜL	İstanbul Gelişim Üniversitesi
Dr. Öğr. Üyesi Çiçek Nilü VARLIKLAR DEMİRKAZIK	Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Elçin NOYAN
Dr. Öğr. Üyesi Emin BORANDAG
Dr. Öğr. Üyesi Fuat EROL
Dr. Öğr. Üyesi Funda Hatice SEZGİN
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Fatih ASLANTAŞ
Dr. Öğr. Üyesi Melek YURDAKUL
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Lütü ŞEN
Dr. Öğr. Üyesi Mustafa YURTSEVER
Dr. Öğr. Üyesi Onur TÜRKÖLMEZ
Dr. Öğr. Üyesi Rukiye ŞAMCI KARADENİZ
Dr. Öğr. Üyesi Saniye HAYDAROĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Sezin GÜLERYÜZ ERGÜL
Dr. Öğr. Üyesi Uğur ÜLGER

Antalya Belek Üniversitesi
Manisa Celâl Bayar Üniversitesi
Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi
İstanbul Üniversitesi
Kafkas Üniversitesi
İstinye Üniversitesi
Sakarya Üniversitesi
İzmir Demokrasi Üniversitesi
Gaziantep Üniversitesi
Sirt Üniversitesi
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi
Bartın Üniversitesi
Gaziantep Üniversitesi

İÇİNDEKİLER

CONTENTS

Yıl: 2024, Cilt: 15, Sayı: 29, Ay: Haziran

Year: 2024, Volume: 15, Number: 29, Month: June

ARAŞTIRMA MAKALELERİ (RESEARCH ARTICLES)

İŞLETME (BUSINESS ADMINISTRATION)

İbrahim DURMUŞ, Ahmet Mutlu AKYÜZ

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.001

**ORGANİZASYONLARDA YEŞİL YÖNETİM VE YEŞİL TEKNOLOJİ:
BİBLİYOMETRİK BİR ARAŞTIRMA 1-23**
GREEN MANAGEMENT AND GREEN TECHNOLOGY IN ORGANIZATIONS: A
BIBLIOMETRIC RESEARCH

Nazife ŞAHİN MACİT

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.002

**AVRUPA VE ORTA ASYA ÜLKELERİNDE BİT GELİŞMİŞLİK DÜZEYİNİN ENTEGRE MPSI-
RAPS YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ..... 24-53**
MEASURING THE ICT DEVELOPMENT LEVEL IN EUROPEAN AND CENTRAL ASIAN
COUNTRIES USING THE INTEGRATED MPSI-RAPS METHOD

Edib Ali PEHLİVANLI

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.003

**THE EFFECT OF DECARBONIZATION SIGNAL ON JOB APPLICATION INTENTION:
A PARALLEL MEDIATION MODEL 54-75**
DEKARBONİZASYON SİNYALİNİN İŞE BAŞVURU NİYETİNE ETKİSİ: PARALEL
ARACILI BİR MODEL

Aslı ERSOY, Nazlı ERSOY

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.004

**PERSONNEL SELECTION IN HOSPITALITY INDUSTRY WITH THE INTEGRATED
ENTROPY-RAPS MODEL..... 76-96**
ENTROPY-RAPS ENTEGRE MODELİ İLE KONAKLAMA ENDÜSTRİSİNDE PERSONEL
SEÇİMİ

Kazım Yasin ÖZBEY, Ertuğrul ÇAVDAR

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.005

**SOSYAL MEDYANIN ÇEVİRİMİÇİ SATIN ALMA NİYETİNE ETKİSİNDE TEKNOLOJİ
KULLANIM DÜZEYİNİN ARACI ROLÜ 97-128**
THE MEDIATOR ROLE OF TECHNOLOGY USE LEVEL IN THE EFFECT OF SOCIAL
MEDIA ON ONLINE PURCHASE INTENTION

Oktay YANIK

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.006

**MULTI-CRITERIA DECISION- MAKING APPROACH IN SINGLE FACILITY
LOCATION SELECTION: A PROPOSAL FOR AN INTEGRATED MODEL 129-162**
TEKLİ TESİS YERİ SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI: ENTEGRE
BİR MODEL ÖNERİSİ

İKTİSAT (*ECONOMICS*)

Ömer Faruk BİÇEN, Mustafa Necati ÇOBAN

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.007

**G-7 ÜLKELERİNDE EKONOMİK ÖZGÜRLÜK İLE EKOLOJİK AYAK İZİ İLİŞKİSİ:
QRPD YÖNTEMİ İLE ANALİZ 163-187**
THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC FREEDOM AND ECOLOGICAL FOOTPRINT
IN G-7 COUNTRIES: ANALYSIS WITH QRPD METHOD

Bekir ZENGİN, Ganite KURT

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.008

**THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION ACTIVITIES AND PROFITABILITY
OF BIST MANUFACTURING COMPANIES 188-213**
BIST İMALAT ŞİRKETLERİNİN İNOVASYON FAALİYETLERİ VE KARLILIK İLİŞKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI

Ramazan KILIÇ, Emre GÖKÇELİ

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.009

**GELİR EŞİTSİZLİĞİNE İNSANİ GELİŞME ENDEKSİ YÖNÜYLE YENİ BİR BAKIŞ
AÇISI 214-242**
A NEW PERSPECTIVE ON INCOME INEQUALITY THROUGH THE HUMAN
DEVELOPMENT INDEX

Arif İĞDELİ, Erşan SEVER

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.010

**A SPATIAL EVIDENCE ON THE DETERMINANTS OF HIGH-TECH EXPORTS IN THE
EUROPE 243-270**
AVRUPA'DA YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE
MEKÂNSAL BİR KANIT

SİYASET BİLİMİ VE ULUSLARARASI İLİŞKİLER (*POLITICAL SCIENCE AND INTERNATIONAL RELATIONS*)

Cengiz Özbek

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.011

**ULUSLARARASI GÜVENLİK SORUNU OLARAK UZAY ÇÖPLERİ: ÖNE ÇIKAN
ULUSLARARASI ÖNLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 271-307**
SPACE DEBRIS AS AN INTERNATIONAL SECURITY CHALLENGE: AN ASSESSMENT OF
PROMINENT INTERNATIONAL MEASURES

Damla Kocatepe

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.012

**THE HELMAND RIVER WATER DISPUTE BETWEEN IRAN AND AFGHANISTAN:
HISTORICAL BACKGROUND, POTENTIAL RISKS AND PROPOSED SOLUTIONS
..... 308-333**
İRAN İLE AFGANİSTAN ARASINDAKİ HİLMEND NEHRİ SU SORUNU: TARİHİ ARKA
PLAN, POTANSİYEL RİSKLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ (*POLITICAL SCIENCE AND PUBLIC ADMINISTRATION*)

Abdulkadir AKSOY

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.013

KUTADGU BİLİG'DE YÖNETİM DÜŞÜNCESİ: KAMU DEĞERİ YAKLAŞIMI MERKEZLİ BİR İNCELEME 334-353
ADMINISTRATION THOUGHT AT KUTADGU BILIG: A REVIEW CENTERED ON THE PUBLIC VALUE APPROACH

ULUSLARARASI TİCARET VE LOJİSTİK (*INTERNATIONAL TRADE AND LOGISTICS*)

Zeynep DERELİ, Sanem ALKİBAY

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.014

THE ANTECEDENTS OF EXPORT MARKET ORIENTATION: AN EXPLORATORY STUDY OF TURKISH MANUFACTURING FIRMS 354-389
İHRACAT PAZAR YÖNELİMİNİN ÖNCÜLLERİ: TÜRK İMALAT FİRMALARI ÜZERİNE KEŞİFSEL BİR ÇALIŞMA

YÖNETİM BİLİŞİM SİSTEMLERİ (*MANAGEMENT INFORMATION SYSTEMS*)

Muhammed Akif YENİKAYA

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.015

RESNET101 AND GOOGLNET DEEP LEARNING MODELS: COMPARING SUCCESS LEVELS IN THE HEALTH SECTOR 390-409
RESNET101 VE GOOGLNET DERİN ÖĞRENME MODELLERİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BAŞARI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

DERLEME MAKALELERİ (*REVIEW ARTICLES*)

SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ (*POLITICAL SCIENCE AND PUBLIC ADMINISTRATION*)

Görkem KELEBEK KÜÇÜKARSLAN

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.016

ÇİNSEL ŞİDDETE MARUZ KALAN KADINLARA YÖNELİK FEMİNİST GRUP ÇALIŞMASI 410-429
FEMINIST GROUP WORK FOR WOMEN WHO EXPOSED TO SEXUAL ASSAULT

ORGANİZASYONLARDA YEŞİL YÖNETİM VE YEŞİL TEKNOLOJİ: BİBLİYOMETRİK BİR ARAŞTIRMA¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 26.09.2023

Yayına Kabul Tarihi: 30.01.2024

İbrahim DURMUŞ

Doç. Dr.

Bayburt Üniversitesi

Sosyal Bilimler Meslek

Yüksekokulu,

Bayburt, Türkiye

ibrahimdurmus@bayburt.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-3872-2258

Ahmet Mutlu AKYÜZ

Prof. Dr.

Gümüşhane Üniversitesi

İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,

Gümüşhane, Türkiye

ahmetmutluakyuz@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-6406-3284

ÖZ | Organizasyonlar ve toplum için önemi sürekli artan yeşil yaklaşımlar, yönetim ve teknolojik gelişmeler çerçevesinde değerlendirilebilir. Araştırmada organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji çalışmalarının yoğunluğu, yazarların vurguladığı anahtar kelimeler, kelimelerin ilişki gücü, trend olma zamanları ve tematik haritalarına ilişkin sonuçların ortaya koyulması hedeflenmektedir. Bu çalışmanın amacı organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarını literatür yardımı ile değerlendirmektir. Araştırma Web of Science (WoS) veri tabanında yer alan organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarından oluşmuştur. Araştırmada bibliyometrik analiz yönteminden faydalanılmıştır. Araştırmanın kapsamını 341 çalışma oluşturmuştur. Araştırmalarda yazarların en fazla vurguladığı anahtar kelimeler içerisinde; sürdürülebilirlik, yenilik, tedarik zinciri yönetimi, sürdürülebilir kalkınma, yönetim, çevre yönetimi, yeşillendirme, yeşil, bilgi yönetimi, tedarik zinciri, performans, çevresel, endüstri, kurumsal sosyal sorumluluk, yeşil üretim, sürdürülebilir, teknoloji ve çevresel sürdürülebilirlik kavramları yer almıştır.

Anahtar Kelimeler: Organizasyonlar, yeşil teknoloji, yeşil yönetim

JEL Kodları: M11, M14, M54

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.001

Atıfta bulunmak için: Durmuş, İ., & Akyüz, A. M., (2024). Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji: Bibliyometrik bir araştırma. *KAÜİBFD*, 15(29), 1-23.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

GREEN MANAGEMENT AND GREEN TECHNOLOGY IN ORGANIZATIONS: A BIBLIOMETRIC RESEARCH



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 26.09.2023

Accepted Date: 30.01.2024

İbrahim DURMUŞ

Assoc. Prof. Dr.
Bayburt University
Vocational School of Social
Sciences,
Bayburt, Türkiye
ibrahimdurmus@bayburt.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-3872-2258

Ahmet Mutlu AKYÜZ

Prof. Dr.
Gümüşhane University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Gümüşhane, Türkiye
ahmetmutluakyuz@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-6406-3284

ABSTRACT | Green approaches, whose importance is constantly increasing for organizations and society, can be evaluated within the framework of management and technological developments. It is aimed to reveal the results regarding the intensity of green management and green technology studies in organizations, keywords emphasized by the authors, relationship strength of the words, trending times, and thematic maps. This study aims to evaluate green management and green technology research in organizations with the help of literature. The research consisted of green management and green technology research in the organizations included in the WoS database. A bibliometric analysis method was applied. The scope of the research consisted of 341 studies. The keywords most emphasized by the authors in the research are sustainability, innovation, supply chain management, sustainable development, management, environmental management, greening, green, information management, supply chain, performance, environmental, industry, corporate social responsibility, green production, sustainable, technology, and environmental sustainability concepts.

Keywords: Organizations, green technology, green management

JEL Codes: M11, M14, M54

Scope: Business administration

Type: Research

1. GİRİŞ

Organizasyonlar, sorumlu ve çevreci olma konusunda giderek artan bir baskı ile karşı karşıyadır. Bu açıdan birçok paydaş, organizasyonlara toplum ve doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltma konusunda baskı yapmaktadır (Molina-Azorin, Claver-Cortes, Lopez-Gamero & Tari, 2009, s. 1081). Bu durum organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji kavramlarını oldukça önemli hale getirmektedir. Organizasyonlar çevreci politikaları uygulamaya koyduğu sürece, iş faaliyetlerini sistemli bir şekilde yerine getirebilir. Topluma ve çevreye pozitif çıktı sağlayan organizasyonlar, uzun vadede iş faaliyetleri açısından süreklilik ve sürdürülebilirlik sağlar. Bu açıdan yeşil yönetim ve yeşil teknoloji algısı, toplumun kalkınmasında etkili bir role sahip olur. Organizasyonların çevreci tutumu, yeşil teknolojinin uygulanmaya geçirilmesi ile gerçekleşir. Yeşil teknolojinin kullanılmasında yeşil yönetim anlayışı etkili bir rol üstlenir.

Günümüzde yeşil yönetim ve yeşil teknoloji önemli çalışma konuları arasında yer almaktadır. Bunun temel sebepleri arasında gündemden güne çevreye birçok çıktı sağlayan ve çevreye zarar verme potansiyeli oldukça yüksek olan organizasyon faaliyetleri yer almaktadır. Organizasyon faaliyetlerini koordine eden yönetim mekanizmasının çalışanlar ve teknoloji kullanımı için oluşturduğu politikalar, daha çevreci bir anlayışın sağlanmasına imkân oluşturabilir. Bu açıdan yeşil yönetim ve yeşil teknoloji anlayışı toplumsal çıktı oluşturan örgütlerin temel hedefleri arasında yer almalıdır. Yeşil yönetim ve yeşil teknoloji anlayışı, organizasyonlarda daha çevreci bir algının oluşumuna katkıda bulunabilir.

Üretim organizasyonları, çevresel performanslarını ve çalışan memnuniyetini artırmak için çalışanların yeşil uygulamalarını açıkça tanımlamalıdır (Alam, Zhang, Shehzad, Boamah & Wang, 2023, s. 2). Ekolojik açıdan verimli organizasyonlar oluşturmanın amacı, organizasyonların çevresel kaynaklar üzerindeki olumsuz etkilerini en düşük seviyelere getirmek ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmektir (Mathews, 2018, s. 58). Yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamaları, organizasyonların ekolojik yaklaşımlarına destek olur. Organizasyonlar çevreci tutumları; çalışanları, ilgili paydaşları ve genel olarak toplumun tamamını etkiler. Çevreye duyarlı misyonu ve uygulamaları olan organizasyonlar, toplum tarafından daha fazla kabul görecektir.

Yirmi birinci yüzyıl bilgi çağında çevresel problemlere çözüm bulma yolları dikkate alınmaz ise organizasyonların ürettiği mallar; temiz su, temiz hava ve temiz toprak gibi doğal kaynakları kirletecektir (Vachon, 2007, s. 4374). Bu durum gelecek nesillerin daha fazla çevresel problem ile karşı karşıya kalmasına sebep olur. Yeşil yönetim uygulamaları, organizasyonların teknolojik faaliyetlerini etkileyebilir. Bu açıdan organizasyonların çevreci yaklaşımları, yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamalarını bir bütün olarak değerlendirme

imkânı sağlar. Özellik yönetim mekanizmasının yeşile yönelik politikaları, yeşil teknoloji kullanımını teşvik eder. Araştırma bu çerçevede organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji incelemelerinde, genel olarak yazarların en fazla vurgu yaptığı kelimeler üzerinden değerlendirilmektedir.

2. TEORİK ARKA PLAN

Organizasyonlardaki yeşil yönetim açısından organizasyonlar, kirliliği önleme ve sürdürülebilir verimlilikte bulunma uygulamaları ile değerlerini artırabilirler (Lee, 2009, s. 1105). Bu durum yeşil yönetim anlayışının organizasyon çıktılarının geneline etki edebileceğini gösterir. Özellikle organizasyon politikaları, çalışanların yeşil uygulamalara yönelik algılarını ve davranışlarını etkileyebilir.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak doğayı korumanın yanında; sınırlı su, kuraklık, hastalık, insan hakları, eğitim imkânları, yoksulluk ve gıda yeterliliği gibi sürdürülebilir kalkınma faaliyetleri önemli tartışma konuları arasındadır (Marcus & Fremeth, 2009, s. 18). Kaynakların sınırlı oluşu organizasyonların üretim materyallerine (hammadde, mamul ya da yarı mamul gibi) ilişkin teminatı zorlaştırmaktadır. Bu durum organizasyonlara baskı oluşturmak ile birlikte toplumun beklentilerine cevap verebilme yeteneğini zora sokabilmektedir. Özellikle çevreye zarar verebilecek ürünlerin üretimini sağlayan organizasyonların, çevreci tutumlar ortaya koyması büyük bir çaba gerektirecektir. Organizasyonlar sürekliliklerini sağlayabilmek için toplumsal ve çevresel etkilerini dikkate almalıdır. Bu durum organizasyon politikaları, iş faaliyetleri ve genel olarak çalışanlar çerçevesinde değerlendirilebilir.

Yeşil yönetim anlayışı ve yeşil teknoloji uygulaması için organizasyonlara birçok görev düşmektedir. Öncelikle organizasyonlarda çevre bilinci organizasyon politikası haline gelmelidir. Literatürde Roy ve Khastagir (2016, s. 114) yönetimin çevresel kararlılığının yeşil yönetimi pozitif ve anlamlı yönde etkilediğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca organizasyonda yeşil yönetim uygulamalarının süreç ve ürün iyileştirmeleri ile organizasyondaki yenilik hareketlerine katkıda bulunduğu vurgulanmıştır. Fores (2019, s. 24) organizasyonlardaki yönetim, çevresel planlama ve kontrol sistemlerinin; bilgi, keşif ve yenilikler ile bağlantılı olup çevresel performans üzerinde etkili olduğunu, yeşil teknoloji ile uyumu ve entegrasyonunun olgun ve sürdürülebilir çevresel yaklaşımlar oluşturduğunu ifade etmiştir. Bresciani ve diğerleri (2023, s. 122) organizasyonların çevre yönetimine yatırım yapmaları gerektiğini belirtmişlerdir. Organizasyonların yeşile yönelik performanslarını veya fırsatlarını artırmak için; çevreyi hızlı izleme yeteneğine sahip olmaları, yeni bilgi ve yeşil teknolojiyi belirlemeleri, yeşil bilgiyi organizasyona entegre etme ve yönetme becerisine sahip olmaları, yeşil teknolojiyi geliştirmek için çalışanları

koordine etme ve yeşil yeniliği geliştirmek için yeterli kaynağa sahip olmaları gerektiğini vurgulamışlardır.

2.1. Organizasyonlarda Yeşil Yönetim

Yeşil yönetim, organizasyonların inşası olarak tanımlanmaktadır. Yani işletme yönetim stilleri, organizasyon adına kar elde etmek için yetkin ve yetenekli çalışanların işe alınması, yönetilmesi ve kullanılmasına odaklanır (Tran, 2009, s. 22). Yeşil yönetimin evrimsel aşamalarının ilkinde, organizasyonlar kuralları ve gelişen çevre düzenlemelerini karşılama eğiliminde olur. Yeşil yönetim sistemi çevresel problemlerden kaçınmaya odaklanır. Yeşil yönetimin organizasyon yapısındaki yetkisi azdır. Yeşil yönetimin son aşamalarında ise artık çevre konusu iş stratejisinde ve rekabet avantajı oluşturmada temel bir unsurdur. Yeşil yönetim aktiftir ve organizasyon eylemleri birbiri ile entegredir (Teixeira, Jabbour & Jabbour, 2012, s. 319). Bu durumda yeşil yönetim aşamalarının zamanla organizasyondaki hakimiyet ve etki alanını genişlettiği görülmektedir.

Yeşil yönetim uygulamalarının çalışanlar tarafında kabul edilmesi, organizasyon faaliyetlerinin sürekliliğine katkı sağlar. Yeşil veya çevreci iş faaliyetleri, kaliteli ve çevreci bir yaşam alanının oluşumunda etkili bir role sahip olur. Çevreye katkıda bulunan organizasyonlar, toplum tarafından daha pozitif bir algı oluşturur. Literatürde Zhang, Zhang ve Daim (2023, s. 16) çalışanlara günlük işlerinde teşvik edilen yeşil davranışların ahlaki öneminin kısmen algılandığını, bu durumun duygusal bir etkisinin olduğunu belirtmişlerdir. Onlar çalışanların kalitesinin ve kişilik özelliklerinin yeşil davranışların oluşumunda etkili olduğunu vurgulamışlardır.

2.2. Organizasyonlarda Yeşil Teknoloji

Organizasyonlarda yeşil teknolojilerin gelişimi ve gittikçe yayılması, sürdürülebilir iş modellerinin teşvik edilmesi, yeşil teknolojiye ilişkin iş modellerinin incelenmesi ihtiyacını oluşturdu (Trapp & Kanbach, 2021, s. 14). Bu durum organizasyon faaliyetlerinde yeşil teknolojinin kullanım ve etki alanını genişletmiştir. Organizasyon yönetimleri çalışanlar için yeni iş modelleri ortaya koymuştur. Özellikle toplumsal beklentiler, organizasyonların çevreci ve sürdürülebilir iş faaliyetlerine yön vermiştir.

Yeşil teknolojiyi geliştirmeyi amaçlayan organizasyonlar, çeşitlendirme sürecine girmişlerdir (Wicki & Hansen, 2019, s. 971). Bu durum organizasyonların iş faaliyetlerinde yeniliklerin süreklilik arz edebileceğini göstermektedir. Organizasyonların oluşturacağı yeşil çeşitlilik, teknolojik yeniliklerin organizasyon politikası haline gelmesine olanak sağlar. Literatürde Oyetunde, Oyedele ve Jaccinta (2023, s. 287) organizasyonda yeşil teknoloji ve yeşil yönetim politikalarının verimlilik üzerinde azda olsa etkisi olduğunu, çevre dostu politikaların yüksek üretkenlik ve genel performans pozitif katkılar

sağladığını ortaya koymuşlardır.

3. YÖNTEM

Bibliyometrik uygulama yöntemi R programı yardımı ile kullanılabilir. R programı, erişim sağlanan kütüphaneler, grafik yazılımları ve algoritmalarından oluşan bir ekosistem yazılımıdır (Derviş, 2019, s. 160). Bibliyometrik analiz yönteminin kullanıldığı araştırmalarda farklı araştırma bileşenlerine ilişkin; yazarlar, ülkeler, konular ve kurumlar arasındaki sosyal ve yapısal ilişkiler analiz edilebilir (Donthu vd., 2021, s. 287). Bibliyometrik analiz yöntemi politika oluşturma ve uygulama açısından öneme sahiptir (Aria & Cuccurullo, 2017, s. 976). Literatürde en fazla kullanılan bibliyometrik yöntemlerin; atıf analizi, bibliyografik eşleştirmeler ve eş kelime analizleri olduğu ifade edilmektedir (Ungern-Sternberg, 1998, s. 77). Araştırma analizlerinde konu üzerinde araştırma yürüten yazarlara, kuruluşlara, sorumlu yazarların ülkelerine, en çok atıf alan kaynaklara, eş kelime analizleri, tematik haritalar ve yazarların en fazla vurgu yaptığı anahtar kelimelere yer verilmiştir.

Araştırmada WoS veri tabanında yer alan organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji (green management and green technology in organizations) araştırmaları incelenmiştir. R programı ve Bibliyometrik analizler yardımı ile 13.09.2023 tarihinde gerçekleştirilen uygulamada, Web of Science (WoS) kategorisi yönetim (management) olarak tercih edilmiştir. Araştırma sonuçlarına ilişkin toplam 341 araştırmadan faydalanılmıştır.

3.1. Araştırmanın Amacı

Özellikle günümüzde teknolojik değişimlere bağlı olarak yeşil yönetim ve yeşil teknoloji kavramlarının önemi günden güne artmaktadır. Bu uluslararası literatürde (WoS) organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında, özellikle yazarların vurguladığı anahtar kelimeler ve bu kelimelerin birbirleri ile ilişkileri incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca yeşil yönetim ve yeşil teknoloji kavramlarının hem ulusal hem de uluslararası düzeyde dikkate alınması gerektiğine vurgu yapılmıştır. Araştırma amacı doğrultusunda literatürde konu üzerinde gerçekleştirilen araştırmalar ve organizasyonlar açısından çözüm önerilerine yer verilmiştir.

3.2. Araştırmanın Sorularına İlişkin Temel Problemler

Araştırmanın amacı doğrultusunda cevap aranan sorular aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

- ✓ Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının yılları, kaynak sayısı, araştırma sayısı, büyüme oranları, konu üzerinde araştırma yürüten yazarların sayısı, vurgulanan anahtar kelimeler ve kullanılan referans sayıları nelerdir?
- ✓ Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının;

yıllık araştırma ve atıf oranları, kuruluş, yazar ve anahtar kelime eşleşmeleri, sorumlu yazar ülkeleri ve en fazla atıf alan yazarların ülkeleri hangileridir?

- ✓ Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında; küreselde en fazla atıf yapılan kaynaklar, yazarların en fazla vurgu yaptıkları anahtar kelimeler, anahtar kelimelerin trend olduğu zamanlar ve tematik gelişim süreçleri nasıl şekillenmiştir?
- ✓ Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında; vurgulanan anahtar kelimelerin birlikte oluşum ağı ve tematik haritasında hangi kelimeler güçlü ilişkiler sergilemiştir?

4. BULGULAR

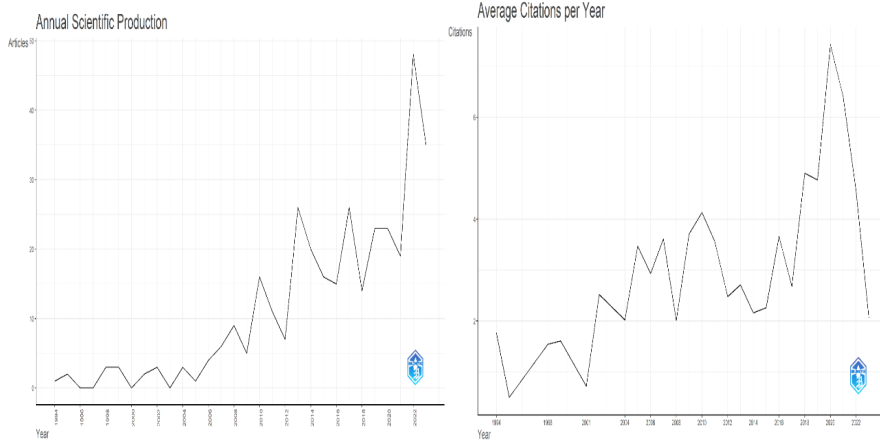
Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarına ilişkin genel sonuçlar Tablo 1’de ifade edilmiştir.

Tablo 1: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmaları (Kategori: Yönetim)

Yıl Aralığı	Kaynaklar	Araştırma S.	Yıllık B.O.	Yazar S.	Tek Yazar S.
1994-2023	171	341	%13,04	873	41
Uluslararası Y. O.	Ortak Y. O.	Anahtar Kelimeler	Referans S.	Ortalama Yıl	Alıntılanma S.
%26,69	2,82	1200	18666	6,88	24,85

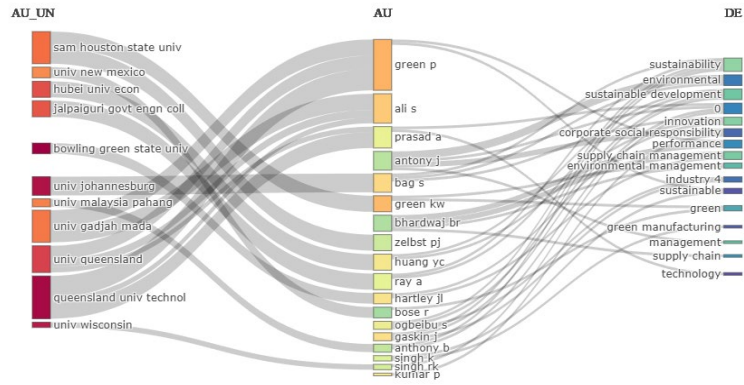
B.O.= Büyüme Oranı / **O.**= Oranı / **S.**= Sayısı / **Y.O.** = Yazar Oranı

Analiz sonuçları organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının 1994 ile 2023 yıllarında araştırıldığını göstermektedir. Konu üzerinde 171 farklı kaynağın, 341 araştırmanın yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknolojiler araştırmalarının yıllık büyüme oranı %13,04 olup yazar sayısı 873’tür. Konu üzerinde araştırma yayınlayan tek yazar sayısı 41 olup, uluslararası yazar oranı %26,69’dur. Araştırma başına ortak yazar oranı 2,82’dir. Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında toplam 1200 anahtar kelimeye ve 18666 referansa yer verilmiştir. Konu üzerinde gerçekleştirilen yayınların ortalama yılı 6,88 ve yayın başına ortalama atıf sayısı 24,85’tir.



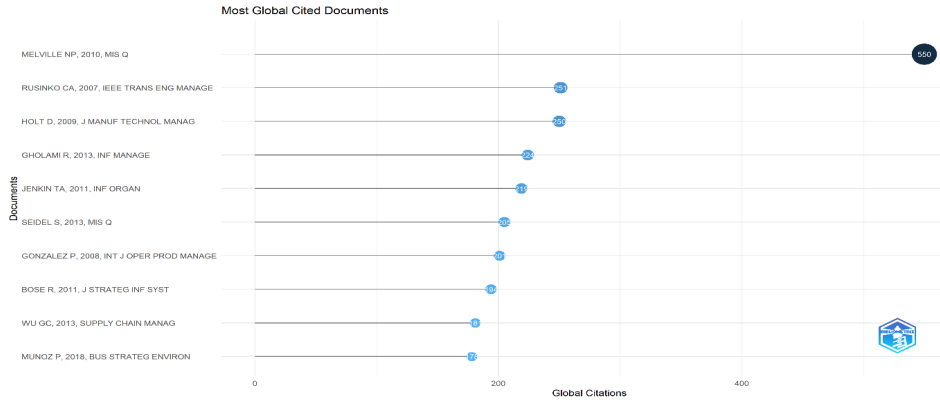
Şekil 1: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmaları Yıllık Araştırma ve Atıf Oranları

Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının yıllara göre araştırma oranları incelendiğinde, son yıllarda konu üzerinde birçok araştırma gerçekleştirildiği anlaşılmaktadır. Ayrıca yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında genel olarak bir artış gözlemlenmiştir. Analizde 2020 yılında organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının en yoğun atıf ağına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Son 20 yıllık süreçte konuya ilişkin araştırmaların atıf oranında genel olarak bir artış olduğu görülmüştür.



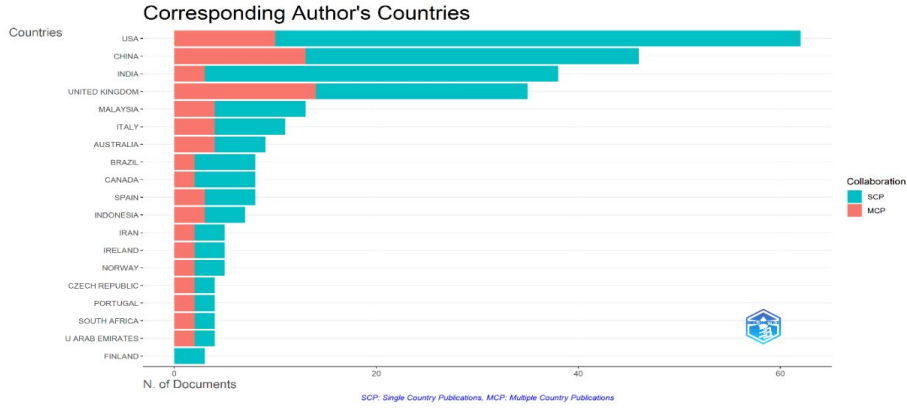
Şekil 2: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarında Etkili Olan Kuruluşlar, Yazarlar ve Anahtar Kelimelere İlişkin Eşleşmeler Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında;

kuruluş, yazar ve anahtar kelime eşleşmesine bütün olarak yer verilmiştir. Konu üzerinde araştırma yürüten kuruluşlar; Sam Houston State Univ, Univ New Mexico, Hubei Univ Econ, Jalpaiguri Govt Engn Coll, Bowling Green State Univ, Univ Johannesburg, Univ Malaysia Pahang, Univ Gadjah Mada, Univ Queensland Univ Technol ve Univ Wisconsin olarak sıralanmıştır. Analiz sonucu konu üzerinde araştırma gerçekleştiren kurumların genellikle üniversiteler olduğunu göstermektedir. Konuya ilişkin araştırma yürüten yazarlar incelendiğinde; Green P, Ali S, Prasad A, Antony J, Bag S, Green KW, Bhardwaj BR, Zelbst PJ, Huang YC, Ray A, hartley JL, Bose R, Ogbeibu S, Gaskin J, Anthony B, Singh K, Singh RK ve Kumar P şeklinde sıralandığı görülmüştür. Analizde yazarların araştırmalarında vurguladıkları anahtar kelimeler; sürdürülebilirlik, çevresel, sürdürülebilir kalkınma, 0, yenilik, kurumsal sosyal sorumluluk, performans, tedarik zinciri yönetimi, çevre yönetimi, endüstri 4, sürdürülebilir, yeşil, yeşil üretim, yönetim, tedarik zinciri ve teknoloji kavramlarından oluşmuştur.



Şekil 3: Küreselde Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Konusu Üzerinde En Fazla Atıf Yapılan Kaynaklar

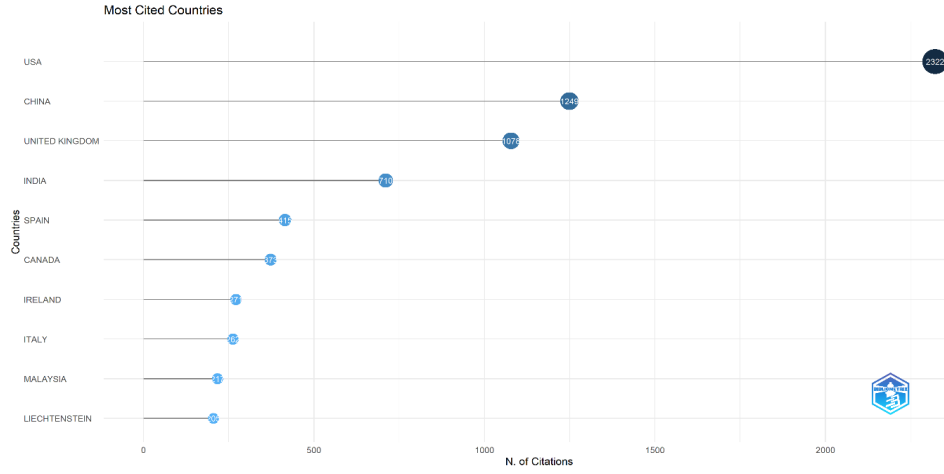
Şekil 3'te dünya çapında (küreselde) organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında en fazla atıf yapılan yazara ve yayın yıllarına yer verilmiştir. Analiz sonucunda yönetim kategorisinde, organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında en fazla atıf yapılan sorumlu yazarlar; Melville (2010), Rusinko (2007), Holt (2009), Gholami (2013), Jenkin (2011), Seidel (2013), Gonzalez (2008), Bose (2011), Wu (2013) ve Munoz (2018) şeklinde sıralanmıştır. En fazla atıf alan kaynakların yıl aralığı 2007 ile 2018 yıllarını kapsamıştır. Şekil 3'te araştırmaların yayınlandığı kaynaklara ilişkin bilgiler de ifade edilmiştir.



Şekil 4: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Sorumlu Yazar Ülkeleri

Şekil 4'te organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmaları yürüten sorumlu yazarların ülke adresleri ifade edilmiştir. SCP ile tek ülke yayın bilgileri, MCP ile birden fazla ülke yayınlarına yer verilmiştir. Analiz sonucunda organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının en yoğun gerçekleştirildiği ülke yazarlarının; ABD, Çin, Hindistan, Birleşik Krallıklar, Malezya, İtalya, Avustralya, Brezilya, Kanada, İspanya, Endonezya, İran, İrlanda, Norveç, Çek Cumhuriyeti, Portekiz, Güney Afrika, Birleşik Arap Emirlikleri ve Finlandiya şeklinde sıralandığı gözlemlenmiştir. Konu üzerinde literatürde Türkiye ölçeğinde fazla araştırmaya rastlanılmamıştır.

Son yıllarda yeşil yönetim, teknoloji, enerji ve çevre teknolojilerine ilişkin birçok araştırma gerçekleştirilmektedir. Organizasyon düzeyinde çevreci politikalar ve uygulamalar, ülkelerin gelişmişliğine ciddi katkılar sağlayabilir. Literatürde Tan ve diğerleri (2021, s. 10) yeşil enerji ve çevre teknolojileri araştırmalarında Çin'in en aktif ülke olduğunu, Amerika, İtalya, İngiltere, Hindistan, Malezya, Almanya, İspanya ve Avustralya'nın çok sayıda yayına katkıda bulduklarını vurgulamışlardır. Ayrıca konu üzerinde küresel işbirliklerinin az olduğunu ifade etmişlerdir.



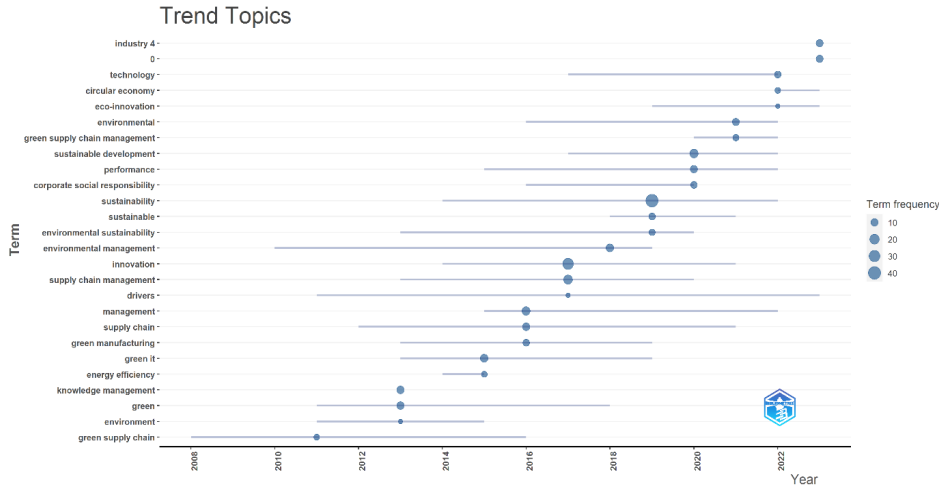
Şekil 5: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Konusuna İlişkin En Fazla Alıntı Yapılan Yazarların Ülkeleri

Şekil 5'te organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında en fazla atıf yapılan sorumlu yazarların ülke adresleri dikkate alınmıştır. Analiz sonucu; Amerika, Çin, Hindistan, İspanya, Kanada, İrlanda, İtalya, Malezya ve Lihtenştayn adresli yazarlara en fazla atfın yapıldığı gözlemlenmiştir. Türkiye özelinde çokça atıf yapılan sorumlu yazara rastlanılmamıştır. Bu durum konu üzerinde yerelde birçok araştırmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.



Şekil 6: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarında Yazarların En Fazla Vurgu Yaptığı Anahtar Kelimeler

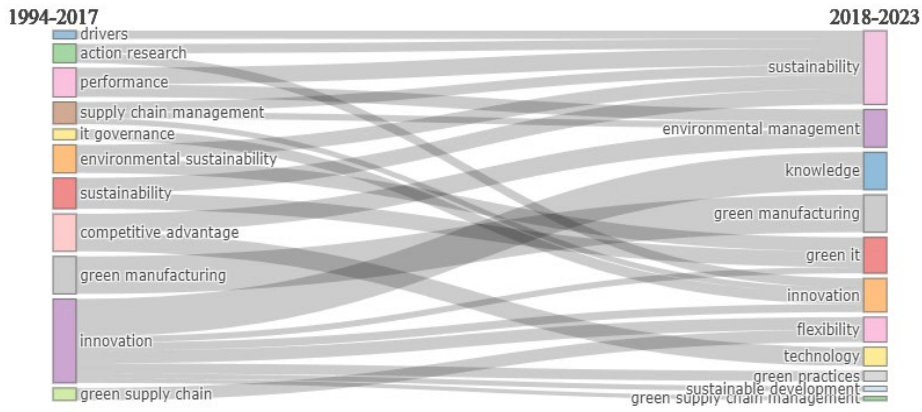
Şekil 6'da organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında yazarların en fazla vurgu yaptıkları anahtar kelimelere yer verilmiştir. Analiz sonucunda en fazla vurgu yapılan kelimelerin; sürdürülebilirlik, yenilik, tedarik zinciri yönetimi, sürdürülebilir kalkınma, yönetim, çevre yönetimi, yeşillendirme, yeşil, bilgi yönetimi, tedarik zinciri, performans, 0, çevresel, endüstri, kurumsal sosyal sorumluluk, yeşil üretim, sürdürülebilir, teknoloji, çevresel sürdürülebilirlik, yeşil tedarik zinciri yönetimi, yeşil tedarik zinciri, kurumsal teori, rekabet avantajı, gelişim, sürücüler (etkenler), döngüsel ekonomi, enerji verimliliği, yeşil yenilik, yeşil, eko-yenilik, çevre, yeşil lojistik, yeşil uygulamalar, yeşil teknoloji, çerçeve, çevreci bilişim, üretim, bilgi, girişimler, bilgiler bilgi paylaşımı, literatür incelemesi, organizasyonlar, üretim endüstrileri ve organizasyonel kelimeleri olduğu görülmüştür. Bu kelimeler organizasyonlarda yeşil algısının oluşturulmasında yönetim ve teknolojinin birlikte etkili olduğunu göstermektedir.



Şekil 7: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarında Vurgulanan Anahtar Kelimelerin Trend Oldukları Zamanlar

Analizde organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji incelemelerinde yazarların vurguladıkları anahtar kelimelerin en yoğun kullanıldıkları zamanlara yer verilmiştir. Şekil 7'de bu kelimeler ve kullanım zamanları dikkate alındığında; endüstri 4 ve 0 kavramlarının 2023 yılında, teknoloji kelimesinin 2017-2022 yıllarında, döngüsel ekonominin 2022-2023 yıllarında, eko-yenilik kavramının 2019-2023'te, çevresel kelimesinin 2016-2022 yıllarında, yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramının 2020-2022'de,

sürdürülebilir kalkınma kavramının 2017-2022 yıllarında, performans kelimesinin 2015-2022’de, kurumsal sosyal sorumluluk kavramının 2016-2020’li yıllarda, sürdürülebilirlik kelimesinin 2014-2022 yıllarında, sürdürülebilir kelimesi 2018-2021 yıllarında, çevresel sürdürülebilirlik kavramı 2013-2020’li yıllarda, çevre yönetimi kavramı 2010-2019’da, yenilik kelimesi 2014-2021’li yıllarda, tedarik zinciri yönetimi kavramı 2013-2020’de, sürücüler (etkenler) kelimesi 2011-2023’te, yönetim kelimesi 2015-2022 yıllarında, tedarik zinciri 2012-2021’li yıllarda, yeşil üretim kavramının 2013-2019 yıllarında, yeşillendirme kelimesinin 2013-2019’da, enerji verimliliği kavramının 2014-2015 yıllarında, bilgi yönetimi kavramının 2013 yılında, yeşil kelimesinin 2011-2018’de, çevre kelimesinin 2011-2015 yıllarında ve yeşil tedarik zinciri kavramının 2008-2016’lı yıllarda oldukça popüler olduğu gözlemlenmiştir. Yazarların vurguladığı birçok kelimenin özellikle son yıllarda sıklıkla incelendiği anlaşılmaktadır.



Şekil 8: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarının Tematik Gelişim Süreci

Şekil 8’de organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında yazarların vurguladığı anahtar kelimelerin yıllara göre tematik gelişimlerine yer verilmiştir. Analizde yazarların araştırmalarında vurguladığı anahtar kelimelerin 1994-2017 ve 2018-2023 yıllarına göre bir dağılım sergilediği görülmüştür. Analizde herhangi bir yıl sınırlaması yapılmamıştır. Analiz sonucunda 1994-2017 yıllarında yazarların araştırmalarında en fazla vurguladığı kelimeler; sürücüler (etkenler), eylem araştırması, performans, tedarik zinciri yönetimi, bilişim yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik, sürdürülebilirlik, rekabet avantajı, yeşil üretim, yenilik ve yeşil tedarik zinciri

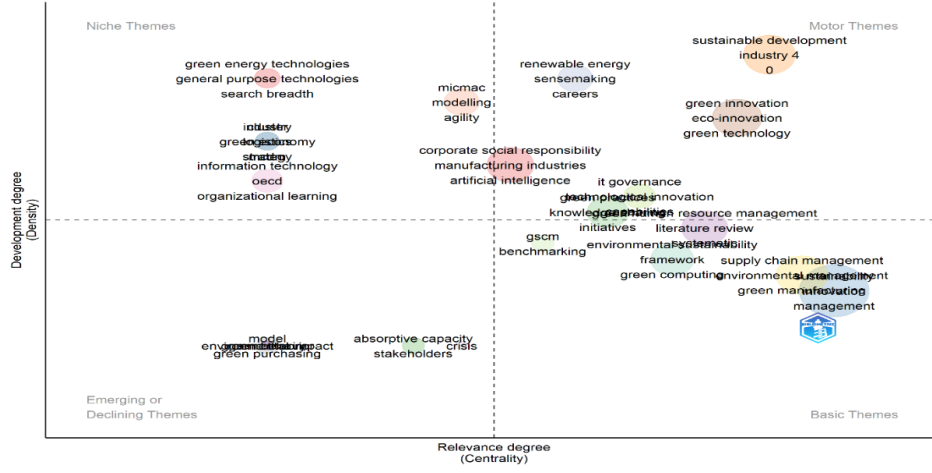
şeklinde sıralanmıştır. Araştırmada 2018-2023'lü yıllarda ise yazarların daha fazla üzerinde durduğu, vurguladığı kelimeler; sürdürülebilirlik, çevre yönetimi, bilgi, yeşil üretim, yeşillendirme, yenilik, esneklik, teknoloji, yeşil uygulamalar, sürdürülebilir kalkınma ve yeşil tedarik zinciri yönetimi kavramlarından oluşmuştur.



Şekil 9: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarında Vurgulanan Anahtar Kelimelerin Birlikte Oluşum Ağı

Şekil 9'da organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında yazarların vurguladığı anahtar kelimelerin birbirleri ile ilişkileri ortaya koyulmuştur. İlişkilerin gücü vurgulanan anahtar kelimelerin büyüklüğü ve bağlantı ağlarının genişliği ile doğru orantılıdır. Analiz sonucunda sürdürülebilirlik, yenilik, yeşillendirme, çevresel, yeşil, çevre, sürdürülebilir kalkınma, tedarik zinciri yönetimi ve enerji verimliliği kavramlarının güçlü ilişkilere sahip olduğu görülmüştür. Analizde sürdürülebilirlik, çevresel, çevre, enerji verimliliği, yeşillendirme, çevreci bilişim, iklim değişikliği, teknoloji, yeşil ve dögüsel ekonomi kavramlarının birlikte güçlü ilişkiler ortaya koyduğu anlaşılmıştır. Uygulamada yenilik, yönetim, yeşil teknoloji, kurumsal teori, tedarik zinciri ve tedarik zinciri yönetimi kelimeleri birlikte güçlü ilişkiler oluşturmuştur. Araştırmada sürdürülebilir kalkınma, performans, literatür görüşleri, endüstri 4 ve 0 kavramları da birlikte ilişkiye sahip olmuştur. Analizde kurumsal sosyal sorumluluk, yeşil yenilik ve çevre yönetimi kavramları birlikte ilişkiler ortaya koymuştur. Uygulamada yalın üretim ve yeşil üretim; sürdürülebilir ve gelişim; bilgi ve bilgi yönetimi kavramları birbirleri ile ilişkiler ortaya koymuştur. Araştırmada yenilik ve gelişim; çevre yönetimi ve tedarik

zinciri yönetimi, performans ve çevresel kavramlarının da ilişki ağına sahip olduğu anlaşılmıştır.



Şekil 10: Organizasyonlarda Yeşil Yönetim ve Yeşil Teknoloji Araştırmalarının Tematik Haritası

Şekil 10'da organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamalarının merkezileşme ve yoğunluk düzeylerine yer verilmiştir. Şeklin sağ üst köşesinde yer alan kavramların hem merkezileşme hem de yoğunluk düzeyleri yüksektir. Bu kısımda yer alan kelimeler motor temalar olarak ifade edilmektedir. Şeklin sol üst tarafında ise yoğunluğun yüksek merkezileşme düzeyinin düşük olduğu niş temalara yer verilmiştir. Hem yoğunluğun hem de merkezileşme düzeyinin düşük olduğu kaybolan ya da yeni ortaya çıkan temalar ise şeklin sol alt köşesini oluşturmaktadır. Yoğunluğun yüksek merkezileşme düzeyinin düşük olduğu temel temalar ise şeklin sağ alt köşesinde yer almaktadır. Literatürde motor temaların, geliştirilmiş araştırma alanlarının yapılandırılmasına katkı sağladığı vurgulanmaktadır (Cobo vd., 2015, s. 8). Literatürde ayrıca tematik haritada özellikle motor temaların, oldukça güçlü merkezileşme düzeyine ve yoğunluğa sahip olduğu belirtilmektedir (Knani vd., 2022, s. 8).

Araştırmada hem merkezileşme düzeyinin hem de araştırma yoğunluğunun yüksek olduğu motor temalara yer verilmiştir. Şekil 10'da motor temalar kısmında yer alan ve her grubun kendi içerisinde güçlü ilişkiler ortaya koyduğu birinci grup kelimeler; sürdürülebilir kalkınma, endüstri 4.0, üretim, organizasyonlar, karar verme, yeşil pazarlama, sürdürülebilir üretim, şirketler ve ekonomi kavramlarından oluşmuştur. Motor temalar ikinci grubunda; kurumsal sosyal sorumluluk, üretim endüstrileri, yapay zekâ, insan kaynakları yönetimi,

organizasyonel performans, ABD, Brezilya, iletişim verimlilik ve cinsiyet kelimeleri yer almıştır. Üçüncü grup kavramlar; yeşil uygulamalar, bilgi paylaşımı, girişimler, değişiklik, ileri üretim teknolojisi, üretim endüstrisi, organizasyon kültürü, sürdürülebilirlik performansı, sürdürülebilir operasyon ve sürdürülebilir performans kelimelerinden oluşmuştur. Analizin dördüncü grubu; yeşil yenilik, eko-yenilik, yeşil teknoloji, kaynak tabanlı görünüm, sosyal, sürdürülebilir yenilik, teknoloji yönetimi, girişimcilik, işbirliği ve yeşillendirme kavramlarından oluşmuştur. Beşinci grup içerisinde; yenilenebilir enerji, sezme kabiliyeti, kariyer, yaratıcı endüstriler, görüşmeler, ağlar (şebekeler) ve nitel araştırma kelimeleri yer almıştır. Motor temalar altıncı grubu; bilişim yönetimi, teknolojik yenilik, yetenekler, karbon ve karbon salınımı kavramlarından oluşmuştur.

5. SONUÇ

Araştırma sonucunda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının günden güne daha fazla inceleme alanı bulduğu görülmüştür. Araştırmanın birinci sorusuna cevaben; yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarının 1994 ile 2023 yıllarında incelendiği, 171 farklı kaynaktan 341 araştırmanın yer aldığı, yıllık büyüme oranının %13,04 olduğu, 873 yazarın konu üzerinde araştırmalar yürüttüğü, yazarların 1200 anahtar kelime kullandığı ve konu üzerinde 18666 referanstan faydalandığı sonuçlarına ulaşılmıştır. Araştırmanın ikinci sorusuna cevap olarak; son yıllarda konu üzerinde birçok araştırma gerçekleştirildiği ve atıf oranının yıllara göre genel olarak sürekli arttığı, araştırma yürüten kuruluşların genellikle üniversitelerden oluştuğu, Green P., Ali S. ve Prasad A. gibi yazarların yoğun araştırmalar yürüttüğü, sürdürülebilirlik, çevresel ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının yoğun bir şekilde vurgulandığı, konu üzerinde en fazla Amerika'lı ve Çin'li yazarların araştırma yürüttüğü ve atıf aldığı gözlemlenmiştir. Araştırmanın üçüncü sorusuna ilişkin cevap olarak; konu üzerinde küreselde en fazla atıf yapılan kaynakların başında Melville (2010) araştırmasının yer aldığı, yazarların en fazla vurgu yaptıkları anahtar kelimelerin; sürdürülebilirlik, yenilik, tedarik zinciri yönetimi, sürdürülebilir kalkınma, yönetim, çevre yönetimi, yeşillendirme, yeşil, bilgi yönetimi, tedarik zinciri, performans, 0, çevresel, endüstri, kurumsal sosyal sorumluluk, yeşil üretim, sürdürülebilir, teknoloji, çevresel sürdürülebilirlik, yeşil tedarik zinciri yönetimi, yeşil tedarik zinciri, kurumsal teori ve rekabet avantajı olarak sıralanmıştır. Araştırmada yazarların vurguladığı anahtar kelimelerin birçoğunun son yıllarda oldukça trend olduğu, 2018-2023'lü yıllarda tematik gelişime sahip olan kelimelerin; sürdürülebilirlik, çevre yönetimi, bilgi, yeşil üretim, yeşillendirme, yenilik, esneklik, teknoloji, yeşil uygulamalar, sürdürülebilir kalkınma ve yeşil

tedarik zinciri yönetiminden oluştuğu görülmüştür. Araştırmanın dördüncü sorusuna cevaben; birlikte oluşum ağıdan sürdürülebilirlik, yenilik, yeşillendirme, çevresel, yeşil, çevre, sürdürülebilir kalkınma, tedarik zinciri yönetimi ve enerji verimliliği kavramlarının güçlü ilişkilere sahip olduğu, tematik haritada ise sürdürülebilir kalkınma, endüstri 4, 0, üretim, organizasyonlar, karar verme, yeşil pazarlama, sürdürülebilir üretim, şirketler ve ekonomi kavramlarının merkezileşme ve yoğunluk düzeyinin oldukça yüksek olduğu anlaşılmıştır.

Yeşil yönetim ve yeşil teknoloji incelemelerinde sürdürülebilir, sürdürülebilirlik, sürdürülebilir kalkınma, çevresel sürdürülebilirlik, sürdürülebilir performans, sürdürülebilir operasyon, sürdürülebilir üretim ve sürdürülebilir yenilik kavramlarına sıklıkla vurgu yapıldığı görülmüştür. Organizasyonlar yeşil yönetim ve teknolojik faaliyetleri ile uzun vadeli atılımlar gerçekleştirmektedir. Bu sürdürülebilir çevresel uygulamalar, organizasyonların hedeflerini gerçekleştirmelerine katkıda bulunur. Literatürde Hart (2005, s. 24) yeşillendirme açısından artık organizasyonların yeniden yapılandığını ve sürdürülebilirlik fikrinin dinamikleştiğini, organizasyonların temiz ve sürdürülebilir yeni becerilere yöneldiğini vurgulamıştır. Rezaei-Moghaddam (2016, ss. 518-519) organizasyonların görev tanımları, yeşil hedefleri ve sürdürülebilirlik ile ilgili faaliyetlerinde; yeşile yönelik felsefeyi kurum misyonuna ve insan kaynakları politikalarına koymaları gerektiğini, işin amacının sürdürülebilirliğe uygun olmasının önemli olduğunu vurgulamışlardır. Shahzad ve diğerleri (2023, s. 2189) organizasyon tarafından oluşturulan iyi çevresel performans ve sürdürülebilirliğin, olumlu bir marka imajı oluşturacağı, gereksiz israf ve gecikmeleri önleyerek çevikliği ve yalınlığı teşvik edeceğini ifade etmişlerdir.

Uygulamada çevre, çevresel, çevre yönetimi, çevresel sürdürülebilirlik, çevreci bilişim, kavramlarının yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında oldukça fazla vurgulandığı gözlemlenmiştir. Yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamaları genel olarak organizasyonun daha çevreci davranışlara sahip olduğu algısını yansıtır. Bu açıdan organizasyon faaliyetlerinde çevreci bir tutum sergilenmesi, paydaşların pozitif algılarına katkıda bulunur. Literatürde Vachon ve Klassen (2007, s. 418) organizasyonlarda kirliliğin önlenmesine yönelik çevresel yatırımların, tedarikçiler ve teknolojik entegrasyon ile pozitif bir ilişkisi olduğunu ortaya koymuşlardır. Wu ve Wu (2014, s. 471) çevre bilincini teşvik eden sosyal eğilimlerin, yöneticilerin yeşil yönetim eğilimlerine katkı sağladığını ifade etmişlerdir.

Analizde iklim değişikliğinin birlikte oluşum ağında, çevresel sürdürülebilirliğin ise birçok analiz sonucunda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında etkin bir role sahip olduğu görülmüştür. Organizasyonların

çevreci tutumları, iklim değışikliklerini dikkate almaları ve sürdürülebilirlikleri açısından oldukça değerlidir. Literatürde Melville (2010, s. 14) küresel ekonomiye hakim olan ticari organizasyonların, iklim değışikliklerinin azalmasında ve çevresel sürdürülebilirliğin desteklenmesinde kritik bir rolü olduğunu vurgulamıştır. Analizlerinde bu organizasyonların paydaşları bilgilendirdiği, çevresel hedefler için motive ettiği, ekonomik ve çevresel performans açısından çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına katkıda bulunduğunu belirtmiştir.

Analiz sonucu ekonomi ve döngüsel ekonomi kavramlarının yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında vurgulandığını göstermiştir. Ekonomi ve döngüsel ekonomi açısından organizasyonların faaliyetleri, ülke ekonomisine ciddi katkılar sağlar. Hem istihdam hem de üretim ve hizmetler açısından toplumun ekonomik yapısını şekillendirir. Literatürde Zailani ve diğeri (2014, s. 297) yeşil teknolojik faaliyetler açısından, çevresel problemlerin ve bunların ekonomik önemin anlaşılmasında etkili olduğunu, küresel ve bölgesel rekabete katkıda bulunduğunu ifade etmişlerdir.

Uygulamada yeşil üretimin, yeşil teknoloji ve yeşil yönetim araştırmalarında etkili bir rol üstlendiği görülmüştür. Organizasyonların yeşil üretim faaliyetleri, uzun vadede topluma ve organizasyona birçok katkı sağlayabilir. Literatürde Taib, Udin ve Ghani (2015, s. 45) yeşil üretimi benimseyen organizasyonların kar ve pazar paylarında artış olabileceği, müşteri sadakati sağlayıp, toplumun ihtiyaçlarına cevap verilebileceği, çevresel sürdürülebilirliğin ve rekabet avantajının artacağı vurgulamışlardır.

Analizde yenilik, yeşil yenilik, eko-yenilik ve sürdürülebilir yenilik kavramlarının organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında oldukça fazla vurgulandığı gözlemlenmiştir. Rekabete bağı olarak yaşanan teknolojik değışimler organizasyonların yenilik hamlelerini daha da güçlendirmektedir. Bu açıdan yeşil yönetim ve yeşil teknoloji hamleleri de organizasyonlarda birçok yeniliği beraberinde getirmektedir. Literatürde Song ve Yu (2018, s. 146) yeşil yenilik stratejisinin organizasyonların sürdürülebilir rekabet avantajına katkıda bulunduğunu ortaya koymuşlardır. Xue ve diğeri (2022, s. 1) yeşil teknolojiye yönelik yeniliklerin, yeşil kalkınmanın itici bir gücü olduğunu ve ekolojik bir yaklaşımın oluşmasını teşvik ettiğini ifade etmişlerdir. Pan ve diğeri (2023, s. 6) organizasyonlardaki gelişim için dinamik yenilik yeteneğinin dikkate alınması gerektiğini, çevresel yönetim kısıtlamaları çerçevesinde ekonomik kazanımları en üst seviyelere çıkarabilmek için yeşil teknoloji yeniliklerine ilişkin stratejilerin tasarlanması gerektiğini vurgulamışlardır.

Araştırmada girişimcilik ve girişimlerin, yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında dikkate alındığı görülmüştür. Girişimcilik faaliyetleri birçok organizasyonun en temel kazanımlarından olup, tüm çalışanların iş aktivitelerini yönlendirebilmektedir. Literatürde Trapp ve Kanbach (2021, s. 14) yeşil teknoloji iş modellerinin girişimci iş modelleri tasarlanmasında faydalı olabildiğini, şirket karşılaştırması ve stratejik fırsatlar belirlemede etkili olduğunu vurgulamışlardır.

Analizde rekabet avantajı kavramının yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında yazarlar tarafından vurgulandığı gözlemlenmiştir. Organizasyonlarda rekabet avantajı sağlayabilmek için yeşil yönetim ve yeşil teknolojinin iş faaliyetlerine adapte edilmesi gerekir. Özellikle son yıllarda genel olarak toplumun organizasyonlardan daha çevreci faaliyetler gerçekleştirmelerine yönelik beklentileri, firmalar arasında rekabeti güçlendirmektedir. Literatürde Abbas ve Khan (2023, s. 1854) dinamik ortamlarda rekabet avantajı sağlayabilmenin, organizasyon yeteneklerinin değişen taleplere göre yenilenmesi, yenilikçi çözümlerin üretilmesi ve kurumsal performansın artırılmasına bağlı olduğunu vurgulamışlardır.

Araştırmada yeşil yönetim ve yeşil teknolojiye, kurumsal sosyal sorumluluğun vurgulanan bir kavram olduğunu göstermiştir. Organizasyonların sosyal sorumluluk bilinci ile hareket etmesi, daha çevreci yaklaşımları benimsemeleri ile ilişkilidir. Kurumsal sosyal sorumluluğu yüksek olan organizasyonlar, genel olarak toplumsal kalkınmaya destek olurlar. Literatürde Lutfi ve diğerleri (2023, s. 6) organizasyonların çevresel bilgileri ve çevreye uyum ile ilişkili faaliyetlerini açıklamaları ile toplumsal gereksinimleri ve sosyal sorumluluklarını yerine getirebileceklerini belirtmişlerdir. Bu şekilde organizasyonda iş-toplum güveni oluşturarak statü ve imajını geliştirebileceğini ifade etmişlerdir.

Organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamaları, çalışan ve yönetim mekanizması arasındaki etkileşim ile şekillenebilir. Özellikle iş faaliyetlerinin uygulayıcısı olan çalışanların bilinçli bir yapıya sahip olması, yeşil yönetim ve yeşil teknolojilerin uygulanmasına katkıda bulunur. Literatürde Zhang ve diğerleri (2023, s. 15) organizasyonlarda üst ve ast arasındaki olumlu ilişkinin, çalışanların yeşil davranış veya çevreci tutum sergilemelerine pozitif katkıları olduğunu ortaya koymuşlardır.

Analiz sonucunda organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmalarında yazarların vurgu yaptığı kavramların, birçok alanı kapsadığı gözlemlenmiştir. Yeşil yönetim ve yeşil teknolojinin; çevresel, ekonomik, kültürel, politik, sosyal, beşeri, psikolojik ve davranışsal alanlar ile yoğun bir ilişkiye sahip olduğu anlaşılmıştır. Erişilen sonuçlar yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamalarının gelecek faaliyetlerde oldukça önemli bir yere sahip

olabileceğini göstermiştir. Küçük ya da büyük ölçekli birçok organizasyon, yeşil yönetim ve yeşil teknoloji faaliyetlerini gerçekleştirmek zorundadır. Sağlıklı bir neslin sürekliliği, sağlıklı organizasyonların politikaları ile şekillenecektir.

Araştırma 2023 yılı içerisinde WoS’da yönetim kategorisinde, organizasyonlarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmaları ile sınırlı tutulmuştur. Gelecek araştırmalarda yeşil yönetim ve yeşil teknoloji uygulamalarının yanında yeşil organizasyon, yeşil çalışan, yeşil pazar ve yeşil politikalar gibi kavramlara yer verilebilir. Yeşil organizasyon algısına yönelik toplumun bilinç düzeyi üzerine araştırmalar yürütülebilir. Gelişmiş, gelişmekte olan ya da az gelişmiş ülkelerde genel olarak yeşil yönetim ve yeşil teknoloji araştırmaları ayrı ayrı ya da bütün olarak incelenebilir. Ayrıca farklı kategorilerde organizasyonların çevreci araştırmaları, ülke düzeyinde araştırılabilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

8. YAZAR KATKILARI

ID, AMA: Fikir;

ID, AMA: Tasarım;

ID, AMA: Denetleme;

ID, AMA: Kaynakların toplanması ve/veya işleme;

ID, AMA: Analiz ve/veya yorum;

ID, AMA: Literatür taraması;

ID, AMA: Yazıyı yazan;

ID, AMA: Eleştirel inceleme

9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Yapılan 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. Araştırmanın uygulaması etik kurul izin zorunluluğu gerektirmemektedir.

10. KAYNAKÇA

- Abbas, J., & Khan, S.M. (2023). Green knowledge management and organizational green culture: an interaction for organizational green innovation and green performance. *Journal of Knowledge Management*, 27(7), 1852-1870.
- Alam, S., Zhang, J., Shehzad, M.U., Boamah, F.A., & Wang, B. (2023). The inclusive analysis of green technology implementation impacts on employees age, job experience, and size in manufacturing firms: empirical assessment. *Environment, Development and Sustainability*, 1-20.
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11, 959-975.
- Bresciani, S., Rehman, S.U., Alam, G.M., Ashfaq, K., & Usman, M. (2023). Environmental MCS package, perceived environmental uncertainty and green performance: in green dynamic capabilities and investment in environmental management perspectives. *Review of International Business and Strategy*, 33(1), 105-126.
- Cobo, M.J., Martinez, M.A., Gutierrez-Salcedo, M., Fujita, H., & Herrera-Viedma, E. (2015). 25 years at Knowledge-Based Systems: A bibliometric analysis. *Knowledge-Based Systems*, 80, 3-13.
- Derviş, H. (2019). Bibliometric analysis using bibliometrix an R package. *Journal of Scientometric Res.*, 8(3), 156-160.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W.M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133, 285-296.
- Fores, B. (2019). Beyond gathering the 'low-hanging fruit' of green technology for improved environmental performance: An empirical examination of the moderating effects of proactive environmental management and business strategies. *Sustainability*, 11, 1-34.
- Hart, S.L. (2005). Innovation, creative destruction and sustainability. *Research-Technology Management*, 48(5), 21-27.
- Knani, M., Echchakoui, S., & Ladhari, R. (2022). Artificial intelligence in tourism and hospitality: Bibliometric analysis and research agenda. *International Journal of Hospitality Management*, 107, 1-15.
- Lee, K-H. (2009). Why and how to adopt green management into business organizations? The case study of Korean SMEs in manufacturing industry. *Management Decision*, 47(7), 1101-1121.
- Lutfi, A., Alqudah, H., Alrawad, M., Alshira'h, A.F. et al. (2023). Green environmental management system to support environmental performance: What factors influence SMEs to adopt green innovations? *Sustainability*, 15, 1-20.
- Marcus, A.A., & Fremeth, A.R. (2009). Green management matters regardless. *Academy of Management Perspectives*, 23(3), 17-26.
- Mathews, J. (2018). Implementing green management in business organizations. *The IUP Journal of Business Strategy*, 15(2), 46-62.

- Melville, N.P. (2010). Information systems innovation for environmental sustainability. *MIS Quarterly*, 34(1), 1-21.
- Molina-Azorin, J.F., Claver-Cortes, E., Lopez-Gamero, M.D., & Tari, J.J. (2009). Green management and financial performance: a literature review. *Management Decision*, 47(7), 1080-1100.
- Oyetunde, O.T., Oyedele, O.M., & Jaccinta, A.G. (2023). Green management practices and organisational efficiency in a higher institution. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 6(3), 276-290.
- Pan, X., Shen, Z., Song, M., & Shu, Y. (2023). Enhancing green technology innovation through enterprise environmental governance: A life cycle perspective with moderator analysis of dynamic innovation capability. *Energy Policy*, 182, 1-9.
- Rezaei-Moghaddam, K. (2016). Green management of human resources in organizations: An approach to the sustainable environmental management. *Journal of Agricultural Technology* 12(3), 509-522.
- Roy, M., & Khastagir, D. (2016). Exploring role of green management in enhancing organizational efficiency in petro-chemical industry in India. *Journal of Cleaner Production* 121, 109-115.
- Shahzad, M., Qu, Y., Rehman, S.U., Ding, X., & Razzaq, A. (2023). Impact of stakeholders' pressure on green management practices of manufacturing organizations under the mediation of organizational motives. *Journal of Environmental Planning and Management*, 66(10), 2171-2194.
- Song, W., & Yu, H. (2018). Green innovation strategy and green innovation: The roles of green creativity and green organizational identity. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25, 135-150.
- Taib, M.Y.M., Udin, Z.M., & Ghani, A.A. (2015). The development of green management and green technology in green manufacturing in Malaysia. *Journal of Technology and Operations Management*, 10(1), 40-47.
- Tan, H., Li, J., He, M., Li, J., Zhi, D., Qin, F., & Zhang, C. (2021). Global evolution of research on green energy and environmental technologies: A bibliometric study. *Journal of Environmental Management*, 297, 1-12.
- Teixeira, A.A., Jabbour, C.J.C., & Jabbour, A.B.L.S. (2012). Relationship between green management and environmental training in companies located in Brazil: A theoretical framework and case studies. *Int. J. Production Economics*, 140, 318-329.
- Tran, B. (2009). Green management: The reality of being green in business. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 14(27), 21-45.
- Trapp, C.T.C., & Kanbach, D.K. (2021). Green entrepreneurship and business models: Deriving green technology business model archetypes. *Journal of Cleaner Production*, 297, 1-17.
- Ungern-Sternberg, S.V. (1998). Teaching bibliometrics. *Journal of Education for Library and Information Science*, 39(1), 76-80.

- Vachon, S. (2007). Green supply chain practices and the selection of environmental technologies, *International Journal of Production Research*, 45(18-19), 4357-4379.
- Vachon, S., & Klassen, R.D. (2007). Supply chain management and environmental technologies: the role of integration, *International Journal of Production Research*, 45(2), 401-423.
- Wicki, S., & Hansen, E.G. (2019). Green technology innovation: Anatomy of exploration processes from a learning perspective. *Business Strategy and the Environment*, 28, 970-988.
- Wu, S-I., & Wu, Y-C. (2014). The influence of enterprisers' green management awareness on green management strategy and organizational performance. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 31(4), 455-476.
- Xue, L., Zhang, Q., Zhang, X., & Li, C. (2022). Can digital transformation promote green technology innovation? *Sustainability*, 14, 1-20.
- Zailani, S., Iranmanesh, M., Nikbin, D., & Jumadi, H.B. (2014). Determinants and environmental outcome of green technology innovation adoption in the transportation industry in Malaysia. *Asian Journal of Technology Innovation*, 22(2), 286-301.
- Zhang, W., Zhang, W., & Daim, T.U (2023). The voluntary green behavior in green technology innovation: The dual effects of green human resource management system and leader green traits. *Journal of Business Research*, 165, 1-23.

AVRUPA VE ORTA ASYA ÜLKELERİNDE BİT GELİŞİMİŞLİK DÜZEYİNİN ENTEGRE MPSI-RAPS YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜLMESİ¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 23.01.2024 Yayına Kabul Tarihi: 05.04.2024

Nazife ŞAHİN MACİT
Öğretim Görevlisi
Gümüşhane Üniversitesi
Kelkit Aydın Doğan Meslek
Yüksekokulu,
Gümüşhane/Kelkit, Türkiye
nazfe.sahin@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-7996-4704

ÖZ | Bu çalışma, 2023 BİT gelişim endeksi raporunda yer alan 10 gösteregeye dayanarak Avrupa ve Orta Asya için seçilmiş 14 ülkenin Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) gelişmişlik düzeylerini MPSI- RAPS entegre yöntemiyle objektif bir şekilde ele alarak gelecekteki politika ve stratejiler için temel bilgiler sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Kriter olarak dikkate alınan göstergelerin ağırlık değerleri MPSI yöntemi ile tespit edilmiş; ülkelerin kriterlere göre gelişmişlik düzeylerinin belirlenip karşılaştırılması ise RAPS yöntemi yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda en önemli kriterin sabit geniş bant internet sepet fiyatı (% GSMH/k.) olduğu; en önemsiz kriterin ise en az 3G mobil ağının kapsadığı nüfus (%) olduğu ortaya çıkmıştır. Avusturya BİT gelişmişlik düzeyinde en üst sırayı alırken, Azerbaycan en düşük düzeyde olan ülke olarak belirlenmiştir. Ayrıca, MPSI-RAPS entegre yöntemi analiziyle elde edilen sıralamalar ile BİT (Bilgi Teknolojileri) gelişmişlik indeksi raporundaki sıralamalar arasında anlamlı ve güçlü bir pozitif ilişki olduğu, Spearman Rho Korelasyon testi sonucunda ortaya çıkmıştır. Bu bulgu, MPSI-RAPS entegre yönteminin ülkelerin BİT gelişmişlik düzeylerini değerlendirmede kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: BİT, MPSI yöntemi, RAPS yöntemi

JEL Kodları: C40, D81, C01

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauiibfd.2024.002

Atıfta bulunmak için: Şahin Macit, N., (2024). Avrupa ve Orta Asya ülkelerinde bit gelişmişlik düzeyinin entegre MPSI-RAPS yöntemi ile ölçülmesi. *KAÜİBFD*, 15(29), 24-53.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

MEASURING THE ICT DEVELOPMENT LEVEL IN EUROPEAN AND CENTRAL ASIAN COUNTRIES USING THE INTEGRATED MPSI-RAPS METHOD



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 23.01.2024 Accepted Date: 05.04.2024

Nafize ŞAHİN MACİT
Lecturer
Gumushane University
Kelkit Aydın Doğan Vocational
School,
Gumushane/Kelkit, Türkiye
nazfe.sahin@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-7996-4704

ABSTRACT | This study was carried out to provide basic information for future policies and strategies by objectively considering the Information and Communication Technologies (ICT) development levels of 14 countries selected for Europe and Central Asia with the MPSI-RAPS integrated method, based on the 10 indicators included in the 2023 ICT development index report. . The weight values of indicators considered as criteria were determined by the MPSI method; The RAPS method was used to determine and compare the development levels of countries according to criteria. As a result of the analysis, the most important criterion is fixed broadband internet basket price (% GNP/k.); It turns out that the most important criterion is the population (%) covered by at least 3G mobile network. While Austria ranked highest in ICT development level, Azerbaijan was determined as the country with the lowest level. Additionally, it was revealed as a result of the Spearman Rho Correlation test that there is a significant and strong positive relationship between the rankings obtained by the MPSI-RAPS integrated method analysis and the rankings in the ICT (Information Technologies) development index report. This finding showed that the MPSI-RAPS integrated method can be used to evaluate the ICT development levels of countries.

Keywords: ICT, MPSI method, RAPS method
JEL Codes: C40, D81, C01

Scope: Business administration
Type: Research

1. GİRİŞ

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT), günümüzde ekonomik büyüme ve kalkınmanın temel itici güçleri olarak kabul edilmektedir. Bu teknolojilere erişim ve yaygın benimsenmesi, bir ülkenin bilgi tabanlı ekonomik büyümesini desteklemektedir. BİT'nin kullanımı, ekonomik, sosyal ve çevresel alanlarda derin etkilere sahiptir. Bu teknolojiler, daha adil, kapsayıcı, sürdürülebilir ve rekabetçi bir ekonomi ve toplum oluşturmada önünde önemli bir faktördür. Ayrıca, BİT, küresel düzeyde işbirliği, inovasyon ve değişimi teşvik ederek ekonomik ve sosyal dönüşümü hızlandırmaktadır. BİT'nin etkin bir şekilde kullanılması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma ve toplumsal eşitsizlikleri azaltma konularında kritik bir rol oynamaktadır. Bu nedenle, ülkelerin BİT'ye erişimi ve kullanımını teşvik etmeleri, sürdürülebilir kalkınma ve büyüme stratejilerinin başarısı için önemlidir (Gouvea, Kapelinas, & Kassicieh, 2018, s. 39; Wu, Guo, Huang, Liu, & Xiang, 2018, s. 2390). Bu bağlamda, BİT'in kullanımının ülke düzeyinde ölçülmesi önemlidir. Bu ölçüm genellikle bir ülkenin BİT yeteneklerinin (örneğin, bilgisayarlı olan hanelerin yüzdesi) ve hizmetleri benimsenme düzeyinin (örneğin, İnternet kullanan bireylerin yüzdesi) farklı yönlerini birleştiren bir endeks olan BİT Gelişme Endeksi (IDI) aracılığıyla gerçekleştirilir. Bu endeks, ülkelerin BİT yeteneklerini ve ilerlemelerini değerlendirmek için kullanılır ve bir ülkenin BİT altyapısı ve hizmetlerine erişimini ölçmektedir. Bu tür endekslerin temel amacı, bir ülkenin telekomünikasyon sektörünü diğer ülkelerle karşılaştırarak güçlü ve zayıf yönlerini belirlemektir (Gerpott & Ahmedi, 2015, s. 174).

BİT Gelişme Endeksi (IDI), Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) tarafından geliştirilen bir araçtır. IDI, BİT erişimi, kullanımı ve becerilerini ölçerek ülkeler arasındaki gelişme farklılıklarını ve potansiyellerini değerlendirir. Bu endeks, uluslararası performansı değerlendirir ve BİT büyümesi ve ilerlemesi konusunda karar vericilere rehberlik eder. BİT Gelişme Endeksi gibi araçlar, ülkelerin BİT performansını değerlendirmek ve geliştirmek için kullanılır. BİT'nin ekonomik ve sosyal yapıya etkileri bölgesel ve ülkesel düzeyde farklılık gösterebilir, bu nedenle teknik altyapı ve bilişim ekosisteminin her bölgede sağlanması önemlidir. BİT'nin ekonomik büyüme ve sürdürülebilirlik için bütünsel bir şekilde ekonomik ve sosyal hayata nüfuz etmesi gerekmektedir (Dobrota, Martić, Bulajic, & Jeremic, 2015, s. 407; Erkhembaatar, 2023, ss. 1-2; Guz, 2019, s. 128).

Bilgi ve iletişim teknolojisi (BİT), modern toplumların çeşitli sektörlerine büyük katkı sağlamaktadır. BİT'in hızlı büyümesi ve farklı sektörlerde yayılması nedeniyle artık BİT'in ekonomik ve sosyal büyüme üzerinde gözle görülür etkileri bulunmaktadır. Hem olumlu hem de olumsuz etkileri göz önünde

bulunduran hükümetler, BİT altyapılarını iyileştirmek için sürekli olarak daha iyi politikalar ve öneriler önermeye çalışıyor. Ancak daha iyi politikalar önermek, duruma ilişkin tam bir genel bakışa sahip olmak için büyük ölçüde geçmiş ve mevcut politikaların anlaşılmasına bağlıdır. BİT gelişimi, ülkeler arasında karşılaştırılabilir bir çerçevede değerlendirilir ve bu değerlendirme, BİT'nin davranışını ve durumunu anlamak için önemli bir ölçüttür. Ülkelerin BİT gelişimindeki performanslarının değerlendirilmesi, güçlü ve zayıf yönlerinin belirlenmesine yardımcı olur ve politika yapıcılarının iyileştirme alanlarını ve öncelikleri belirlemelerine olanak tanır. Karşılaştırmalı bir çerçeve, ülkelerin BİT altyapısı, erişim düzeyi, dijital beceriler ve yenilikçilik gibi faktörleri analiz etmeyi ve performanslarını diğer ülkelerle karşılaştırmayı sağlar. Bu sayede ülkeler, BİT gelişimindeki ilerlemelerini değerlendirerek politika ve stratejilerini buna göre şekillendirebilirler. Ancak BİT gelişiminin performansının diğer ülkelerle karşılaştırıldığında değerlendirilmesi karmaşık ve çok boyutlu bir sorundur. Çünkü BİT gelişiminin değerlendirilmesi birçok sosyal ve ekonomik göstergelere ve çeşitli alternatiflere dayanmaktadır. Bu bağlamda, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), çeşitli ülkelerin performansını karşılaştırmalı olarak değerlendirmek ve bunları puan değerlerine göre önceliklendirmek için güvenilir ve kullanışlı bir araç olarak uygulanabilir. ÇKKV yöntemleri, politika yapıcılara ve otoritelere ülkeleri kendi istatistiklerine göre ilgili sosyal ve ekonomik kriterlere göre değerlendirme konusunda iki şekilde yetki vermektedir. İlk olarak, ÇKKV yöntemleri BİT gelişimiyle ilgili göstergelerin göreceli önemini belirlemelerine olanak sağlar. BİT gelişimi, birçok ülkenin çeşitli göstergeler altında karşılaştırmalı olarak değerlendirilir. Bu değerlendirmenin etkili bir şekilde yapılabilmesi için basit ve güvenilir ÇKKV yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler, düşük karmaşıklığa sahip esnek bir hesaplama yolunu temsil eder ve birçok ülkenin BİT gelişimini değerlendirmeyi kolaylaştırır. BİT gelişiminin karşılaştırmalı değerlendirmesi için iyi organize edilmiş ve etkili bir değerlendirme modeli kullanmak, karmaşıklığı ele almak ve doğru sonuçlar elde etmek için önemlidir (Torkayesh & Torkayesh, 2021, ss. 1-2).

Bu nedenle bu çalışmada BİT Gelişim Endeksi göstergelerini kullanarak ülkelerin bilgi iletişim teknoloji performanslarını MPSI temelli RAPS yöntemi ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Hem ağırlıklandırma hem de sıralama açısından birçok ÇKKV yöntemi mevcut olmasına rağmen, bu çalışmada aşağıdaki nedenlerden dolayı en son geliştirilen ÇKKV araçlarından ikisi kullanılmıştır. MPSI yöntemi, tutarlılık analizini kullanması, yöntemin basit ve anlaşılır olması, ağırlık katsayılarına daha objektif yaklaşması ve gerçekçi değerlere ulaşmayı hedeflemesi gibi nedenlerle tercih edilmişken; RAPS yöntemi ise basit geometrik formüller sayesinde basit ve hızlı sonuçlara ulaşmadaki

mantıksal prosedürleri, genellemesi, güvenilirliği ve geçerliliği nedeniyle seçilmiştir. Çalışmanın geri kalanı şu şekilde düzenlenmiştir. İlk olarak Bölüm 1'de bu çalışmanın giriş ve amacı anlatılırken, Bölüm 2'de Literatür Taraması anlatılmaktadır. Veri seti, kriterlerin ağırlıklandırılmasında kullanılacak olan MPSI yöntemi ve alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesinde kullanılacak olan RAPS yönteminin ayrıntılı açıklamasına Bölüm 3'te yer verilmiştir. Veri seti üzerinde MPSI ve RAPS yöntemlerinin uygulanması sonucu elde edilen bulgular kısmı ise Bölüm 4'te ele alınmıştır. Son olarak analizler sonucu ortaya çıkan sonuçlar ve tartışmalar sonuç kısmında açıklanmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Literatür üç kısımdan oluşmaktadır. Bunlardan birinci kısımda BİT konusunun hangi alanlarda uygulandığına dair çalışmalar üzerinde durulmuş; ikinci kısımda ÇKKV yöntemleri ile BİT konusunu ele alan çalışmalar Tablo 1'de belirtildiği gibi ele alınmış ve son kısımda çalışmada kullanılacak olan MPSI ve RAPS yöntemlerinin kullanıldığı çalışmalar ise Tablo 2'de belirtilmiştir.

BİT konusu literatürde ekonomi (Meng & Li, 2002), ekonomik büyüme (Bahrini & Qaffas, 2019) ekonomik büyüme ve enerji tüketimi (Ishida, 2015), sağlık (Mahmud, Olander, Eriksén & Haglund, 2013), sürdürülebilir enerji tüketimi (Yan, Shi & Yang, 2018), ticaret (Nath & Liu, 2017), personel gelişimi (McCarney, 2004), eğitim (Sarkar, 2012; Özgür, Demirdöven & Kaya, 2023; Jocić vd., 2020; Maksimović, 2018), sürdürülebilir tedarik zinciri (Ramkumar & Jenamani, 2015), sürdürülebilirlik balıkçılık (Nthane, Saunders, Gallardo Fernández & Raemaekers, 2020), perakende (Pederzoli, 2016), turizm (Bhattacharya ve Dash, 2021), imalat işletmeleri (Skorupinska & Torrent-Sellens, 2017), çevresel sürdürülebilirlik (Higon, Gholami & Shirazi, 2017), kırsal kalkınma (Öztaş Karlı, 2021), ekonomik kalkınma (Herdon & Csordas, 2019), rekabet gücü (Zoroja & Bach, 2016) gibi birçok farklı başlık altında ele alınmıştır.

Tablo 1: ÇKKV Yöntemleri ile BİT Konusunu Ele Alan Çalışmalar

Yazar/lar (Yıl)	Amaç	Yöntem	Veri Seti	Kriter/Göstergeler
Zolfani, Sedaghat, ve Zavadskas (2012)	BİT merkezlerinin performansının değerlendirilmesi	BULANIK AHP, SAW-G VE GRİ TOPSIS	İranda'daki Gharnabad telemerkezi Livan telemerkezi Bala Jadeh telemerkezi	Klasik eğitim Halk eğitimi Özel Eğitim Kültürel hizmetler Sosyal Hizmetler Devlet hizmetleri Diğer servisler
Li ve Chou (2014)	BİT altyapısında güç planlaması	Bulanık TOPSIS	Tayvan'ın en büyük BİT operatörü olan	Oda özellikleri Personel alımı Başlangıç yük Büyüme tahmini

			Chunghwa Telecom (CHT) 255 telekom odası	Güç kaynağı
Bahnamiri, Khademabbasi, ve Valinataj (2015)	Ülkelerin BİT gelişmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi	Bulanık ENTROPİ- Bulanık TOPSIS	69 Ülke	100 kişi başına sabit telefon aboneliği 100 kişi başına mobil hücresel abonelikler İnternet kullanıcı başına uluslararası internet bant genişliği Bit/S Bilgisayara sahip hanelerin yüzdesi İnternet erişimi olan hanelerin yüzdesi İnternet kullanan bireylerin yüzdesi 100 kişi başına sabit (kablolu) genişbant internet aboneliği 100 kişi başına aktif mobil geniş bant aboneliği İkincil brüt okullaşma oranı Üçüncül brüt okullaşma oranı Yetişkin okuryazarlık oranı
Afshari ve Kowal (2017)	BİT proje yönetici seçimi	PROMETHEE-DELPHİ Yöntemi	Tahran'da MAPNA şirketinde Profesyonel Proje Yönetimi (PMP) alanında uluslararası sertifikaya sahip 14 kişi	Yabancı Dil Bilgisayar Bilgisi Deneyim Yaş Eğitim İşçi Vardiyası Sigara İçmeyen
Rençber (2018)	Türkiye'de illerin BİT gelişmişlik düzeylerinin ölçülmesi	PROMETHEE	Türkiye'deki 81 il	Düzenli internet kullanıcısı, Geniş bant internet abone oranı, Mobil geniş bant internet abone oranı, Kişi başı düşen mobil telefon abone sayısı, Kişi başı düşen fiber optik kablo uzunluğu, Sabit geniş bant internet abone doluluk oranı, Sabit hat doluluk oranı, İnternet erişimli hane

				sayısı
Becker, Becker, Sulikowski ve Zdziebko (2018)	Ülkelerdeki işletmelerin BİT kullanımının değerlendirilmesi	Analitik Ağ Süreci (ANP), Küme Analizi (k-ortalamalar yöntemi)	Orta Avrupa'daki seçilmiş AB üyesi ülkeleri	İnternete bağlantı, Web siteleri ve sosyal medya kullanımı, E-ticaret, E-iş olmak üzere dört ana kriter ve bunlara bağlı 13 alt kriter
Al-Zahrani (2020)	Çok Fiberli WDM Ağlarının Hayatta Kalabilirlik Etkisini Değerlendirme	Kararsız-Bulanık TOPSIS, Kararsız-Bulanık AHP	Suudi Arabistan'ın Bilgi ve İletişim Teknolojileri (BİT) sektörü	Koruma Arıza Sıklığı Arıza Onarım Oranı Özel Yol Koruması Ortak Yol Koruması Yol Koruması Restorasyon Kesinlikle Bekleme Süresi Kesinlik Sayısı Bağlantı Restorasyonu Kısmi Yol Restorasyonu Yol Restorasyonu
Yakut (2020)	Ülkelerin BİT kullanım gelişmişlik düzeylerinin değerlendirilmesi	MOORA, WASPAS, COPELAND	OECD Ülkeleri (29 ülke)	E-Ticaret ve E-Devlet, bilgisayar kullanım ve internet bağlantısı erişimi, internet kullanım aktiviteleri olmak üzere 3 ana kriter altında toplamda 17 kriter
Ersoy (2021)	Ülkelerin BİT gelişiminin değerlendirilmesi	PIV-ROV-COPRAS-LBWA-MARCOS	G7 Ülkeleri	Evden bilgisayara erişim, BİT istihdamı, BİT ürünleri ihracatı, BİT yatırımı, BİT katma değeri, internet erişimi
Torkayesh ve Torkayesh (2021)	Ülkelerin BİT gelişiminin değerlendirilmesi	LBWA-MARCOS	G7 Ülkeleri	BİT ürünleri ihracatı, BİT yatırımı, BİT katma değeri, internet erişimi
Karabasevic, Radanov, Stanujic, Popovic ve Predic (2021)	Yeşil BİT'in kullanımının Tekstil Endüstrisinde Değerlendirilmesi	Bulanık MULTIMOORA	Bir tekstil endüstrisi	Ekonomik ve enerji verimliliği; Çevre dostu; Teknoloji evrimi; Geliştirilmiş sistem performansı ve kullanımı; Yeşil BİT'in kuruluş üzerindeki genel etkisi
Demir (2022)	Ülkelerin BİT gelişiminin değerlendirilmesi	PSI-LOPCOW-Bayes Yaklaşımı-CRADIS-CoCoSo	G8 Ülkeleri	BİT katma değeri, BİT istihdamı, BİT yatırımı, BİT malları ihracatı, evde bilgisayara erişimi olan haneler, sabit geniş bant, e-devlet hazırlık endeksi, kablosuz geniş bant, toplam mobil

				hücreli abonelik
Ecemiş ve Çoşkun (2022)	Türkiye’de Bilişim Teknolojileri Kullanımının Değerlendirilmesi	PSI-WEDBA	İstanbul, Batı Marmara, Ege, Doğu Marmara, Batı Anadolu, Akdeniz, Orta Anadolu, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri	İnternet erişimi olan hane yüzdesi, Geniş bant erişimi olan hane yüzdesi, Sabit geniş bant erişimi olan hane yüzdesi, Mobil geniş bant erişimi olan hane yüzdesi, Düzenli İnternet kullanan hane yüzdesi, İnternet Kullanımı olan hane yüzdesi,
Nasri, Safaie, Sarabi, Eghbali ve Barkhordari (2022)	Performans Değerlendirme	Bulanık AHP- VIKOR	İran’daki 25 BİT Şirketi	Şirket içi yönetim faktörleri, teknolojik ve pazarlama faktörleri, finansal maliyetler, hükümet politikaları yerel özellikler olmak üzere beş kategoride toplam 21 kriter

Tablo 2: MPSI ve RAPS Yöntemini Kullanan Çalışmalar

Yazar/lar (Yıl)	Problem	MPSI	RAPS
Gligoric, Gligoric, Lutovac, Negovanovic ve Langovic (2022)	Bir yeraltı madeninde destek sistemi seçimi	√	
Yılmaz (2023)	Çok şubeli bankaların finansal performansını değerlendirme	√	
Urošević, Gligoric, Miljanovic, Beljic ve Gligoric (2021)	Madencilik endüstrisindeki mevcut karar verme süreçleri		√
Bafail., Abdulaal ve Kabli (2022)	Bir devlet üniversitesindeki mühendislik bölümlerinin verimliliğinin değerlendirilmesi		√
Alamoudi ve Bafail (2022)	Suudi menkul kıymetler piyasasında bankacılık sektörü şirketlerinin finansal performanslarının değerlendirilmesi		√

Literatürde BİT konusu farklı başlıklar altında incelenmiştir, ancak ülkelerin ve bölgelerin BİT kullanım gelişmişlik düzeylerini çok kriterli karar verme yöntemleriyle değerlendiren çalışmaların sınırlı sayıda olduğu görülmektedir. Bu çalışmalar genellikle ulusal düzeyde Türkiye (Rençber, 2018; Ecemiş & Çoşkun, 2022), İran (Zolfani vd., 2012), Suudi Arabistan (Al-Zahrani, 2020) gibi ülkeleri ele almıştır. Uluslararası düzeyde ise G7 (Ersoy, 2021; Torkayesh & Torkayesh, 2021), G8 (Demir, 2022), OECD (Yakut, 2020) ülkeleri

üzerinde yapılan BİT gelişmişlik düzeyi değerlendirmelerine rastlanmaktadır. Ancak, Avrupa ve Orta Asya için seçili ülkelerin BİT gelişmişlik düzeyini çok kriterli karar verme yöntemleriyle inceleyen bir çalışma bulunmamaktadır. Ayrıca MPSI ve RAPS yöntemlerinin birlikte dikkate alındığı herhangi bir çok kriterli karar verme problemine yönelik bir çalışmanın bulunmaması, bu alanda yeni bir araştırma yapma fırsatını ortaya koymaktadır. Ayrıca, MPSI ve RAPS yöntemlerini birlikte kullanarak BİT konusunu ele alan bir çalışma da mevcut değildir. Literatürdeki boşluğu doldurmak ve bu bölgedeki BİT gelişmişlik düzeyini analiz etmek için daha fazla araştırma ve çalışma yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda yapılan bu çalışmanın literatürdeki bu eksiklikleri kapatma adına sonraki yapılacak çalışmalara katkı sağlayacağı umut edilmektedir.

3. VERİ SETİ VE YÖNTEM

3.1. Veri Seti

Bu çalışmada Avrupa ve Orta Asya için seçili ülkelerin BİT gelişmişlik düzeyini ölçmek için BİT gelişim endeksinde yer alan 10 göstergenin 2023 yılına ait verileri kullanılmıştır. Veriler International Telecommunication Union (ITU)'de yer alan BİT Gelişim Endeksi 2023 raporundan alınmıştır. BİT gelişmişlik düzeyinin ölçülmesinde kullanılacak olan göstergelere (kriterlere) ait bilgiler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Kriterlere Ait Bilgiler

Kriterler	Kriter Yönü	Kriter Kodu
İnternet kullanan bireyler (%)	max	K1
Evde internet erişimi olan haneler (%)	max	K2
100 kişi başına mobil geniş bant aboneliği	max	K3
En az 3G mobil ağının kapsadığı nüfus (%)	max	K4
En az 4G/LTE mobil ağının kapsadığı nüfus (%)	max	K5
Abonelik başına mobil geniş bant İnternet trafiği (GB)	max	K6
Abonelik başına sabit geniş bant İnternet trafiği (GB)	max	K7
Mobil veri ve ses yüksek tüketim sepet fiyatı (% GSMH)	min	K8
Sabit geniş bant İnternet sepet fiyatı (% GSMH/k.)	min	K9
Cep telefonu sahibi bireyler (%)	max	K10

3.2. MPSI Yöntemi

MPSI (Modified Preference Selection Index) yöntemi salınımın derecesine, yani her kriter için tercih değerindeki değişime dayanır. Bu varyasyon aslında normleştirilmiş değer ile kriter başına ortalama değer arasındaki mesafeyi sunar ve Öklid mesafesi kullanılarak ifade edilir. MPSI yöntemi, kriterlerin nesnel ağırlıklarının tanımlanmasında oldukça basit ve anlaşılması kolay bir yaklaşım olarak nitelendirilmektedir. Üstelik yeni geliştirilen bu yöntem, ağırlık katsayılarının hesaplanmasında çok zaman alıcı değildir. Bu, MPSI yöntemini çeşitli farklı MCDM problemlerini çözmek için oldukça esnek ve uygulanabilir bir yöntem haline getirir. Bu yeni yöntem aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır (Gligoric vd., 2022, ss. 4-5):

Adım 1: Başlangıç karar verme matrisinin oluşturulması:

$$(A/C) = [x_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} A/C & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ A_2 & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Burada,

A_1, A_2, \dots, A_m karşılık gelen alternatiflerin vektörünü temsil eder,

C_1, C_2, \dots, C_n karşılık gelen kriterlerin vektörünü temsil eder,

x_{ij} j . kriterin i . alternatifine karşılık gelen değeri

m : alternatiflerin sayısı

n : kriterlerin sayısıdır.

Adım 2: Normleştirilmiş karar verme matrisi R 'nin oluşturulması:

Kriter eğilimine bağlı olarak, basit bir doğrusal normleştirme tekniği, farklı bir giriş veri değerini uyumlu bir ölçüğe, yani birlik aralığına $[0, 1]$ dönüştürür.

Fayda yönlü (maksimizasyon) kriterler için:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max x_{ij}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (2)$$

Maliyet yönlü (minimizasyon) kriterler için:

$$r_{ij} = \frac{\min x_{ij}}{x_{ij}} \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (3)$$

Normalleştirilmiş karar verme matrisi R şu şekilde oluşturulur:

$$R(A/C) = [r_{ij}]_{m \times n} = \begin{bmatrix} A/C & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ A_2 & r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_m & r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \quad (4)$$

Burada, r_{ij} karşılık gelen kriterin normalleştirilmiş değerini temsil eder, $0 < r_{ij} < 1$.

Adım 3: j kriterinin normalleştirilmiş değerlerinin ortalama v_j değerinin hesaplanması:

$$v_j = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m r_{ij} \quad (5)$$

Adım 4: Öncelik varyasyon değeri ρ_j 'nin hesaplanması:

$$\rho_j = \sum_{i=1}^m (r_{ij} - v_j)^2 \quad (6)$$

Adım 5: Kriter ağırlıkları w_j 'nin belirlenmesi:

$$w_j = \frac{\rho_j}{\sum_{j=1}^n \rho_j} \quad (7)$$

3.3. RAPS Yöntemi

RAPS (Ranking the Alternatives by Perimeter Similarity) tekniğinin metodolojisi aşağıdaki adımlarla açıklanabilir (Bafail vd., 2022, ss. 7-9).

Adım 1: Verilerin normalleştirilmesi

Karar uzayını boyutsuz hale getirmek için, bu adımda girdi verileri

normalleştirilir, böylece çok boyutlu verilerin karşılaştırılabilir ve anlamlı hale gelmesi sağlanır. Eşitlik (8) maksimum kriterlere yönelik normalleştirmeyi gerçekleştirmek için kullanılırken, Eşitlik (9) ise minimum kriterlere yönelik normalleştirmeyi gerçekleştirmek için kullanılır. Bu normalleştirme işlemi, farklı kriterlerin değerlerini karşılaştırılabilir hale getirmek ve çok boyutlu bir karar uzayını boyutsuz hale getirmek amacıyla kullanılır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})}, \forall i \in \{1,2, \dots, m\} \text{ ve } j \in S_{max} \quad (8)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}}, \forall i \in \{1,2, \dots, m\} \text{ ve } j \in S_{min} \quad (9)$$

Burada $i = 1,2, \dots, m$ ve $j = 1,2, \dots, n$ olmak üzere x_{ij} , m alternatif ve n kriterden oluşan karar verme matrisidir; S_{max} , belirlenen maksimizasyon kriterlerinin kümesi iken; S_{min} , minimizasyon kriterleri kümesidir.

Adım 2: Normalize karar matrisinin oluşturulması

Normalleştirme süreci Eşitlik (10)'da gösterildiği gibi normalleştirilmiş karar matrisini verir;

$$R = [r_{ij}]_{m \times n} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ A_1 & \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1j} \end{bmatrix} \\ A_2 & \begin{bmatrix} r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2j} \end{bmatrix} \\ \vdots & \begin{bmatrix} \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \end{bmatrix} \\ A_m & \begin{bmatrix} r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (10)$$

Adım 3: Ağırlıklı normalize karar matrisinin oluşturulması

Her normalleştirilmiş r_{ij} değerine Eşitlik (11)'deki ağırlıklı normalleştirme işlemi uygulanarak ağırlıklı normalleştirilmiş matris Eşitlik (12)'de ifade edildiği gibi oluşturulur.

$$u_{ij} = w_j r_{ij}, \forall i \in \{1,2, \dots, m\}, \forall j \in \{1,2, \dots, n\} \quad (11)$$

$$U = [u_{ij}]_{m \times n} = \begin{matrix} & C_1 & C_2 & \dots & C_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} u_{11} & u_{12} & \dots & u_{1j} \\ u_{21} & u_{22} & \dots & u_{2j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ u_{m1} & u_{m2} & \dots & u_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix} \quad (12)$$

Adım 4: Optimal alternatifin belirlenmesi

Eşitlik (14)'teki optimal alternatif setine yol açan Eşitlik (13)'ü kullanarak optimal alternatifin her bir elemanı belirlenir ve optimal alternatif tespit edilir;

$$q_j = \max(u_{ij} | 1 \leq j \leq n), \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (13)$$

$$Q = \{q_1, q_2, \dots, q_j\}, j = 1, 2, \dots, n \quad (14)$$

Adım 5: Optimal alternatifin ayrıştırılması

Optimal alternatifin ayrıştırılması, optimal alternatifin iki alt kümeye veya iki bileşene ayrıştırılmasını ifade eder. Q kümesi, Eşitlik (15)'te gösterildiği gibi iki alt kümenin birleşimi olarak temsil edilebilir. Eğer k , maksimize edilmesi gereken toplam kriter sayısını temsil ediyorsa, $h = n - k$, minimize edilmesi gereken toplam kriter sayısını temsil eder. Dolayısıyla en uygun alternatif Eşitlik (16)'da gösterilmektedir;

$$Q = Q^{max} \cup Q^{min} \quad (15)$$

$$Q = \{q_1, q_2, \dots, q_k\} \cup \{q_1, q_2, \dots, q_h\}; k + h = j \quad (16)$$

Adım 6: Alternatiflerin ayrıştırılması

Alternatifin ayrıştırılması Adım5'e benzer. Bu adım, Eşitlik (17) ve (18)'de gösterildiği gibi her bir alternatifin ayrıştırılmasıdır;

$$U_i = U_i^{max} \cup U_i^{min}, \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (17)$$

$$U_i = \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ik}\} \cup \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ih}\}, \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (18)$$

Adım 7: Optimal alternatif ile alternatiflerin bileşenlerinin büyüklüğünün hesaplanması

Bu adım, optimal alternatifin her bir bileşeninin hesaplanması gereken bileşenin büyüklüğü ile ilgilidir. Bu nedenle, Eşitlik (19) ve (20)'yi kullanarak ve her alternatif için Eşitlik (21) ve (22)'yi kullanarak büyüklük hesaplanır;

$$Q_k = \sqrt{q_1^2 + q_2^2 + \dots + q_k^2} \quad (19)$$

$$Q_h = \sqrt{q_1^2 + q_2^2 + \dots + q_h^2} \quad (20)$$

$$U_{ik} = \sqrt{u_{i1}^2 + u_{i2}^2 + \dots + u_{ik}^2}, \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (21)$$

$$U_{ih} = \sqrt{u_{i1}^2 + u_{i2}^2 + \dots + u_{ih}^2}, \quad \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (22)$$

Adım 8: Alternatiflerin RAPS Yöntemine Göre Sıralanması

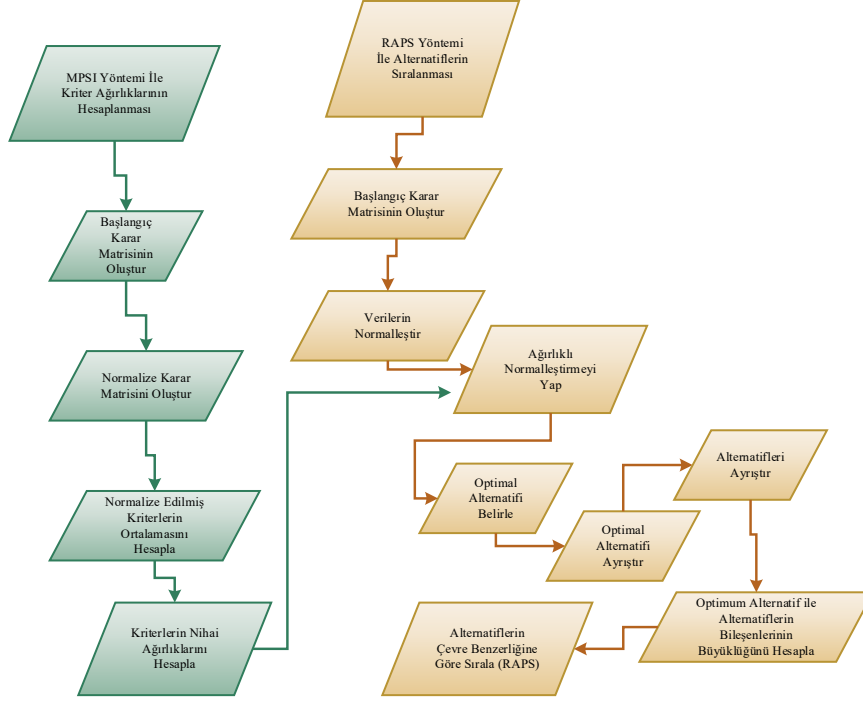
Optimum alternatif çevre, dik açılı üçgenin çevresi olarak temsil edilir. Bu üçgenin taban ve dik kenarları olan Q_k ve Q_h bileşenleri sırasıyla Eşitlik (23) ile ifade edilir. Her alternatif için Eşitlik (24)'ü kullanarak çevre hesaplanır. Her alternatifin çevresi ile optimal alternatif arasındaki oran Eşitlik (25)'te ifade edilir. Alternatifler her alternatifin PS_i değerlerinin azalan sırasına göre düzenlenir ve sıralanır.

$$P = Q_k + Q_h + \sqrt{Q_k^2 + Q_h^2} \quad (23)$$

$$P_i = U_{ik} + U_{ih} + \sqrt{U_{ik}^2 + U_{ih}^2} \quad (24)$$

$$PS_i = \frac{P_i}{P}, \forall i \in \{1, 2, \dots, m\} \quad (25)$$

Şekil 1, entegre MPSI-RAPS modelinin ayrıntılı akış şemasını göstermektedir.



Şekil 1: Entegre MPSI-RAPS Yönteminin Şeması
Kaynak: (Urošević vd., 2021, s. 8; Gligorić vd., 2022, s. 8)

4. BULGULAR

4.1. MPSI Yöntemi Analizi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

Çalışma kapsamına dâhil edilen kriterlerin MPSI yöntemi ile ağırlık değerlerinin hesaplanması için başlangıç karar matrisi Eşitlik (1)'de ifade edildiği gibi oluşturulmuş ve Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Başlangıç Karar Matrisi

Kriter Yönü	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
Ülkeler/Kriterler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Ermenistan	78,600	90,100	90,600	100,000	100,000	83,100	4586,200	1,100	3,500	85,500
Avusturya	92,500	95,000	105,300	98,000	98,000	349,00	2024,300	0,200	0,800	96,900
Azerbaycan	86,000	86,500	68,800	99,500	94,000	27,500	316,200	2,300	1,700	84,000
Bulgaristan	75,300	83,500	110,400	100,000	99,900	63,400	3151,000	1,500	1,700	90,700
Kıbrıs	90,800	93,400	80,200	99,900	99,900	68,400	2977,300	1,100	1,000	98,300
Danimarka	98,900	96,100	141,800	100,000	100,000	176,800	4132,500	0,500	0,800	96,300
Almanya	91,400	91,900	94,400	99,800	99,800	69,300	2711,500	0,300	1,000	77,300
Yunanistan	78,500	85,100	94,500	99,700	98,800	61,900	1723,400	1,600	2,700	91,100
İtalya	81,700	81,500	96,800	100,000	100,000	142,600	2451,500	0,600	1,300	95,400
Portekiz	82,300	87,300	88,600	99,900	99,800	65,500	2823,300	0,800	1,600	96,900
Rusya	88,200	84,000	108,200	96,200	89,800	188,500	2250,000	0,800	0,700	98,100
Sırbistan	81,200	81,500	104,800	99,500	98,600	85,400	1822,400	2,600	2,700	95,500
İspanya	93,900	95,900	107,300	99,800	99,600	85,400	3236,800	0,800	1,900	99,200
Türkiye	81,400	92,000	82,600	98,800	96,800	117,100	2216,600	0,700	1,500	93,300

Eşitlik (2) ve Eşitlik (3) yardımları ile Tablo 4'teki fayda ve maliyet yönlü kriterlere normalizasyon işlemi yapılarak normalize karar matrisi Eşitlik (4)'teki gibi oluşturulmuş ve oluşturulan bu matris Tablo 5'te belirtilmiştir.

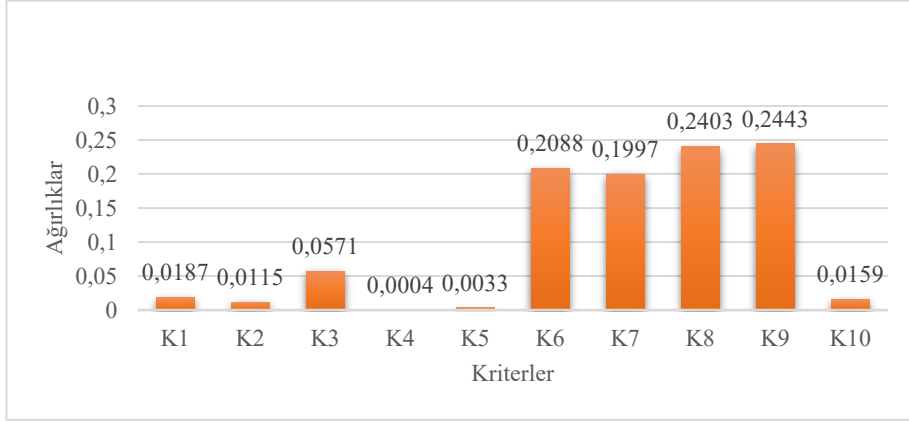
Tablo 5: Normleştirilmiş Karar Matrisi

	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Ermenistan	0,7947	0,9376	0,6389	1,0000	1,0000	0,2381	1,0000	0,1818	0,2000	0,8619
Avusturya	0,9353	0,9886	0,7426	0,9800	0,9800	1,0000	0,4414	1,0000	0,8750	0,9768
Azerbaycan	0,8696	0,9001	0,4852	0,9950	0,9400	0,0788	0,0690	0,0870	0,4118	0,8468
Bulgaristan	0,7614	0,8689	0,7786	1,0000	0,9990	0,1817	0,6871	0,1333	0,4118	0,9143
Kıbrıs	0,9181	0,9719	0,5656	0,9990	0,9990	0,1960	0,6492	0,1818	0,7000	0,9909
Danimarka	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,5066	0,9011	0,4000	0,8750	0,9708
Almanya	0,9242	0,9563	0,6657	0,9980	0,9980	0,1986	0,5912	0,6667	0,7000	0,7792
Yunanistan	0,7937	0,8855	0,6664	0,9970	0,9880	0,1774	0,3758	0,1250	0,2593	0,9184
İtalya	0,8261	0,8481	0,6827	1,0000	1,0000	0,4086	0,5345	0,3333	0,5385	0,9617
Portekiz	0,8322	0,9084	0,6248	0,9990	0,9980	0,1877	0,6156	0,2500	0,4375	0,9768
Rusya	0,8918	0,8741	0,7631	0,9620	0,8980	0,5401	0,4906	0,2500	1,0000	0,9889
Sırbistan	0,8210	0,8481	0,7391	0,9950	0,9860	0,2447	0,3974	0,0769	0,2593	0,9627
İspanya	0,9494	0,9979	0,7567	0,9980	0,9960	0,2447	0,7058	0,2500	0,3684	1,0000
Türkiye	0,8231	0,9573	0,5825	0,9880	0,9680	0,3355	0,4833	0,2857	0,4667	0,9405

Tablo 5, Eşitlik (5), Eşitlik (6) ve Eşitlik (7) kullanılarak her bir kriterin ağırlık katsayı değerleri hesaplanmış ve Tablo 6 ve Şekil 2’de bu kriterlerin ağırlıkları gösterilmiştir.

Tablo 6: Kriterlerin MPSI Yöntemine Göre Ağırlık Değerleri

Kriterler	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
w_j	0,0187	0,0115	0,0571	0,0004	0,0033	0,2088	0,1997	0,2403	0,2443	0,0159



Şekil 2: MPSI Yöntemiyle Elde Edilen Kriterlerin Ağırlıkları

En önemli kriterin K9 ile ifade edilen sabit geniş bant internet sepet fiyatı (% GSMH/k.) olduğu; en önemsiz kriterin ise K4 ile ifade edilen en az 3G mobil ağının kapsadığı nüfus (%) olduğu Tablo 6 ve Şekil 2'den anlaşılmıştır. Kriterlerin ağırlık değerlerine göre yapılan genel sıralamanın ise K9, K8, K6, K7, K3, K1, K10, K2, K5 ve K4 olduğu yine Tablo 6 ve Şekil 2'den tespit edilmiştir.

4.2. RAPS Yöntemi Analizi Sonucunda Elde Edilen Bulgular

MPSI ve RAPS yönteminin ilk iki adımı aynı işlemleri gerektirdiğinden dolayı Tablo 4'te belirtilen başlangıç karar matrisi üzerinden işlemler gerçekleştirilmiştir. Bu matriste bulunan fayda ve maliyet yönlü kriterlere MPSI yönteminde olduğu gibi normalleştirme işlemi Eşitlik (8) ve Eşitlik (9) yardımlarıyla yapılmış, normalize edilmiş karar matrisi Tablo 5'te belirtildiği gibi oluşturulmuştur. Bu karar matrisi ve Eşitlik (11) kullanılarak ağırlıklı normalize karar matrisi Eşitlik (12)'deki gibi elde edilmiş ve Tablo 7'de ifade edilmiştir.

Tablo 7: Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi

	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Ermenistan	0,014 9	0,010 8	0,036 5	0,000 4	0,003 3	0,049 7	0,199 7	0,043 7	0,048 9	0,013 7

Avusturya	0,017 5	0,011 3	0,042 4	0,000 4	0,003 2	0,208 8	0,088 2	0,240 3	0,213 7	0,015 6
Azerbaycan	0,016 3	0,010 3	0,027 7	0,000 4	0,003 1	0,016 5	0,013 8	0,020 9	0,100 6	0,013 5
Bulgaristan	0,014 3	0,010 0	0,044 4	0,000 4	0,003 3	0,038 0	0,137 2	0,032 0	0,100 6	0,014 6
Kıbrıs	0,017 2	0,011 2	0,032 3	0,000 4	0,003 3	0,040 9	0,129 7	0,043 7	0,171 0	0,015 8
Danimarka	0,018 7	0,011 5	0,057 1	0,000 4	0,003 3	0,105 8	0,171 0	0,096 1	0,213 7	0,015 5
Almanya	0,017 3	0,011 0	0,038 0	0,000 4	0,003 3	0,041 5	0,118 1	0,160 2	0,171 0	0,012 4
Yunanistan	0,014 9	0,010 2	0,038 0	0,000 4	0,003 3	0,037 0	0,075 1	0,030 0	0,063 3	0,014 6
İtalya	0,015 5	0,009 7	0,039 0	0,000 4	0,003 3	0,085 3	0,106 8	0,080 1	0,131 5	0,015 3
Portekiz	0,015 6	0,010 4	0,035 7	0,000 4	0,003 3	0,039 2	0,122 9	0,060 1	0,106 9	0,015 6
Rusya	0,016 7	0,010 0	0,043 5	0,000 4	0,003 0	0,112 8	0,098 0	0,060 1	0,244 3	0,015 7
Sırbistan	0,015 4	0,009 7	0,042 2	0,000 4	0,003 3	0,051 1	0,079 4	0,018 5	0,063 3	0,015 3
İspanya	0,017 8	0,011 5	0,043 2	0,000 4	0,003 3	0,051 1	0,141 0	0,060 1	0,090 0	0,015 9
Türkiye	0,015 4	0,011 0	0,033 2	0,000 4	0,003 2	0,070 1	0,096 5	0,068 7	0,114 0	0,015 0

Eşitlik (13)-(14) ve Tablo 7'nin kullanılmasıyla optimal alternatifin her bir elemanı belirlenmiş ve bu elemanların bir araya gelerek oluşturulan optimal alternatif Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo 8: Optimal Alternatif

Optimal Alternatif / Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
	q_1	q_2	q_3	q_4	q_5	q_6	q_7	q_8	q_9	q_{10}
Q	0,018 7	0,011 5	0,057 1	0,000 4	0,003 3	0,208 8	0,199 7	0,240 3	0,244 3	0,015 9

Tablo 8'deki verilere Eşitlik (15)-(16) uygulanarak optimal alternatife ait fayda ve maliyet yönlü kriterler ayrıştırılmış ve bu işlem sonucunda oluşturulan ayrıştırılmış optimal alternatif Tablo 9'da belirtilmiştir.

Tablo 9: Optimal Alternatifin Ayrıştırılmış Hali

Optimal Alternatif / Kriter	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
	q_1	q_2	q_3	q_4	q_5	q_6	q_7	q_8	q_9	q_{10}

Q^{max}	0,018 7	0,011 5	0,057 1	0,000 4	0,003 3	0,208 8	0,199 7	-	-	0,015 9
Q^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,240 3	0,244 3	-

Optimal alternatifin ayrıştırma işlemine benzer şekilde Eşitlik (17) ve Eşitlik (18) kullanılarak Tablo 7'deki ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisindeki her bir alternatif U_i^{max} ve U_i^{min} 'e ayrıştırılmış ve Tablo 10'da alternatiflerin ayrıştırılmış hali ifade edilmiştir.

Tablo 10: Alternatiflerin Ayrıştırılmış Hali

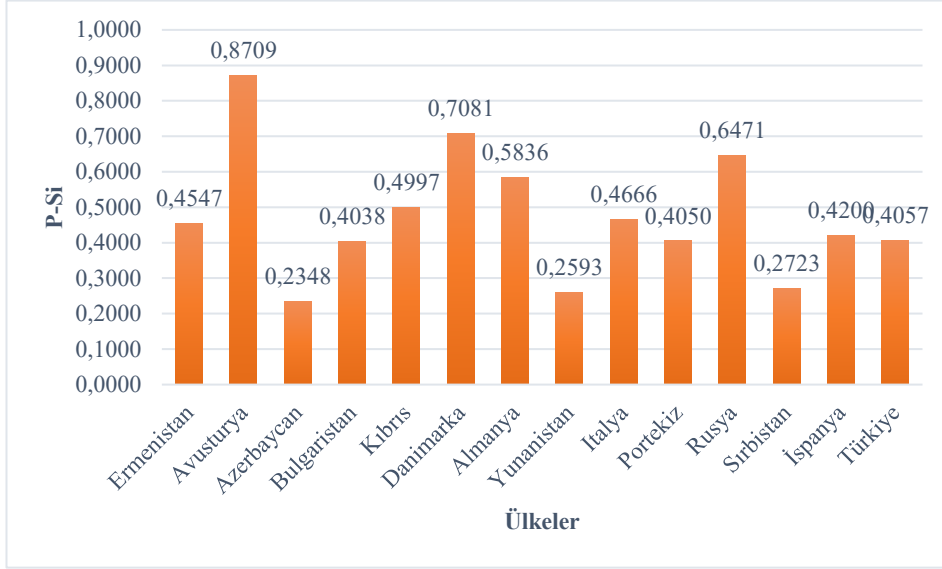
	max	max	max	max	max	max	max	min	min	max
	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10
Ermenistan/ U_i^{max}	0,0149	0,0108	0,0365	0,0004	0,0033	0,0497	0,1997	-	-	0,0137
Ermenistan/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0437	0,0489	-
Avusturya/ U_i^{max}	0,0175	0,0113	0,0424	0,0004	0,0032	0,2088	0,0882	-	-	0,0156
Avusturya/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,2403	0,2137	-
Azerbaycan/ U_i^{max}	0,0163	0,0103	0,0277	0,0004	0,0031	0,0165	0,0138	-	-	0,0135
Azerbaycan/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0209	0,1006	-
Bulgaristan/ U_i^{max}	0,0143	0,0100	0,0444	0,0004	0,0033	0,0379	0,1372	-	-	0,0146
Bulgaristan/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,032034	0,100579	-
Kıbrıs/ U_i^{max}	0,0172	0,0112	0,0323	0,0004	0,0033	0,0409	0,1297	-	-	0,0158
Kıbrıs/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0437	0,1710	-
Danimarka/ U_i^{max}	0,0187	0,0115	0,0571	0,0004	0,0033	0,1058	0,1800	-	-	0,0155
Danimarka/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0961	0,2137	-
Almanya/ U_i^{max}	0,0173	0,0110	0,0380	0,0004	0,0033	0,0415	0,1181	-	-	0,0124
Almanya/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,1602	0,1710	-
Yunanistan/ U_i^{max}	0,0149	0,0102	0,0380	0,0004	0,0033	0,0370	0,0751	-	-	0,0146
Yunanistan/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0300	0,0633	-
İtalya/ U_i^{max}	0,0155	0,0097	0,0390	0,0004	0,0033	0,0853	0,1068	-	-	0,0153
İtalya/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0801	0,1315	-
Portekiz/ U_i^{max}	0,0156	0,0104	0,0357	0,0004	0,0033	0,0392	0,1230	-	-	0,0156
Portekiz/ U_i^{min}	-	-	-	-	-	-	-	0,0601	0,1069	-
Rusya/ U_i^{max}	0,0167	0,0100	0,0435	0,0004	0,0030	0,1128	0,0980	-	-	0,0157

Rusya/ U_i^{min}								0,0601	0,2443	
Sırbistan/ U_i^{max}	0,0154	0,0097	0,0422	0,0004	0,0033	0,0511	0,0794			0,0153
Sırbistan/ U_i^{min}								0,0185	0,0633	
İspanya/ U_i^{max}	0,0178	0,0115	0,0432	0,0004	0,0033	0,0511	0,1410			0,0159
İspanya/ U_i^{min}								0,0601	0,0900	
Türkiye/ U_i^{max}	0,0154	0,0110	0,0332	0,0004	0,0032	0,0701	0,0965			0,0150
Türkiye/ U_i^{min}								0,0687	0,1140	

Tablo 9, Tablo 10 ve Eşitlik (19)-(25) kullanılarak optimum alternatif ve alternatiflere ait Q_k , Q_h , U_{ik} , U_{ih} , P , P_i ve PS_i değerleri sırasıyla hesaplanmış ve Tablo 11’de verilmiştir. PS_i değerlerine göre alternatiflerin nihai sıralaması yapılmış ve Tablo 11 ve Şekil 3’te ifade edilmiştir.

Tablo 11: Her Alternatifin Çevre Benzerliği ve RAPS Yöntemine Göre Alternatiflerin Sıralanması

Ülkeler	max	min		PS_i	Sıralama	IDI Sıralama	IDI Score
	Q_k	Q_h	P				
	0,2958	0,3426	1,0911				
	U_{ik}	U_{ih}	P_i				
Ermenistan	0,2103	0,0655	0,4961	0,4547	7	10	85,1
Avusturya	0,2321	0,3216	0,9502	0,8709	1	2	92,5
Azerbaycan	0,0423	0,1027	0,2561	0,2348	14	12	79,0
Bulgaristan	0,1509	0,1056	0,4406	0,4038	11	8	85,6
Kıbrıs	0,1422	0,1765	0,5452	0,4997	5	5	87,4
Danimarka	0,2181	0,2343	0,7726	0,7081	2	1	96,9
Almanya	0,1330	0,2343	0,6367	0,5836	4	6	87,3
Yunanistan	0,0949	0,0701	0,2829	0,2593	13	11	83,7
İtalya	0,1441	0,1540	0,5091	0,4666	6	7	86,4
Portekiz	0,1361	0,1226	0,4419	0,4050	10	8	85,6
Rusya	0,1577	0,2515	0,7061	0,6471	3	4	88,9
Sırbistan	0,1061	0,0660	0,2971	0,2723	12	10	85,1
İspanya	0,1583	0,1082	0,4582	0,4200	8	3	91,4
Türkiye	0,1262	0,1331	0,4426	0,4057	9	9	85,8



Şekil 3: RAPS Yöntemine Göre Alternatiflerin Nihai Sıralaması

RAPS yöntemine göre Avrupa ve Orta Asya ülkelerinin Bilgi ve İletişim Teknolojileri gelişmişlikleri değerlendirildiğinde en yüksek performansa sahip olan ilk üç ülkenin Avusturya, Danimarka ve Rusya; gelişmişlik düzeyi en düşük olan son üç ülkenin ise Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan olduğu yapılan incelemeler sonucunda tespit edilmiştir. Türkiye ise 14 ülke içerisinde dokuzuncu sırayı alarak konumunu belirlemiştir. Ülkeler arasında yapılan genel sıralamanın ise Avusturya, Danimarka, Rusya, Almanya, Kıbrıs, İtalya, Ermenistan, İspanya, Türkiye, Portekiz, Bulgaristan, Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan şeklinde olduğu gözlemlenmiştir. BİT gelişmişlik endeksi (IDI) sıralamasına bakıldığında; Danimarka, Avusturya ve İspanya ülkeleri diğer ülkelerin önüne geçerek en üst sıralarda yer almışlardır. IDI skor değerlerinin aynı olması sebebiyle Portekiz-Bulgaristan ülkeleri sekizinci sırayı; Sırbistan-Ermenistan ülkeleri ise 10. sırayı paylaşmışlardır. Diğer taraftan Kıbrıs, Türkiye ve son üç sırada yer alan Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan ülkelerinin hem MPSI-RAPS entegre yöntemi hem de IDI değerlerine göre aynı sıralamada yer almaları bu ülkeler için yapılan hesaplamaların tutarlı olduğunu göstermiştir. Diğer ülkeler ise farklı sıralamalarda yer almıştır. IDI'da yer alan ülkelerin sıralamaları ile entegre MPSI-RAPS yöntemi analizi sonucunda elde edilen sıralamalar arasında

benzerlikler ve farklılıklar gözlenmektedir. Bu durum, yapılan sıralamaların birbiriyle ilişkili olup olmadığı sorusunu gündeme getirmiştir. Spearman Rho korelasyonu kullanılarak, sıralamalar arasında bir korelasyonun var olup olmadığı test edilmiştir. Tablo 12, yapılan Spearman Rho korelasyon testinin sonuçlarını detaylı bir şekilde göstermektedir.

Tablo 12: Spearman Rho Korelasyon Testi Sonucu

	MPSI-RAPS Sıra	IDI Sıra
Ermenistan	7	10
Avusturya	1	2
Azerbaycan	14	12
Bulgaristan	11	8
Kıbrıs	5	5
Danimarka	2	1
Almanya	4	6
Yunanistan	13	11
İtalya	6	7
Portekiz	10	8
Rusya	3	4
Sırbistan	12	10
İspanya	8	3
Türkiye	9	9
$\rho = 0,852747 \rightarrow 1$		

Spearman Rho korelasyon katsayısı ρ 'nun 0,852747 olması, sıralamalar arasında güçlü bir pozitif ilişki olduğunu göstermektedir. Bu değer, MPSI-RAPS yöntemine göre elde edilen sıralama ile IDI sıralamasının yüksek derecede benzerlik gösterdiğini ve birbirleriyle tutarlı bir şekilde değiştiğini işaret etmektedir ki, bu da ülkelerin BİT gelişmişlik düzeylerini değerlendirmede MPSI-RAPS entegre yönteminin etkili olduğunu göstermiştir. Sonuçların benzer olmasının yanı sıra, Spearman Sıra korelasyon sonuçlarında sıralamadaki farklılıklara da özellikle odaklanılmalıdır. Örneklem genişletildiğinde, bu farklılıklar politik kararlar üzerinde önemli etkilere sahip olabilir ve karar vericilerin daha kapsamlı bir değerlendirme yapmalarına yardımcı olabilir. Politika yapımcılar, sıralama farklılıklarını analiz ederek, politikaları daha iyi

uyarlayabilir, potansiyel eşitsizlikleri tespit edebilir ve toplumsal sonuçları daha dikkatli bir şekilde değerlendirebilir. Bu nedenle, sıralama farklılıklarının politik kararlarda dikkate alınması, daha kapsayıcı ve adaletli politika yapma süreçlerine katkı sağlayabilir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada 14 Avrupa ve Orta Asya ülkelerinin BİT gelişmişlik endeksinde yer alan 10 göstergesine (kriterine) ait 2023 yılı verileri dikkate alınarak BİT gelişmişlik düzeyleri MPSI ve RAPS yöntemleri kullanılarak ölçülmüştür. MPSI yöntemi, ağırlık katsayılarının hızlı ve kolay bir şekilde hesaplanabilmesi nedeniyle çeşitli MCDM problemleri için esnek ve uygulanabilir bir yöntemdir. Bu yöntem, farklı seçim problemleri için kullanılabilir ve karar vericilere değerli bir rehberlik sağlayabilir. Bu açıdan çalışmanın ilk aşamasında MPSI yöntemi ile kriterlerin ağırlıklandırılması gerçekleştirilmiş; alternatif ülkelerin kriter bazında değerlendirilip ölçülmesi ise RAPS yöntemi ile yapılmıştır.

MPSI yöntemi sonuçlarına göre kriterlerin göreceli ağırlık değerleri; 0,0187 (K1), 0,0115 (K2), 0,0571 (K3), 0,0004 (K4), 0,0033 (K5), 0,2088 (K6), 0,1997 (K7), 0,2403 (K8), 0,2443 (K9), 0,0159 (K10) olarak hesaplanmıştır. K9 ile temsil edilen sürekli geniş bant internetin sepet fiyatı (% GSMH/k.)'nin ağırlık değeri en büyük olduğundan bu kriterin en önemli belirleyici, K4 ile ifade edilen en az 3G mobil ağın kapsadığı nüfusun oranı en düşük ağırlık değeri ile en az öneme sahip olan belirleyici olarak tespit edilmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, Avrupa ve Orta Asya ülkelerinin BİT gelişmişliklerinin RAPS yöntemi kullanılarak değerlendirildiği görülmüştür. Bu değerlendirme sonucunda, Avusturya, Danimarka ve Rusya'nın en yüksek BİT performansına sahip olduğu tespit edilmiştir. Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan ise en düşük BİT gelişmişliğine sahip olan ülkeler olarak belirlenmiştir. Türkiye, incelenen 14 ülke arasında dokuzuncu sıraya yer almıştır. Genel sıralamada ise Avusturya, Danimarka, Rusya, Almanya, Kıbrıs, İtalya, Ermenistan, İspanya, Türkiye, Portekiz, Bulgaristan, Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan şeklinde bir sıralama elde edilmiştir. BİT gelişmişlik endeksi (IDI) sıralamasına göre, Danimarka, Avusturya ve İspanya ülkeleri en üst sıralarda yer almıştır. Portekiz ve Bulgaristan ise aynı skor değerine sahip oldukları için sekizinci sırayı paylaşmışlardır. Sırbistan ve Ermenistan ise 10. sırayı paylaşmışlardır. Kıbrıs, Türkiye, Sırbistan, Yunanistan ve Azerbaycan ülkelerinin hem MPSI-RAPS entegre yöntemi hem de IDI değerlerine göre benzer sıralamalara sahip olduğu gözlemlenmiştir, bu durum hesaplamaların güvenilirliğini desteklemektedir. Araştırmanın sonuçlarına göre, IDI

sıralamalarıyla entegre MPSI-RAPS yöntemi analizi sonucunda benzerlikler ve farklılıklar gözlenmiştir. Sıralamalar arasında bir korelasyonun var olup olmadığını test etmek için Spearman Rho korelasyon analizi kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda korelasyon katsayı değerinin 1'e yakın bir değer çıkması ülkelerin BİT gelişmişlik düzeylerini ölçmede MPSI-RAPS yönteminin elverişli olabileceğini gözler önüne sermiştir.

BİT gelişmişlik düzeyi düşük olan ülkeler, altyapı yatırımlarına odaklanarak internet erişimini genişletmeli, mobil ağ kapsamını artırmalı ve rekabetçi abonelik fiyatlarıyla erişilebilir hale getirmelidir. Ayrıca, eğitim ve farkındalık programlarıyla BİT becerilerini geliştirmeli, girişimciliği teşvik etmeli ve uluslararası işbirliklerine yönelmelidir. Fiyat politikalarını gözden geçirerek geniş bant internetin ekonomik olarak erişilebilir olmasını sağlamak da önemlidir.

BİT sektörünün gelişimi için güçlü bir altyapıya ihtiyaç vardır. İnternet erişimi, geniş bant altyapısı, iletişim ağları gibi temel altyapı unsurlarının güçlendirilmesi önemlidir. Bu, yüksek hızda ve güvenilir iletişim sağlamak için önemli bir adımdır. BİT sektöründe rekabetçi olmak için sürekli olarak Ar-Ge faaliyetleri ve yenilikçilik üzerinde çalışılmalıdır. Yeni teknolojilerin keşfedilmesi, uygulanması ve ticarileştirilmesi için destekleyici bir ekosistem oluşturulmalıdır. Üniversiteler, araştırma merkezleri ve özel sektör işbirliği bu alanda önemlidir. BİT sektörünün gelişimi için teşvik ve destek politikaları oluşturulmalıdır. Vergi avantajları, finansal destekler, girişimcilik ekosistemini güçlendirmek için teşvikler gibi önlemler alınabilir. Bu, yerel ve uluslararası yatırımcıların ve girişimcilerin sektöre ilgisini artırabilir. BİT sektörünün gelişimi için yerel ve uluslararası işbirlikleri önemlidir. Ortak projeler, bilgi paylaşımı, deneyim aktarımı ve yeni iş fırsatları yaratma potansiyeline sahiptir. Özellikle bölgesel veya küresel düzeyde işbirlikleri, sektörün büyümesini hızlandırabilir. Kamu, özel sektör ve sivil toplum kuruluşları, dijital dönüşüm stratejileri geliştirmeli ve bu alanda yatırımlar yapmalıdır. Bu, diğer sektörlerin verimlilik, inovasyon ve rekabetçiliklerini artırır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. İlk olarak, kullanılan veriler sadece 2023 yılına aittir ve bu da sonuçların zaman içinde değişebileceği anlamına gelir. Bilişim ve teknoloji sektörü hızla gelişen bir alandır ve yeni gelişmeler, teknolojik ilerlemeler ve politika değişiklikleri sonuçları etkileyebilir. İkinci olarak, çalışmada kullanılan 10 gösterge veya kriterin seçimi sınırlıdır. Diğer araştırmalarda farklı kriterlerin kullanılması durumunda sonuçlar farklı olabilir. Farklı kriterlerin eklenmesi veya çıkarılması, BİT gelişmişlik düzeyini farklı açılardan değerlendirebilir. Üçüncü olarak, çalışmada kullanılan MPSI ve RAPS yöntemleri, diğer BİT gelişmişlik ölçüm yöntemleriyle

karşılaştırılmamıştır. Farklı yöntemlerin kullanılması sonuçları etkileyebilir ve farklı bir sıralama veya değerlendirme elde edilebilir. Dördüncü olarak, incelenen 14 Avrupa ve Orta Asya ülkesi, tüm dünyadaki ülkelerin tamamını temsil etmemektedir. Bu nedenle, sonuçların genellemesi veya diğer bölgelerle karşılaştırılması sınırlı olabilir. Farklı coğrafi bölgelerden daha geniş bir örneklem seçimi yapılması daha kapsamlı sonuçlar elde etmeye yardımcı olabilir. Son olarak, BİT gelişmişlik düzeyini etkileyen çeşitli faktörler bulunmaktadır, ancak bu çalışmada yalnızca BİT altyapısı ve göstergeleri dikkate alınmıştır. Diğer faktörler, ekonomik, sosyal, politik ve kültürel faktörler gibi, sonuçları etkileyebilir. Bu sınırlamalar dikkate alınarak, çalışmanın sonuçları BİT gelişmişlik düzeyinin anlaşılmasına ve politika yapıcıların kararlarını desteklemesine katkıda bulunabilir. Ancak, daha kapsamlı araştırmalar ve IDOCRIW, LOPCOW, CILOS gibi güncel ağırlıklandırma yöntemleri ve COCOSO, AROMAN, ARWEN farklı yöntemlerin kullanılmasıyla daha güvenilir sonuçlara ulaşmak mümkün olabilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

8. YAZAR KATKILARI

NŞM: Fikir;

NŞM: Tasarım;

NŞM: Denetleme;

NŞM: Kaynakların toplanması ve/veya işlenmesi;

NŞM: Analiz ve/veya yorum;

NŞM: Literatür taraması;

NŞM: Yazıyı yazan;

NŞM: Eleştirel inceleme

9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Bu çalışmada yapılan analizler için etik kurul izni gerekmemektedir.

10. KAYNAKÇA

- Afshari, A. R., & Kowal, J. (2017). Decision making methods for the selection of ICT project manager. *Gospodarka Rynek Edukacja*, 18(4).
- Alamoudi, M. H., & Bafail, O. A. (2022). BWM—RAPS approach for evaluating and ranking banking sector companies based on their financial indicators in the Saudi stock market. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(467). <https://doi.org/10.3390/jrfm15100467>
- Al-Zahrani, F. A. (2020). Hesitant-fuzzy sets-based computational approach for evaluating the survivability impact of multi-fiber WDM networks: Kingdom of Saudi Arabia perspective. *IEEE Access*, 8, 212409 – 212422, doi:10.1109/ACCESS.2020.3038798.
- Bafail, O. A., Abdulaal, R. M. S., & Kabli, M. R. (2022). AHP-RAPS approach for evaluating the productivity of engineering departments at a Public University. *Systems*, 10(107). <https://doi.org/10.3390/systems10040107>
- Bahnamiri, M. V., Khademabbasi, S., & Valinataj, M. (2015). A multi-criteria decision method using fuzzy TOPSIS technique for ranking countries based on ICT Development Index (IDI). *I J A B E R*, 13(6), 3851-3869.
- Bahrini, R., & Qaffas, A. A. (2019). Impact of information and communication technology on economic growth: evidence from developing countries. *Economies*, 7(1) 21.
- Becker, J., Becker, A., Sulikowski, P., & Zdziebko, T. (2018). ANP-based analysis of ICT usage in Central European enterprises. *Procedia Computer Science*, 126, 2173-2183. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.07.231>
- Bhattacharya, P., & Dash, A. K. (2021). Determinants of blue economy in Asia-Pacific island countries: A study of tourism and fisheries sectors. *Ocean & Coastal Management*, 211, 105774.
- Demir, G. (2022). Bilgi ve iletişim teknolojisinin G8 ülkelerindeki gelişiminin değerlendirilmesi. *Journal of Business and Communication Studies*, 1(2), 165-178.
- Dobrota, M., Martić, M., Bulajić, M., & Jeremić, V. (2015). Two-phased composite I-distance indicator approach for evaluation of countries' information development. *Telecommunications Policy*, 39, 406–420. <http://dx.doi.org/10.1016/j.telpol.2015.03.003>
- Ecemiş, O., & Çoşkun, A. (2022). Türkiye’de bilişim teknolojileri kullanımının ÇKKV yöntemleriyle incelenmesi: 2014-2021 dönemi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi Özel Sayı 37*, 81-89.
- Erkhembaatar, N. (2023). Evaluation of indicators for ICT Development Index using an integrated Entropy weighting method. *ICTFocus*, 2(1). <https://doi.org/10.58873/sict.v2i1.43>
- Ersoy, N. (2021). G7 ülkelerinde BİT gelişiminin değerlendirilmesi için ÇKKV yöntemlerinin karşılaştırmalı bir analizi. *KAÜİİBFD*, 13(25), 55-73.

- Gerpott, T. J., & Ahmed, N. (2015). Composite indices for the evaluation of a country's information technology development level: Extensions of the IDI of the ITU. *Technological Forecasting and Social Change*, 98, 174-185. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2015.03.012>
- Gligoric, M., Gligoric, Z., Lutovac, S., Negovanovic, M., & Langovic, Z. (2022). Novel hybrid MPSI–MARA decision-making model for support system selection in an underground mine. *Systems*, 10(248). <https://doi.org/10.3390/systems10060248>
- Gouvea, R., Kapelianis, D., & Kassicieh, S. (2018). Assessing the nexus of sustainability and information & communications technology. *Technological Forecasting & Social Change*, 130, 39–44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.techfore.2017.07.023>
- Guz, T. (2019). Information and communication technologies development index: Regional analysis of Turkey. *Journal of Management, Marketing and Logistics (JMML)*, 6(3), 128-135. <http://doi.org/10.17261/Pressacademia.2019.1126>
- Herdon, M., & Csordas, A. (2019). Changes in the relationship between ICT use and economic development in Eu Member States 2010-2016. *Applied Studies in Agribusiness and Commerce – Abstract*, 13(1-2), 91-100.
- Higon, D.A., Gholami, R., & Shirazi, F. (2017). ICT and environmental sustainability: A global perspective. *Telematics and Informatics*, 34(4), 85–95.
- Ishida, H. (2015). The effect of ICT development on economic growth and energy consumption in Japan. *Telematics and Informatics*, 32(1), 79-88.
- Jocic, K. J., Jocic, G., Karabasevic, D., Popovic, G., Stanujkic, D., Zavadskas, E. K., & Nguyen, P. T. (2020). A novel integrated PIPRECIA–interval-valued triangular fuzzy ARAS model: E-learning course selection. *Symmetry*, 12(6), 928; <https://doi.org/10.3390/sym12060928>
- Karabasevic, D., Radanov, P., Stanujkic, D., Popovic, G., & Predic, B. (2021). Going green: Strategic evaluation of green ICT adoption in the textile industry by using bipolar fuzzy MULTIMOORA method. *Industria Textila*, 72(1), doi: 10.35530/IT.072.01.1841.
- Li, S. T., & Chou, W. C. (2014). Power planning in ICT infrastructure: A multi-criteria operational performance evaluation approach. *Omega*, 49, 134-148. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.05.006>
- Mahmud, A. J., Olander, E., Eriksén, S., & Haglund, B. J. (2013). Health communication in primary health care-A case study of ICT development for health promotion. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 13(1), 1-15.
- Maksimović, M. (2018). IOT concept application in educational sector using collaboration. *Facta Universitatis, Series: Teaching, Learning and Teacher Education*, 1(2), 137–150.
- McCarney, J. (2004). Effective models of staff development in ICT. *European Journal of Teacher Education*, 27(1), 61-72.
- Meng, Q., & Li, M. (2002). New economy and ICT development in China. *Information Economics and Policy*, 14(2), 275-295.

- Nasri, S. A., Safaie, N., Sarabi, A., Eghbali, A., & Barkhordari, G. (2022). Performance evaluation of ICT companies using hybrid MCDM method in Iran. *Hindawi Mathematical Problems in Engineering*. <https://doi.org/10.1155/2022/5308343>
- Nath, H. K., & Liu, L. (2017). Information and communications technology (ICT) and services trade. *Information Economics and Policy*, 41, 81-87.
- Nthane, T. T., Saunders, F., Gallardo Fernández, G. L., & Raemaekers, S. (2020). Toward sustainability of South African small-scale fisheries leveraging ICT transformation pathways. *Sustainability*, 12(2), 743.
- Özgül, H., Demirdöven, B., & Kaya, B. (2023). Dijital Bilgi Ve İletişim Teknolojilerine (BİT) dair keşfedici bir çözümleme: Pamukkale Üniversitesi (PAU) Siyaset Bilimi Ve Kamu Yönetimi (SBKY) örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 22(85), 246-273. <https://doi.org/10.17755/esosder.1201879>
- Öztaş Karlı, R. G. (2021). Bilgi ve İletişim Teknolojilerinin kırsal kalkınmadaki rolünün A'WOT analizi ile değerlendirilmesi. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 31(2), DOI: 10.29133/yyutbd.788802.
- Pederzoli, D. (2016). ICT and retail: State of the art and prospects. *Information and Communication Technologies in Organizations and Society*, 329-336.
- Ramkumar, M., & Jenamani, M. (2015). Sustainability in supply chain through e-procurement: An assessment framework based on DANP and liberatore score. *IEEE Systems Journal*, 9(4), 1554 – 1564. <https://doi.org/10.1109/JSYST.2014.2336291>
- Rençber, Ö. F. (2018). İllerin bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişliklerine göre sıralanması: Promethee yöntemi ile örnek uygulama. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 33, 271-285.
- Sarkar, S. (2012). The role of information and communication technology (ICT) in higher education for the 21st century. *Science*, 1(1), 30-41.
- Skorupinska, A., & Torrent-Sellens, J. (2017). ICT, innovation and productivity: evidence based on eastern European manufacturing companies. *Journal of the Knowledge Economy*, 8(2), 768-788.
- Torkayesh, A. E., & Torkayesh, S. E. (2021). Evaluation of information and communication technology development in G7 countries: An integrated MCDM approach. *Technology in Society*, 66(101670). <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101670>
- Urosevic, K., Gligoric, Z., Miljanovic, I., Beljic, C., & Gligoric, M. (2021). Novel methods in multiple criteria decision-making process (MCRAT and RAPS): Application in the Mining Industry. *Mathematics*, 9(1980). <https://doi.org/10.3390/math9161980>
- Wu, J., Guo, S., Huang, H., Liu, W., & Xiang, Y. (2018). Information and communications technologies for sustainable development goals: state-of-the-art, needs and perspectives. *IEEE Communications Surveys & Tutorials*, 20(3), 2389-2406.

- Yakut, E. (2020). OECD ülkelerinin bilgi ve iletişim teknolojileri gelişmişliklerinin MOORA ve WASPAS yöntemiyle değerlendirilerek kullanılan yöntemlerin COPELAND yöntemiyle karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24(3), 1275-1294.
- Yan, Z., Shi, R., & Yang, Z. (2018). ICT development and sustainable energy consumption: A perspective of energy productivity. *Sustainability*, 10(7), 1-15.
- Yılmaz, N. (2023). MPSI-MCRAT model for solving the bank selection problem in Montenegro. M. Mete & A. Toptaş (Ed.), *International studies in economics and administrative sciences* (119-132) içinde. Serüven Yayınevi.
- Zolfani, S. H., Sedaghat, M., & Zavadskas, E. K. (2012). Performance evaluating of rural ICT centers (telecenters), applying fuzzy AHP, SAW-G and TOPSIS GREY: A case study in Iran. *Technological and Economic Development of Economy*, 18(2), 364-387, doi:10.3846/20294913.2012.685110.
- Zoroja, J., & Bach, M. P. (2016). Editorial: Impact of information and communication technology to the competitiveness of European Countries - cluster analysis approach. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 11(1), doi: 10.4067/S0718-18762016000100001.

THE EFFECT OF DECARBONIZATION SIGNAL ON JOB APPLICATION INTENTION: A PARALLEL MEDIATION MODEL¹



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 23.01.2024 Accepted Date: 30.04.2024

Edib Ali PEHLİVANLI

Asst. Prof. Dr.

Aksaray University

Vocational School of Social

Sciences,

Aksaray, Türkiye

edibali@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-1196-998X

ABSTRACT

This study examines how including decarbonization signals in job postings influences prospective job seekers' perceptions and intentions. Using an experimental approach with senior students (N=334), the research explored the effects of decarbonization signals on organizational attractiveness, person-organization fit, and intention to apply for a job vacancy. Participants viewed job postings either with or without explicit decarbonization signals from a fictitious company, "Victory Holding". Results confirmed that decarbonization signals significantly enhanced perceptions of environmental sensitivity (M=4.02 vs. M=3.51, $p<.001$), validating the manipulation. Mediation analysis revealed that while decarbonization signals did not directly affect job application intentions ($\beta=.008$, $p=.831$), both organizational attractiveness ($\beta=.20$, $p<.001$) and person-organization fit ($\beta=.16$, $p=.003$) mediated this relationship. Theoretical implications highlight organizational attractiveness and person-organization fit as parallel mediators in the relationship between environmental signals and job application intentions. This study underscores the strategic potential of decarbonization signals in enhancing organizational attractiveness to environmentally conscious talent.

Keywords: Signal theory, organizational attractiveness, person-organization fit, intent to apply job vacancy

JEL Codes: M12, M54, O15

Scope: Business administration

Type: Research

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.003

Cite this article: Pehlivanlı, E. A., (2024). The effect of decarbonization signal on job application intention: A parallel mediation model. *KAUJEASF*, 15(29), 54-75.

¹ Compliance with the ethical rules of the relevant study has been declared.

DEKARBONİZASYON SİNYALİNİN İŞE BAŞVURU NİYETİNE ETKİSİ: PARALEL ARACILI BİR MODEL



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 23.01.2024 Yayına Kabul Tarihi: 30.04.2024

Edib Ali PEHLİVANLI

Dr. Öğr. Üyesi,
Aksaray Üniversitesi,
Sosyal Bilimler Meslek
Yüksekokulu,
Aksaray, Türkiye
edibali@gmail.com

ORCID ID: 0000-0002-1196-998X

ÖZ | Bu çalışma, iş ilanlarına dekarbonizasyon sinyali eklemenin potansiyel iş arayanların algılarını ve niyetlerini nasıl etkilediğini incelemektedir. Son sınıf öğrencilerle (N=334) yapılan deneysel araştırmada, dekarbonizasyon sinyalinin örgütsel çekicilik, kişi-örgüt uyumu ve iş başvuru niyeti üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Katılımcılar, "Zafer Holding" adlı hayali bir şirketin iş ilanlarını dekarbonizasyon sinyali olan veya olmayan formunu rastgele görmüşlerdir. Sonuçlar, dekarbonizasyon sinyalinin çevresel duyarlılık algılarını önemli ölçüde artırdığını (M=4.02 vs. M=3.51, p<.001) ve manipülasyonun başarıyla uygulandığını göstermiştir. Bulgular, dekarbonizasyon sinyalinin işe başvuru niyetlerini doğrudan etkilemediğini ortaya koymuştur ($\beta=.008$, p=.831). Ancak örgütsel çekicilik ($\beta=.20$, p<.001) ve kişi-örgüt uyumu ($\beta=.16$, p=.003) bu ilişkide aracılık yapmaktadır. Teorik çıkarımlar, örgütsel çekicilik ve kişi-örgüt uyumunun çevresel sinyaller ile iş başvuru niyetleri arasındaki ilişkide paralel aracılar olarak önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma, iş ilanında dekarbonizasyon sinyalinin yer almasının, çevre bilincine sahip kişiler için örgütsel çekiciliği artırmadaki stratejik potansiyelini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sinyal teorisi, örgütsel çekicilik, kişi-örgüt uyumu, işe başvuru niyeti
JEL Kodları: M12, M54, O15

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

In recent years, achieving the net zero emissions target set forth by the Paris Agreement and addressing the global talent shortage have emerged as two critical challenges for organizations. A recent report from McKinsey Global Institution (2022, p. 90) states the enormous labor transition during the decarbonization as “*The net-zero transition analyzed here could lead to a reallocation of labor, with about 200 million jobs gained and about 185 million lost by 2050*”. This realignment presents opportunities for organizations to attract and retain environmentally motivated and skilled employees.

In today's competitive labor market, organizations face the dual challenge of attracting new talent and retaining current employees, necessitating a deeper understanding of organizational attractiveness. The willingness of prospective applicants to pursue job postings and accept job offers from an organization can be considered a measure of organizational attractiveness (Story, Castanheira & Hartig, 2016, p. 487). The concept of the “*War for Talent*,” popularized by McKinsey consultants in 1997, continues to garner attention in both academic and practitioner circles (Michaels, Handfield-Jones & Axelrod, 2001; Story et al., 2016). The expansion of the labor market and the widespread visibility of job postings, coupled with applicants' adept use of information technologies, have made job changes more accessible for talented employees. Consequently, one of the foremost concerns in contemporary human resource management is the shortage of highly skilled and engaged personnel (Story et al., 2016, p. 484), compelling HR professionals to enhance organizational attractiveness.

Organizational attractiveness serves as a potent tool for attracting talented candidates to an organization. Previous research (Aiman-Smith, Bauer & Cable, 2001; Backhaus, Stone & Heiner, 2002; Turban & Greening, 1997) underscores the importance of considering environmental responsibility when attracting job applicants. According to social identity theory, job seekers tend to identify with environmentally responsible organizations and view them as a better fit, thereby increasing their intention to apply for positions within these firms. Thus, signaling organizational attributes to prospective applicants not only aligns with signal theory but also supports person-organization fit theory, as evidenced by prior studies (Jones, Willness & MacNeil, 2009; Jones et al., 2014; Lievens et al., 2001; Sharma & Tanwar, 2023). While existing literature adequately explores the relationship between organizational attractiveness, person-organization fit, and job application intentions (Carless, 2005; Firfiray & Mayo, 2017; Kim & Park, 2011; Turban et al., 2001; Yu, 2014; Zhang & Gowan, 2012), there remains a need for further empirical studies to substantiate these connections (Coelho, Cesário, Sabino & Moreira, 2022; Gomes & Neves, 2011; Soeling, Ajeng Arsanti

& Indriati, 2022).

The introduction of decarbonization initiatives under the Paris Agreement has added a new dimension to organizational concerns about competition while also highlighting the recruitment of talented employees as a competitive imperative in today's labor market. Researchers aim to boost job application intentions by enhancing organizational attractiveness and person-organization fit. Although studies have explored the relationships between organizational attractiveness, person-organization fit, and job application intentions, to the best of our knowledge, no study has yet investigated the impact of decarbonization signals. Consequently, the primary research questions addressed in this study are: *"Can decarbonization signal help firms by increasing organizational attractiveness and person-organization fit?"* Other questions are; *"Does the decarbonization signal directly affect prospective applicant's intention to apply a job vacancy?"* and *"What is the role of organizational attractiveness and person-organization fit in this effect?"*

This study seeks to determine whether decarbonization signals enhance organizational attractiveness and person-organization fit, and whether these factors subsequently increase job application intentions. By addressing these research questions, the study aims to clarify the impact of decarbonization signals on organizational attractiveness and person-organization fit, and their collective effect on job application intentions. To achieve this, an experimental design is employed whereby decarbonization signals are randomly incorporated into job postings distributed to senior university students as prospective job seekers.

This study contributes to existing literature in two significant ways. Firstly, it explores the impact of decarbonization signals on prospective job candidates at a time when the 2050 net zero emission targets and carbon border adjustments are being implemented. Secondly, while prior research has examined the concepts of person-organization fit, organizational attractiveness, and job application intentions individually, this study investigates their parallel mediating effect in relation to the influence of corporate social responsibility (CSR) on job application intentions.

The remainder of this manuscript is structured as follows: Section two reviews the relevant literature, Section three details the methodology, Section four presents the findings, Section five discusses the results, and Section six outlines limitations and offers suggestions for future research.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

2.1. Corporate Social Responsibility and Organizational Attractiveness

Despite many alternatives (Bowen, 2013; Frederick, 1960; Friedman, 1970; McWilliams & Siegel, 2001), CSR is defined by Beal (2014, p. 14) based on previously accepted facts as *"the moral and practical obligation of market participants to consider the effect of their actions on collective or system-level outcomes and to then regulate their behavior in order to contribute to bringing those outcomes into congruence with societal expectations"*. Since the beginning of the 2000's, many studies conducted on CRS. Although most of these are studies that concern management (Mason & Simmons, 2011) in general, CSR is mostly associated with outputs such as firms' performance (Ali, Danish & Asrar-ul-Haq, 2020; Maden, Arıkan, Telci & Kantur, 2012; Pehlivanlı, 2023; Saha, Shashi, Cerchione, Singh & Dahiya, 2020; Tenuta & Cambrea, 2022), reputation (Maden et al., 2012; Opoku, Adomako & Tran, 2023), and image (Ali et al., 2020). On the other hand, there are many studies on the effects of CSR practices on stakeholders (Engle, Brogi, Cucari & Lagasio, 2021; Mubushar, Rasool, Haider & Cerchione, 2021). Some of them associate CSR with customers (Luo & Bhattacharya, 2006; Shin & Thai, 2015), employees (Bauman & Skitka, 2012; Collier & Esteban, 2007; Klimkiewicz & Oltra, 2017) and investors (Eding & Scholtens, 2017; Scholtens & Kang, 2013). Most of these studies show that CSR contributes to the firm in different aspects. CSR, which was previously thought to provide strategic advantage, has become a strategic necessity in time.

Gomes and Neves (2011) examined the mediating role of organizational attractiveness to understand prospective job candidates' intentions to apply for a job. In the research conducted with a total of 124 participants, they determined that organizational attractiveness partially mediated the effect of job characteristics and organizational attributes on intention to apply a job vacancy.

The net zero transition targeted by the Paris Agreement imposes another strategic necessity on countries to reduce carbon emissions. In this transition, which can be called decarbonization, sanctions such as carbon taxes and border carbon adjustments are imposed and incentives for renewable energy investments and the use of recyclable products is given. The strategic necessity of CSR and decarbonization can together be used by human resources as a tool to increase the attractiveness of the organization and perception of person organization fit and hypothesized as:

Hypothesis 1: *Decarbonization signal sent participants report higher organizational attractiveness to the fictitious company, than the participants who were not send.*

***Hypothesis 2:** Decarbonization signal sent participants report higher person-organization fit to the fictitious company, than the participants who were not send.*

2.2. Signal Theory and Organizational Attractiveness

Signaling theory is an effective way for communicating with the recipients by sending signals about the organization. When it comes to prospective candidates, choosing organizations based on vague and incomplete information about the employer, employers can make themselves preferable by including signals to the recruitment messages (Guillot-Soulez, Saint-Onge & Soulez, 2022; Rynes, Bretz Jr & Gerhart, 1991). Signal theory is especially useful to understanding employers' appeal in this setting because it examines how people build, send, receive, and interpret unobservable traits and proposes methods to lessen information asymmetry.

Bauer and Aiman-Smith (1996), who were among the first researchers to investigate the effect of environmental concerns on job application preferences using signaling theory, revealed the relationship of environmental stance with organizational attractiveness, intention to pursue a job, and intention to apply for a job, in a study conducted with 303 participants. The study shows that a positive environmental stance expressed in the recruitment brochure can positively affect potential recruits. In one of the later studies, Behrend, Baker and Thompson (2009) examined the effect of the pro-environmental message added to the website of a fictional company on the job application attitude of prospective applicants in order to determine the effect of the corporate pro-environmental message on the job application attitude. The research, conducted with 183 participants within the framework of signaling theory, determined that the environmental message positively affected the job application attitude, and that the company's reputation mediated this effect. They also suggest investigating the interaction of person organization fit with environmental message and intention to job application.

In another influential study in the field, Gully, Phillips, Castellano, Han & Kim (2013), while examining the relationship of social and environmental messages in job postings with organizational attractiveness, person-organization fit, and job application intention, expanded the literature by including the moderating role of desire for significant impact through work. They also used a sequential mediation model with path analysis to understand the influence of social environmental message to job pursuit intention.

Recent studies have also been conducted on how the inclusion of environmental elements in recruitment advertisements affects the intention to apply for a job. Examining the parallel mediation of person-organization fit and organizational prestige in the effect of green employer certification on

organizational attractiveness, Guillot-Soulez et al. (2022) examined the moderating effect of organizational ownership with 158 participants. They revealed that the green employer certification signal has an indirect effect on organizational attraction. The person organization fit and organizational prestige positively mediates the effect of green employee certification on organizational attractiveness.

Waples and Brachle (2020) examined the impact of CSR involvement and pay level signaling on organizational attractiveness. In the study where the hypothetical company's job posting was applied to 194 participants, it was concluded that CSR involvement had a positive correlation with organizational attractiveness, job pursue intention and prestige. In another study, Younis and Hammand (2020) investigated the social identity consciousness, corporate image, employer image and organizational attractiveness concepts within the social identity and signaling theory. Partial moderation of social identity consciousness has been revealed in the effect of corporate image and employer image on organizational attractiveness.

Examining the mediation of organizational reputation in the effect of internal CSR and external CSR signals on organizational attractiveness, Story et al. (2016) revealed that external CSR increases organizational attractiveness only through mediation with corporate reputation, whereas internal CSR increases organizational attractiveness both directly and with mediation of organizational reputation. Liao and Cheng (2020) tested the effect of environmental innovation on organizational attractiveness and the mediating role of pride in this relationship with another experimental design. Although the researchers based the study on social identity theory, the research design can be explained within the framework of signaling theory. The findings obtained from their study show that environmental innovation has a positive effect on organizational attractiveness and pride mediates it. The literature revealed by the above studies led to the development of the following hypotheses between the decarbonization signal and intention to apply a job vacancy as:

Hypothesis 3: *Decarbonization signal sent participants, report greater intention to apply job vacancy to the fictitious job posting, than who did not send.*

From previous research, organizational attractiveness and person-organization fit may mediate the effect of decarbonization signal on intention to apply a job vacancy, so the sub-hypotheses could be designed as:

Hypothesis 3.1: *The effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy is positively mediated by organizational attractiveness.*

Hypothesis 3.2: *The effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy is positively mediated by person-organization fit.*

The conceptual model for the developed hypotheses is visualized in Figure 1.

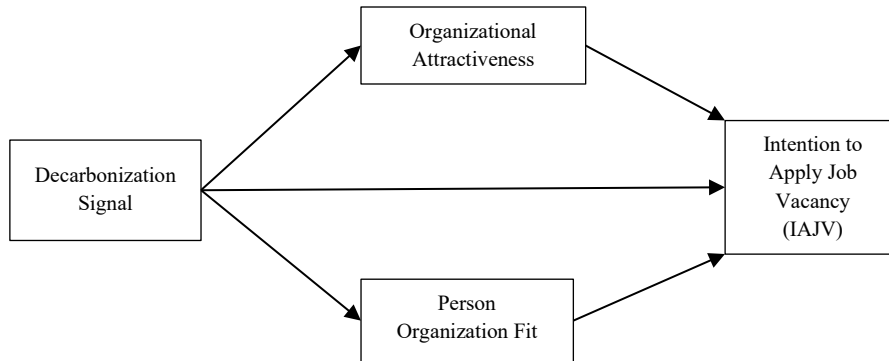


Figure 1: Conceptual model

3. METHODOLOGY

3.1. Ethical Permissions of the Study

In this study, all rules specified within the scope of the *"Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive"* were followed. None of the actions specified under the title of *"Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics"*, which is the second part of the directive, have been carried out. Ethics committee permission information;

Name of the committee that made the ethical evaluation = Aksaray University - Human Research Ethics Committee

Date of ethical evaluation decision = 23.10.2023

Ethical evaluation document issue number = 2023/06-28

3.2. Procedure and Experimental Design

To test whether decarbonization signal make difference to the prospective job seekers, two recruitment advertisements for fictious company (Victory Holding) developed. In order for the participants to feel that the fictional job posting is suitable for them, general criteria preferred instead of specifics. The first job advertisement starts with *"We are looking for Office Manager Colleagues"* and continues with general job descriptions as *"suitable for teamwork"*, *"having systematic and orderly working principles"*, *"will coordinate office activities to increase efficiency"*. In the second one, in addition to those in the first job advertisement, a widespread image of decarbonization and the text *"we support recycling and the use of renewable energy to reduce our carbon*

footprint" as decarbonization strategy about the fictitious company added at the bottom. Each participant received only one of these two scenarios. The job postings used in this experimental study are presented in the appendices. Both the original Turkish versions (Appendix-1 and Appendix-2) and the English translation versions (Appendix-3 and Appendix-4) are included.

The questionnaire designed as follows, in the first part, job advertisement (one of two random scenarios) at the top, scale items regarding organizational attractiveness, person-organization fit and intention to apply job vacancy at the bottom, and in the second part, manipulation check questions and demographic items placed. Manipulation check questions aim to check whether the decarbonization signal is received by participants. Two manipulation check questions ("*Is the Victory Holding sensitive to environment?*" and "*Are the Victory Holding's employees expected to be environmentally sensitive?*") are located after the dependent variables as in many studies (Coelho et al., 2022; Gomes & Neves, 2011; Guillot-Soulez et al., 2022). Moreover, in order to measure the attention of the participants, two control questions ("*This item has been added to measure your attention, please mark strongly disagree*" and "*In this item mark the sum of one and three*") were placed among the scale items.

For the regression model and the mediation analysis R package from Rosseel (2012) used. For the conceptual model visualization Soetaert and Herman (2009) procedure applied by Jamovi software (Love & Dropmann, 2023).

3.3. Sample and Data Collection

Participants were selected from senior students in business management, office management and management information systems departments who thought that the job advertisement used in the experiment would be suitable for them. The questionnaires are randomly mixed and applied online to the participants who agreed to participate to the research. Since the t-test deployed to the dependent variables between student department groups is not significant, all three groups combined. If the dependent variables had differed between student groups, another experimental design could have been implemented.

To define the minimum required sample size G-Power software was used (Faul, Erdfelder, Lang & Buchner, 2007). With the input parameters as; effect size $f^2=.15$, α error probability=.05, power=.95, 3 predictors. The software generated minimum sample size 109 for each group. To increase the accuracy 212 of 348 participants were exposed to job advertisements with decarbonization signal, while 136 to job advertisements without decarbonization signal. 14 forms eliminated because the attention questions marked incorrectly. Signaled 206 and 128 not-signaled total 334 form collected. The gender distribution of the

participants consists of 60.5% women with the average age 23.5, in parallel with the distribution of enrolled students.

3.4. Measurements

Measurements are collected from the previous studies, the original items were in English, standard translation back-translation process conducted for Turkish participants. Since a fictitious company named "*Victory Holding*" was included in the experimental design, the relevant scale items were associated with it. Responses recorded with 5-point Likert scale ranging from "*1-Strongly Disagree*" to "*5-Strongly Agree*".

The organizational attractiveness measured by Gomes and Neves's (2011) three item scale. The Cronbach's α coefficient is .857, standard deviation is .898, and mean is 3.71 calculated for this study. Sample item as "*Victory Holding would be a good company to work for*".

The person organization fit measured by Cable and Judge's (1996) two item scale. The Cronbach's α coefficient is .815, standard deviation is .908, and mean is 3.78 calculated for this study. The items as "*Do you think the values of the Victory Holding reflects your own values?*" and "*Do you think that the values of the Victory Holding employees' match your values?*".

The intention to apply job vacancy measured by Gomes and Neves's (2011) two items scale. The Cronbach's α coefficient is .840, standard deviation is .902, and mean is 3.90 calculated for this study. Sample item as "*If I were searching for a job, I would apply to Victory Holding*". Three scales' coefficient alpha values are higher than .800 and indicates the internal consistency (George & Mallery, 2019; Hair Jnr et al., 2010).

To test whether the constructs of the original scales are valid in translated form, confirmatory factor analysis was conducted. The average variance extracted (AVE), is a summary measure of convergence among a set of questions represent the latent variable, calculated for the construct validity (Hair 2009:659). In general, AVE value needs to be met .50 for construct validity. As seen in Table 1 the percentage variance explained by the scales are between %67 to %72.

To define the internal consistency reliability Cronbach's α calculated, but contemporary approach for reliability, composite reliability (McDonalds' ω) is more suitable and should be above .60 but not above .95 (Hair, 2009, pp. 760-761). McDonalds' ω results are between .815 to .857 and meet the composite reliability criteria. Both the Cronbach's α and McDonalds' ω are given in Table 1.

Table 1: Confirmatory Factor Analysis Results

Factor	Indicator	Estimate	SE	Z	p	Std. Est.	AVE	ω	α
IAJV	IAJV1	0.822	0.045	18.1	<.001	0.852	%72	0.840	0.840
	IAJV2	0.829	0.046	18.1	<.001	0.850			
O Attract	OAttract1	0.786	0.049	16.1	<.001	0.776	%67	0.859	0.857
	OAttract2	0.870	0.048	18.3	<.001	0.846			
	OAttract3	0.844	0.047	18.0	<.001	0.836			
P O Fit	PO_Fit1	0.847	0.052	16.1	<.001	0.846	%69	0.816	0.815
	PO_Fit2	0.792	0.051	15.5	<.001	0.814			
Signal	Signal	0.486	0.019	25.8	<.001	1.000			

Abbreviations: AVE, average variance extracted; ω , McDonald's ω ; α , Cronbach's α ; SE, standard error; Std. Est., Standard Estimate

To test the proposed model fit with the collected data, model fit indices are derived from confirmatory factor analysis and given in Table 2. The results show good fit for the model with CFI=.977, TLI=.958, RMSEA=.077 and $\chi^2/df=3.01$. The common method bias also another issue for the studies collecting data from single survey including dependent and independent variables at the same time. So longitudinal studies preferred instead of cross-sectionals. To test the common method bias Harman's single factor test was conducted. The results showed that the total factor extracted from single factor is %42.05 and lower than the critical %50 value (Podsakoff, MacKenzie, Lee & Podsakoff, 2003). For the collinearity problem variance inflation factor (VIF) was tested and the result show the value is 2.07 and it is lower than the critical value 3.3 (Kock, 2017). The findings show that common method bias is not a concern for this study.

Table 2: Model fit indices

CFI	TLI	RMSEA	χ^2	df	p (χ^2/df)
0.977	0.958	0.077	45.2	15	<.001

4. RESULTS

To check whether the decarbonization signal received by the participants, independent sample t-test conducted. Results show that manipulation check items mean for the signaled group ($N=206$, $M=4.02$) is higher than the non-signaled

group ($N=128$, $M=3.51$) and difference between groups is statistically significant ($F(332)=4.89$, $p<.001$, CI : from .308 to .724). The results show that the participants were successfully manipulated with the decarbonization signal. Table 3 provides the means, standard deviations, and the partial correlations for the variables. Descriptive statistics of the control variables age and sex are also provided for further meta-analytic efforts.

Table 3: The Descriptive Statistics and Partial Correlation Matrix

Variables	Signal Condition	M	SD	1	2	3	4
Age	Non-Signaled	23.1	2.60				
	Signaled	23.7	3.46				
Sex	Non-Signaled	1.41	0.494				
	Signaled	1.38	0.487				
1. MC	Non-Signaled	3.51	0.894	(0.79)			
	Signaled	4.02	0.964				
2. IAJV	Non-Signaled	3.71	0.936	0.458***	(0.84)		
	Signaled	4.01	0.862				
3. O Attract	Non-Signaled	3.48	0.926	0.495***	0.725***	(0.85)	
	Signaled	3.85	0.852				
4. P O Fit	Non-Signaled	3.59	0.967	0.455***	0.527***	0.546***	(0.81)
	Signaled	3.89	0.852				

Abbreviations: MC, manipulation check; IAJV, intention to apply job vacancy; O Attract, organizational attractiveness; P O Fit, person-organization fit. N: non-signaled, 128; signaled, 206. Sex: 1, female; 2, male.

The coefficient alpha in parentheses on the diagonal presents the reliabilities.

Controlling for "Age" and "Sex"; * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

To test the Hypothesis 1 and Hypothesis 2, independent sample t-test conducted. As the results given in Table 4, organizational attractiveness mean for the signaled group ($N=206$, $M=3.85$) is higher than the non-signaled group ($N=128$, $M=3.48$) and the mean difference is statistically significant ($F(332)=3.76$, $p<.001$, CI : from $-inf$ to $-.209$). Person-organization fit mean for

the signaled group ($N=206$, $M=3.89$) is also higher than the non-signaled group ($N=128$, $M=3.59$) and the mean difference is statistically significant ($F(332)=2.96$, $p 0.002$, CI : from $-\text{inf}$ to $-.133$). Then both the H1 and H2 hypotheses supported.

Table 4: Independent Sample T-Test Results

Variable	Statistics	df	p	Mean Difference	SE Difference	95 % C.I. Lower	95 % C.I. Upper
IAJV	3.03	332	0.001	0.303	3.643	-Inf	-0.138
O Attract	3.76	332	< .001	0.373	2.435	-Inf	-0.209
P O Fit	2.96	332	0.002	0.299	3.770	-Inf	-0.133
MC	4.89	332	< .001	0.516	0.105	-Inf	-0.209

Note. $H_a \mu_{\text{Non-signaled}} < \mu_{\text{Signaled}}$

Regression analysis was conducted to test the third hypothesis and sub-hypotheses, which argue that the decarbonization signal can directly and indirectly increase job application intention, respectively. The third main hypothesis, which argues that the decarbonization signal will directly affect the intention to apply a job vacancy, was not supported ($\beta = .008$, $p = .831$) even though the correlation and difference between groups were significant as seen in the previous tables.

The mediating role of organizational attractiveness on the effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy is argued with the first sub-hypothesis of the third. The mediator role of organizational attractiveness on the effect of decarbonization signal on intention to apply a job vacancy is statistically significant ($\beta = .13$, $p < .001$), so it has supported.

Although the decarbonization signal does not directly affect the intention to apply for a job vacancy, the model becomes significant when the organizational attractiveness included in the model. So, the decarbonization signal positively affects organizational attractiveness ($\beta = .20$, $p < .001$), and organizational attractiveness positively affects the intention to apply for a job vacancy ($\beta = .62$, $p < .001$), respectively. The hypothesis that organizational attractiveness entirely mediates for the effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy was supported.

The mediating role of person organization fit on the effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy is argued with the second sub-hypothesis of the third. The mediator role of person organization fit on the effect of decarbonization signal on intention to apply a job vacancy is statistically significant ($\beta = .03$, $p = .015$), so it has also supported.

Similarly, it can be inferred from the results that, decarbonization signal

predicts the person organization fit ($\beta = .16, p = .003$), then the person organization fit predicts the intention to apply job vacancy ($\beta = .19, p < .001$). Since again the direct effect is not significant but the model with the mediator it is significant, the hypothesis arguing that person organization fit entirely accounts for the effect of decarbonization signal on intention to apply job vacancy was supported.

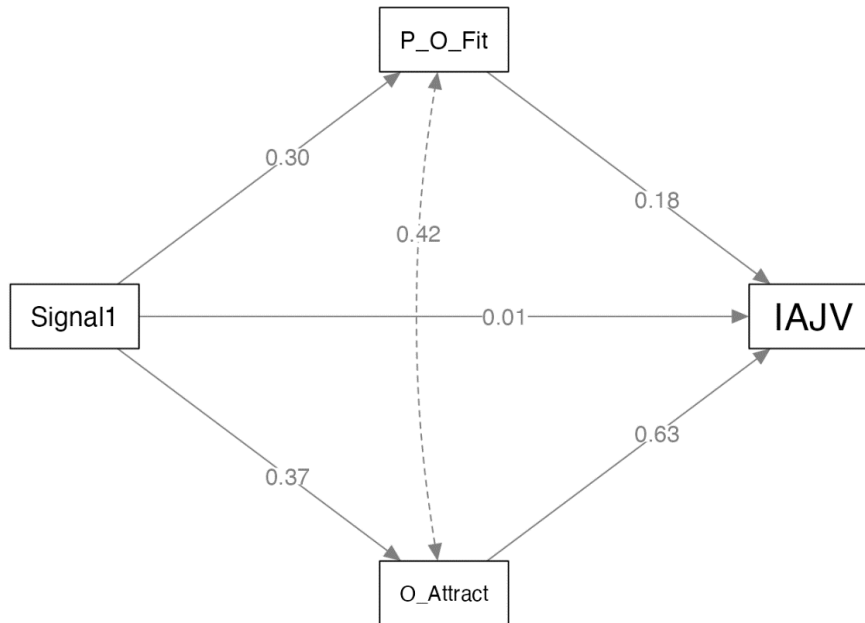
Table 5: Results for Regression Analysis

Type	Effect	Est.	SE	Low	Up	β	z	p
Indirect	Signal1 \Rightarrow O_Attract \Rightarrow IAJV	0.23	0.06	0.11	0.37	0.13	3.64	<.001
	Signal1 \Rightarrow P_O_Fit \Rightarrow IAJV	0.06	0.02	0.02	0.13	0.03	2.44	0.015
Component	Signal1 \Rightarrow O_Attract	0.37	0.10	0.17	0.56	0.20	3.77	<.001
	O_Attract \Rightarrow IAJV	0.63	0.04	0.52	0.72	0.62	14.1	<.001
	Signal1 \Rightarrow P_O_Fit	0.30	0.10	0.11	0.52	0.16	2.97	0.003
	P_O_Fit \Rightarrow IAJV	0.18	0.04	0.08	0.29	0.19	4.24	<.001
Direct	Signal1 \Rightarrow IAJV	0.01	0.07	-0.13	0.16	0.008	0.21	0.831
Total	Signal1 \Rightarrow IAJV	0.30	0.10	0.09	0.50	0.16	3.03	0.002

Confidence intervals (C.I.) computed with bias corrected bootstrap method. Low is Confidence Interval Lower level and Up is Confidence Interval Upper level.

Betas are completely standardized effect sizes.

The path model of the conceptual diagram with beta coefficients is given at Figure 2. Since the independent variable, signal is categorical, it has contrasted with the difference between signaled and non-signaled groups as in Soetaert and Herman's (2009) procedure. Presenting visual pathways with beta coefficients provides a clearer understanding of the relationships between variables determined in the conceptual model.



Categorical independent variables (factors) are represented by contrast indicators. For the categorical dependent variable (signal) the contrast is Signal1 and $\text{Signal1} = \text{Signaled} - \text{Non-signaled}$.

Figure 2: Path Diagram for The Conceptual Model

5. DISCUSSION

This study aimed to explore how the inclusion of decarbonization signals in job postings influences prospective job seekers' perceptions of organizational attractiveness, person-organization fit, and intention to apply for a job vacancy. The findings provide insights into the nuanced effects of environmental signals on job seekers' decision-making processes within the framework of signaling theory and social identity theory.

5.1. Theoretical Implications

This study contributes to the literature in several significant ways. Firstly, examined organizational attractiveness and person-organization fit as parallel mediators in the relationship between decarbonization signals and job application intentions. While prior research has explored the impact of environmental signals on organizational attractiveness (Bauer & Aiman-Smith, 1996; Behrend et al., 2009; Guillot-Soulez et al., 2022; Gully et al., 2013; Klimkiewicz & Oltra, 2017; Liao & Cheng, 2020; Waples & Brachle, 2020) and person-organization fit (Guillot-Soulez et al., 2022; Gully et al., 2013; Jones et al., 2009), this study

uniquely integrates both mediators simultaneously.

Secondly, unlike previous studies that focused on CSR activities, green certifications, or environmental innovations as signals (Liao & Cheng, 2020; Guillot-Soulez et al., 2022; Bauer & Aiman-Smith, 1996; Behrend et al., 2009; Gully et al., 2013; Waples & Brachle, 2020), this study specifically investigated the impact of a decarbonization signal within job postings. This distinction is crucial as organizations increasingly align with global decarbonization targets, such as the 2050 net zero goal, influencing job seekers' perceptions.

Thirdly, findings both align and diverge from prior research. For instance, Gully et al. (2013) found no direct significant effect of social and environmental messages on job pursuit intentions, similar to our study's results. However, our study contrasts by suggesting parallel mediation rather than sequential mediation, thereby advancing understanding in this area.

While Bauer and Aiman-Smith (1996) highlighted higher organizational attractiveness and job application intentions when job postings included environmental stances, our study's mediation analysis revealed that the direct influence of the decarbonization signal on job application intentions was non-significant. Instead, organizational attractiveness and person-organization fit fully mediated this relationship, underscoring their critical role in shaping job seekers' intentions.

5.2. Practical Implications

Practically, these findings offer actionable insights for organizations navigating the competitive landscape for environmentally conscious talent. The inclusion of decarbonization signals in job postings can strategically enhance organizational attractiveness and person-organization fit perceptions among prospective job seekers. This strategic alignment with global environmental goals, such as carbon neutrality targets, positions organizations as attractive employers for individuals who prioritize environmental responsibility.

Moreover, while the decarbonization signal itself may not directly boost job application intentions, organizations can leverage it effectively by emphasizing supportive organizational cultures, career development opportunities, and competitive compensation packages. These factors complement environmental signals, reinforcing job seekers' motivation to apply.

5.3. Limitations and Orientations for Future Research

Despite its contributions, this study has several limitations. Firstly, the sample primarily comprised senior students, limiting generalizability to broader job seeker populations with varying levels of professional experience. Future research could explore diverse demographic groups and professional backgrounds to enhance external validity.

Secondly, the use of a fictitious company name "Victory Holding" might have influenced participants' perceptions differently based on personal preferences or biases. While efforts were made to standardize the company name across groups, future studies could consider using real-world organizations with varying environmental profiles to capture more nuanced responses.

Thirdly, this study adopted a cross-sectional design, which limits causal inference. Longitudinal studies could offer deeper insights into how perceptions evolve over time and provide stronger evidence of causal relationships between environmental signals and job application intentions.

Lastly, while this mediation models yielded statistically significant results, the effect sizes (beta coefficients) were relatively modest. Future research could explore additional mediators or moderators, such as corporate environmental certifications or leadership endorsements of sustainability initiatives, to enrich our understanding of these relationships.

6. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

7. FINANCIAL SUPPORT

This research received no specific grant from any funding agency.

8. AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors' contributions to the study are equal.

9. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

In this study, all rules specified within the scope of the "*Higher Education Institutions Scientific Research and Publication Ethics Directive*" were followed. Necessary permissions were obtained for the study from Aksaray University - Human Research Ethics Committee (23.10.2023; 2023/06-28).

10. REFERENCES

- Aiman-Smith, L., Bauer, T. N., & Cable, D. M. (2001). Are you attracted? Do you intend to pursue? A recruiting policy-capturing study. *Journal of Business and Psychology, 16*(2), 219-237.
- Ali, H. Y., Danish, R. Q., & Asrar-ul-Haq, M. (2020). How corporate social responsibility boosts firm financial performance: The mediating role of corporate image and customer satisfaction. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 27*(1), 166-177.

- Backhaus, K. B., Stone, B. A., & Heiner, K. (2002). Exploring the Relationship Between Corporate Social Performance and Employer Attractiveness. *Business & Society*, 41(3), 292-318.
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182.
- Bauer, T. N., & Aiman-Smith, L. (1996). Green career choices: The influence of ecological stance on recruiting. *Journal of Business and Psychology*, 10, 445–458.
- Bauman, C. W., & Skitka, L. J. (2012). Corporate social responsibility as a source of employee satisfaction. In *Research in Organizational Behavior*, 32, 63-86.
- Beal, B. D. (2014). Corporate social responsibility: Definition, core issues, and recent developments. In *Corporate Social Responsibility: Definition, Core Issues, and Recent Developments*, SAGE, Los Angeles.
- Behrend, T. S., Baker, B. A., & Thompson, L. F. (2009). Effects of pro-environmental recruiting messages: The role of organizational reputation. *Journal of Business and Psychology*, 24, 341–350.
- Bowen, H. R. (2013). *Social responsibilities of the businessman*. University of Iowa Press.
- Cable, D. M., & Judge, T. A. (1996). Person–organization fit, job choice decisions, and organizational entry. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 67(3), 294–311.
- Carless, S. A. (2005). Person–job fit versus person–organization fit as predictors of organizational attraction and job acceptance intentions: A longitudinal study. *Journal of occupational and organizational psychology*, 78(3), 411-429.
- Coelho, M. P., Cesário, F., Sabino, A., & Moreira, A. (2022). Pro-Environmental Messages in Job Advertisements and the Intentions to Apply—The Mediating Role of Organizational Attractiveness. *Sustainability (Switzerland)*, 14(5), 3014.
- Collier, J., & Esteban, R. (2007). Corporate social responsibility and employee commitment. *Business Ethics: A European Review*, 16(1), 19-33.
- de Burgos-Jiménez, J., Vázquez-Brust, D., Plaza-Úbeda, J. A., & Dijkshoorn, J. (2013). Environmental protection and financial performance: An empirical analysis in Wales. *International Journal of Operations & Production Management*, 33(8), 981–1018.
- Eding, E., & Scholtens, B. (2017). Corporate Social Responsibility and Shareholder Proposals. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 24(6), 648-660.
- Engle, R., Brogi, M., Cucari, N., & Lagasio, V. (2019). Environmental, social, governance: Implications for businesses and effects for stakeholders. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 26(6), 1627-1628.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., & Buchner, A. (2007). G*Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.

- Firfiray, S., & Mayo, M. (2017). The lure of work-life benefits: Perceived person-organization fit as a mechanism explaining job seeker attraction to organizations. *Human Resource Management, 56*(4), 629-649.
- Frederick, W. C. (1960). The growing concern over business responsibility. *California Management Review, 2*(4), 54-61.
- Friedman, M. (1970). The social responsibility of business is to increase its profits. September. *The New York Times*.
- George, D., & Mallery, P. (2019). *IBM SPSS statistics 26 step by step: A simple guide and reference*. Routledge.
- Gomes, D., & Neves, J. (2011). Organizational attractiveness and prospective applicants' intentions to apply. *Personnel Review, 40*(6), 684-699.
- Guillot-Soulez, C., Saint-Onge, S., & Soulez, S. (2022). Green certification and organizational attractiveness: The moderating role of firm ownership. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 29*(1), 189-199.
- Gully, S. M., Phillips, J. M., Castellano, W. G., Han, K., & Kim, A. (2013). A mediated moderation model of recruiting socially and environmentally responsible job applicants. *Personnel Psychology, 66*(4), 935-973.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis*. Pearson.
- Jones, D. A., Willness, C., & MacNeil, S. (2009). Corporate social responsibility and recruitment: Testing person-organization fit and signaling mechanisms. *Academy of Management 2009 Annual Meeting: Green Management Matters, AOM 2009*, 1-6.
- Jones, D. A., Willness, C. R., & Madey, S. (2014). Why are job seekers attracted by corporate social performance? Experimental and field tests of three signal-based mechanisms. *Academy of Management Journal, 57*(2), 383-404.
- Kim, S. Y., & Park, H. (2011). Corporate social responsibility as an organizational attractiveness for prospective public relations practitioners. *Journal of Business Ethics, 103*, 639-653.
- Klimkiewicz, K., & Oltra, V. (2017). Does CSR enhance employer attractiveness? The role of millennial job seekers' attitudes. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 24*(5), 449-463.
- Kock, N. (2017). *Common method bias: A full collinearity assessment method for PLS-SEM*. In: Latan, H., Noonan, R. (eds) *Partial least squares path modeling*. Springer, Cham.
- Liao, Z., & Cheng, J. (2020). Can a firm's environmental innovation attract job seekers? Evidence from experiments. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management, 27*(2), 542-551.
- Lievens, F., Decaestecker, C., Coetsier, P., & Geirnaert, J. (2001). Organizational attractiveness for prospective applicants: A person-organisation fit perspective. *Applied Psychology, 50*(1), 30-51.
- Love, J., & Dropmann, D. (2023). *Jamovi - Open statistical software for the desktop and cloud*. Retrieved from <https://www.jamovi.org/>

- Luo, X., & Bhattacharya, C. B. (2006). Corporate social responsibility, customer satisfaction, and market value. *Journal of Marketing*, 70(4), 1-18.
- Maden, C., Arıkan, E., Telci, E. E., & Kantur, D. (2012). Linking corporate social responsibility to corporate reputation: a study on understanding behavioral consequences. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 655-664.
- Mason, C., & Simmons, J. (2011). Forward looking or looking unaffordable? Utilising academic perspectives on corporate social responsibility to assess the factors influencing its adoption by business. *Business Ethics: A European Review*, 20(2), 159-176.
- McKinsey & Company. (2022). *The net-zero transition: What it would cost, what it could bring?* <https://www.mckinsey.com/capabilities/sustainability/our-insights/the-net-zero-transition-what-it-would-cost-what-it-could-bring>
- McWilliams, A., & Siegel, D. (2001). Corporate social responsibility: A theory of the firm perspective. *Academy of Management Review*, 26(1), 117-127.
- Michaels, E., Handfield-Jones, H., & Axelrod, B. (2001). *The war for talent*. Harvard Business Press.
- Mubushar, M., Rasool, S., Haider, M. I., & Cerchione, R. (2021). The impact of corporate social responsibility activities on stakeholders' value co-creation behaviour. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 28(6), 1906–1920.
- Opoku, R. A., Adomako, S., & Tran, M. D. (2023). Improving brand performance through environmental reputation: The roles of ethical behavior and brand satisfaction. *Industrial Marketing Management*, 108, 165–177.
- Pehlivanlı, E. A. (2023). Corporate human rights in the context of corporate social responsibility: Relationship with firm performance in extractive industry. *İşletme*, 4(1), 1–19.
- Podsakoff, P. M., MacKenzie, S. B., Lee, J. Y., & Podsakoff, N. P. (2003). Common method biases in behavioral research: a critical review of the literature and recommended remedies. *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879.
- Rosseel, Y. (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling. *Journal of Statistical Software*, 48, 1–36.
- Rynes, S. L., Bretz Jr, R. D., & Gerhart, B. (1991). The importance of recruitment in job choice: A different way of looking. *Personnel Psychology*, 44(3), 487–521.
- Saha, R., Shashi, Cerchione, R., Singh, R., & Dahiya, R. (2020). Effect of ethical leadership and corporate social responsibility on firm performance: A systematic review. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 409-429.
- Scholtens, B., & Kang, F. C. (2013). Corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Asian economies. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 20(2), 95-112.
- Sharma, R., & Tanwar, K. (2023). Organisation pursuit intention through perceived employer brand, person organisation fit and perceived organisational prestige. *Corporate Reputation Review*, 26(1), 33-53.

- Shin, Y., & Thai, V. V. (2015). The impact of corporate social responsibility on customer satisfaction, relationship maintenance and loyalty in the shipping industry. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 22(6), 381-392.
- Soeling, P. D., Ajeng Arsanti, S. D., & Indriati, F. (2022). Organizational reputation: does it mediate the effect of employer brand attractiveness on intention to apply in Indonesia? *Heliyon*, 8(4), 1-8.
- Soetaert, K., & Herman, P. M. (2008). *A Practical Guide to Ecological Modelling: Using R as a Simulation Platform*. Springer Science & Business Media.
- Spence, M. (1973). Job market signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87(3), 355-374.
- Story, J., Castanheira, F., & Hartig, S. (2016). Corporate social responsibility and organizational attractiveness: implications for talent management. *Social Responsibility Journal*, 12(3), 484–505.
- Tenuta, P., & Cambrea, D. R. (2022). Corporate social responsibility and corporate financial performance: The role of executive directors in family firms. *Finance Research Letters*, 50, 103195.
- Turban, D. B., & Greening, D. W. (1997). Corporate social performance and organizational attractiveness to prospective employees. *Academy of Management Journal*, 40(3), 658-672.
- Turban, D. B., Steven, S. X., Lau, C. M., Ngo, H. Y., & Chow, I. H. S. (2001). Organizational attractiveness of firms in the People's Republic of China: A person-organization fit perspective. In *Journal of Applied Psychology*, 86(2), 194-206.
- Waples, C. J., & Brachle, B. J. (2020). Recruiting millennials: Exploring the impact of CSR involvement and pay signaling on organizational attractiveness. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 870–880.
- Younis, R. A. A., & Hammad, R. (2020). Employer image, corporate image and organizational attractiveness: the moderating role of social identity consciousness. *Personnel Review*, 50(1), 244–263.
- Yu, K. Y. T. (2014). Person–organization fit effects on organizational attraction: A test of an expectations-based model. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 124(1), 75-94.
- Zhang, L., & Gowan, M. A. (2012). Corporate social responsibility, applicants' individual traits, and organizational attraction: A person-organization fit perspective. *Journal of Business and Psychology*, 27(3), 345–362.

11. APPENDICES

Appendix-1: Non-Signaled Job Posting Original Turkish

ZAFER HOLDİNG

OFİS YÖNETİCİSİ İŞ ARKADAŞLARI ARIYORUZ!

İşin tanımı

- Ekip çalışmasına uygun,
- Sistemli ve düzenli çalışma prensibine sahip
- Verimliliği artırmak için ofis faaliyetlerini koordine edecek,
- Şirket değerlerini ve kurumsal yaklaşımı temsil edebilecek, çalışma arkadaşları arıyoruz

Appendix-2: Signaled Job Posting Original Turkish

ZAFER HOLDİNG

OFİS YÖNETİCİSİ İŞ ARKADAŞLARI ARIYORUZ!

İşin tanımı

- Ekip çalışmasına uygun,
- Sistemli ve düzenli çalışma prensibine sahip,
- Verimliliği artırmak için ofis faaliyetlerini koordine edecek,
- Şirket değerlerini ve kurumsal yaklaşımı temsil edebilecek, çalışma arkadaşları arıyoruz

Karbon ayak izimizi azaltmak için geri dönüşümü ve yenilenebilir enerji kullanımını destekliyoruz.

Appendix-3: Non-Signaled Job Posting Translated to English

VICTORY HOLDING

WE ARE HIRING OFFICE MANAGER COLLEAGUES!

Job description

- Suitable for teamwork,
- Having a systematic and orderly working principle
- Coordinate office activities to increase efficiency
- Able to represent company values and corporate approach,

We are looking for colleagues

Appendix-4: Signaled Job Posting Translated to English

VICTORY HOLDING

WE ARE HIRING OFFICE MANAGER COLLEAGUES!

Job description

- Suitable for teamwork,
- Having a systematic and orderly working principle,
- Coordinate office activities to increase efficiency,
- Able to represent company values and corporate approach,

We are looking for colleagues

We support recycling and the use of renewable energy to reduce our carbon footprint.

PERSONNEL SELECTION IN HOSPITALITY INDUSTRY WITH THE INTEGRATED ENTROPY-RAPS MODEL¹



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 27.01.2024

Accepted Date: 07.05.2024

Aslı ERSOY
Asst. Prof. Dr.
Alanya University
Faculty of Economics,
Administrative and Social Sciences,
Alanya, Türkiye
asli.ersoy@alanyauniversity.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-4458-4135

Nazlı ERSOY
Assoc. Prof. Dr.
Osmaniye Korkut Ata University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Osmaniye, Türkiye
nazliersoy@osmaniye.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-0011-2216

ABSTRACT | The personnel selection and recruitment process are crucial in labour-intensive hospitality industry because the personnel are the most important resource that interacts closely with the guests and ultimately determines the performance of the organization. This study tackled the human resources manager selection problem at a five-star accommodation facility in Alanya, employing “Multiple Criteria Decision Making” (MCDM) methods. The characteristics that individuals applying for this position should possess were established through the opinions of hotel managers. The indicator weights and the rankings of candidates were established using the Entropy and RAPS methods, respectively. The study concluded that the model employed is well-suited for the process of selecting personnel. This study is seen as a valuable addition to the literature, as it marks the inaugural application of the Entropy-RAPS model in addressing personnel selection challenges.

Keywords: Personnel selection, hospitality industry, MCDM

JEL Codes: C40, D81, C01

Scope: Business administration

Type: Research

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.004

Cite this article: Ersoy, A. & Ersoy, N. (2024). Personnel selection in hospitality industry with the integrated ENTROPY-RAPS model. *KAUJEASF*, 15(29), 76-96.

¹ Compliance with the ethical rules of the relevant study has been declared.

ENTROPY-RAPS ENTEGRE MODELİ İLE KONAKLAMA ENDÜSTRİSİNDE PERSONEL SEÇİMİ



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 27.01.2024 Yayına Kabul Tarihi: 07.05.2024

Aslı ERSOY
Dr. Öğr. Üyesi
Alanya Üniversitesi,
İktisadi, İdari ve Sosyal Bilimler
Fakültesi,
Alanya, Türkiye
asli.ersoy@alanyauniversity.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-4458-4135

Nazlı ERSOY
Doç. Dr.
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Osmaniye, Türkiye
nazliersoy@osmaniye.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-0011-2216

ÖZ | Personel seçimi ve işe alım süreci, işgücü yoğun konaklama sektöründe hayati öneme sahiptir çünkü personel, konuklarla yakın etkileşimde bulunan ve sonuçta organizasyonun performansını belirleyen en önemli kaynaktır. Çalışmada, Alanya'da faaliyet gösteren beş yıldızlı bir konaklama tesisinin insan kaynakları yöneticisi seçim sorunu, “Çok Kriterli Karar Verme” (ÇKKV) yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Bu pozisyona başvuran bireylerin sahip olmaları gereken özellikler, otel yöneticilerinin görüşleri dikkate alınarak belirlenmiştir. Gösterge ağırlıkları ve adayların sıralamaları sırasıyla Entropy ve RAPS yöntemleri kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma, kullanılan modelin personel seçimi süreci için uygun olduğu sonucuna varmıştır. Bu çalışma, personel seçimi zorluklarına Entropy-RAPS modelinin ilk kez uygulanması olarak literatüre değerli bir katkı olarak görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Personel seçimi, konaklama sektörü, ÇKKV

JEL Kodları: C40, D81, C01

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

In today's world, the key factors that determine the success of an organization include the abilities, knowledge, competencies, and motivation of its employees (Karabasevic, Zavadskas, Stanujkic, Popovic, & Brzakovic, 2018). Well-educated and qualified employees have become very important in meeting changing customer expectations and demands, especially in the hospitality industry where competition is high (Chung & D'Annunzio-Green, 2018). Since employees in the hospitality industry are in close contact with customers, their courtesy, helpfulness, and personal qualities determine customer satisfaction (Erdem, 2004). Employees, who are an important factor in providing quality service in the labor-intensive hospitality industry, are also critical in terms of customers' perception of service quality (Nickson, Warhurst, & Dutton, 2005). Recruiting, retaining, and managing employees who will help increase competitiveness is therefore very important for the success of the hospitality and tourism (Nadiri & Tanova, 2010). In this sense, the process of selecting personnel is related to choosing the optimal candidate possessing the necessary qualifications for a particular job (Dursun & Karsak, 2010). Effective personnel selection thus means raising the criteria for other HR functions within organizations, such as wage management, performance evaluation, training, and career planning (Yalçın & Pehlivan, 2019).

The aim of the selection procedure is to pinpoint the most fitting applicant for the relevant position, and various criteria are used to evaluate candidates in this process (Costen, 2012). Candidates' personal and professional skills are one of the criteria considered in the process of hiring and choosing candidates (Dominique-Ferreira, Rodrigues, & Braga, 2022). In this sense, communication is considered one of the most prominent management skills required to interact with customers and employees (Mistry, Hight, Okumus, & Terrah, 2022). Self-confidence, which is among the personal skills (Tsui, 1998), is a pivotal factor in the recruitment process and selection process, as a matter of fact, self-confidence enables employees to perform their jobs professionally (Tsai, 2019). On the other hand, software such as Electra, Protell, Asyasoft, Sedna and Athena are generally used to carry out operational processes in hotels (Napierała, Bahar, Le'sniewska-Napierała, & Topsakal, 2020). Employees should therefore have computer skills and thus educational background to use such software (Peng, 2017). Another criterion in the personnel selection process is work experience and expertise (Chien & Chen, 2008). According to Archer (2010), work experience is very important for the employability of individuals in the hospitality industry. In this process, positive or negative reference letters about the employee also affect the employer's selection decision (Nicklin & Roch, 2009). Finally, teamwork is a significant factor that requires interaction between employees and contributes to their performance, notably in the hospitality (Jawabreh, Mahmoud, & Hamasha, 2020). For this reason, suitability for teamwork within the hospitality sector is considered among the personnel selection criteria (Tews, Stafford, & Tracey, 2011).

Personnel selection is, on the other hand, a process that requires consideration of numerous quantitative and qualitative criteria, and due to this characteristic. It is frequently conceptualized as a problem within the domain of “Multi-Criteria Decision-Making” (MCDM) (Li, He, & Wang, 2022). MCDM refers to the process of ranking alternatives among a set of available options, each with varying levels of importance and based on certain predefined criteria (Stanujkić, Đorđević, & Đorđević, 2013). This study delved into the personnel selection problem within a five-star hotel operating in Alanya, employing MCDM methods. MCDM methods previously designed for personnel selection, primarily relying on expert preferences as input for deriving solutions, can lead to deviations arising from human subjectivity (Li et al., 2022). Therefore, objective methods such as Entropy-RAPS have been preferred in this study. These methods have been chosen for their strong mathematical foundations, aptitude for real-world problems, simplicity of implementation. The originality and benefits of this research can be described as follows: i) The issue of personnel selection in the hospitality sector is addressed for the first time with the Entropy-RAPS model. ii) Objective methods were used to ensure a sound evaluation, free from decision-makers' subjective judgments. iii) A sensitivity analysis was performed to test the model's robustness, and a comparative analysis was conducted with different weighting techniques. iv) Personnel selection in hospitality establishments is a highly significant issue, and the findings of this research are thought to offer valuable contributions to both the existing literature and practitioners in the field shedding light on future research.

2. RELATED WORK

In the relevant literature, one may encounter many research that address the personnel selection process in different sectors. In this sense, the issue of personnel selection has been addressed using MCDM methods in many different sectors such as logistics (Ayçin, 2020), retail (Karakul and Akpınar, 2022), automotive (Ulutaş, Özkan and Tağraf, 2018), furniture (Yumuşak, Sarımehmet, and Eren, 2023), cyber security (Yumuşak and Eren, 2022), production (Aykan and Çataltepe, 2022), service (Karakış, 2022), maritime (Elmas, 2022), automotive (Koyuncu and Özkan, 2014), aviation (Dugger, Halverson, McCrory, and Claudio, 2022), health (Khalil, Modibbo, Raina, and Ali, 2023), education (Paraskevas, Zagoris, and Chatzichristofis, 2022; Gottwald et al., 2024; Paraskevas & Madas, 2024), agriculture (Nguyen, 2022), and textile (Ozgormus, Senocak, & Goren, 2021).

In the field of hospitality and tourism, studies using MCDM methods have mostly focused on issues such as supplier selection (Gündüz and Güler, 2015; Angela & Angelina, 2021), hotel selection (Nie, Tian, Wang, and Chi, 2020; Ergül, Uluçay, and Yavuz, 2021), service quality measurement (Korucuk, Akyurt, and Turpcu, 2019; Hou, He, Liang, Li, Huang, and Wang, 2023), establishment location selection (Ar, Birdoğan, & Özdemir, 2014). While the studies that address personnel selection in the tourism sector using MCDM methods are relatively scarce, they are encapsulated in Table 1.

Table 1: Sample Research on the Subject

Author(s)	Scope	Criteria	Method	Result
Chang (2015)	Personnel selection	Interpersonal skill Experience, Negotiation, Order, Cognitive ability, Environment, Company, Emotion, Stress, Attitude, Response	fuzzy Delphi method, ANP, TOPSIS	Emotion is the most prominent criterion and the A2 candidate ranked first.
Urosevic, Karabasevic, Stanujkic, & Maksimovic (2017)	Personnel selection	“Leadership skills, communication skills, decision making, flexibility, negotiation skills, consistency, analytical skills”	SWARA, WASPAS	Communication skills is the most prominent criterion and the A2 candidate ranked first.
Akyurt (2021)	Prioritization of personnel selection criteria	“Physical appearance, responsibility, education, foreign language knowledge, experience and discipline, commitment to the organization”	AHP	Experience is the most important criteria.
İçigen & Çetin (2017)	Personnel selection	“A total of 15 criteria under the main criteria: Work experience, education, foreign language knowledge, computer knowledge, personal characteristics, impression in the interview.”	AHP-TOPSIS	Impression during the interview is the prominent criterion.
Şimşek, Catır, & Ömürbek (2014)	Personnel selection	“External criteria, internal criteria, professional competence and responsibility”	Fuzzy AHP	The most effective criterion is professional competence.

Akyurt (2019)	Prioritization of hotel personnel selection criteria in Giresun	Foreign Language, Physical Characteristics, Experience, Teamwork, Responsibility, Organizational Commitment, Education
Solunoğlu (2022)	Choosing a Hot Air Balloon Pilot in Cappadocia Region	Foreign Language Knowledge, Sector Experience, Communication Ability, Suitability for Teamwork, Stress Management Skills, Technical Competence, Reference Competence
Gürkan & Dazlak (2019)	Personnel selection in the tourism industry.	12 sub-criteria under the basic criteria of Experience/Work Experience, Education, Professional Requirements, Individual Characteristics and Appearance.

According to the information provided in Table 1, AHP and TOPSIS are among the most frequently used MCDM methods in personnel selection problems. No study utilizing the Entropy-RAPS model has been encountered in the domestic and foreign literature. Studies using the Entropy and RAPS methods are summarized in Table 2.

Table 2: Case Studies using Entropy and RAPS Methods

Author(s)	Scope	Method
Dwivedi & Sharma (2024)	Optimization of Cutting Fluids	Entropy-TOPSIS
Li, Xing, & Dung (2024)	mobile medical app service quality evaluation	Entropy, BWM, MARCOS
Punetha & Jain (2024)	Rank products using multi-attribute online ratings	Entropy-COPRAS
Chodha, Dubey, Kumar, Singh, & Kaur (2022)	Selection of industrial robot	"Entropy-TOPSIS"
Mkhalet, Aziz, & Saidi (2018)	Evaluate the automotive suppliers in Morocco	Entropy-ROV
Yadav, Singh, Meena, Lee, & Park (2023)	Ranking and selection of composite materials	Entropy-VIKOR
George & Xavier (2021)	Supplier selection	Entropy-ROV-EDAS
Vadgaonkar, Fulwala, Mahajani, & Shinde (2023)	Selection of materials	Entropy-TOPSIS-COPRAS

Banadkouki (2023)	Choosing a strategy to increase energy efficiency	Entropy- Fuzzy TOPSIS
Baidya, Dhopte, & Bhattacharjee (2023)	Natural fiber selection	Entropy-TOR
Khan, Siddiqui, Khan, Asjad, & Husain (2022)	Optimization of nanofluidic parameters	Taguchi based Entropy-ROV
Urošević et al., (2021)	“Selection of the most appropriate blasting model for the extraction of raw materials in the mining industry”	MCRAT-RAPS
Bafail, Abdulaal, & Kabli (2022)	Ranking of engineering departments	AHP-RAPS
Alamoudi & Bafail (2022)	Evaluating banks according to their performance	BWM-RAPS
Abdulaal & Bafail (2022)	“Developing the RAPS-MCRAT methods.”	RAPS-MCRAT
Bui & Nguyen (2024)	Selecting spot welding robot	RAMS- RAPS- MEREC-G-MEREC-H

According to Table 2, it is evident that the Entropy-RAPS methods have been employed in solving various types of problems. However, no study utilizing this model has been found in the context of personnel selection problem.

3. PRELIMINARIES

3.1. Entropy Method

In this study, the Entropy method is utilized to objectively establish criteria weights. The procedure progresses through the subsequent steps (Wang & Lee, 2009):

Step 1: A decision matrix is generated.

Step 2: The decision matrix is normalized using Eq. (1).

$$P_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \tag{1}$$

P_{ij} displays the normalized values.

Step 3: The entropy measure for criteria is computed.

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \tag{2}$$

$$k = \frac{1}{\ln(m)}$$

e_j and m indicates the Entropy value and number of alternative, respectively. k indicates a constant.

Step 4: The level of criteria differentiation is determined.

$$d_j = 1 - e_j, \forall j \quad (3)$$

d_j reveals a disparity density within the j structure.

Step 5: The criteria weights are determined.

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{k=1}^n d_k} \quad (4)$$

W_j is the criteria weight.

$$\sum w_j = 1, 0 \leq w_j \leq 1$$

3.2. RAPS Method

The procedure involves a series of steps wherein the concept of perimeter resemblance is employed to formulate a ranking of alternatives (Urošević et al., 2021).

Step 1: The decision matrix is normalized.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} \quad \text{benefit} \quad (5)$$

$$r_{ij} = \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} \quad \text{cost} \quad (6)$$

Step 2: The weighted decision matrix is formed.

$$u_{ij} = w_j * r_{ij} \quad (7)$$

Step 3: The optimal alternative is identified.

$$q_i = (\max(u_{ij}) | 1 \leq j \leq n), \forall i \in [1, 2, \dots, m] \quad (8)$$

The optimal choice is articulated by the subsequent set.

$$Q = \{q_1, q_2, \dots, q_j\}, j=1, 2, \dots, n$$

Step 4: The best option is divided into two subgroups.

$$Q = Q^{max} \cup Q^{min} \quad (9)$$

Assuming k denotes the overall count of advantageous criteria and $h=n-k$ signifies the total count of distimulant criteria, the definition of the optimal alternative is as follows:

“ $Q = \{q_1, q_2, \dots, q_k\} \cup \{q_1, q_2, \dots, q_h\}$ ” ;
 “ $k + h = j$ ”

Step 5: Alternatives are divided.

$$U_i = U_i^{max} \cup U_i^{min}, \quad \forall_i \in [1, 2, \dots, m] \tag{10}$$

$$U_i = \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ik}\} \cup \{u_{i1}, u_{i2}, \dots, u_{ih}\}, \quad \forall_i \in [1, 2, \dots, m]$$

Step 6: The value of each element within the ideal alternative is computed with Eqs. (11-12).

$$Q_k = \sqrt{q_1^2 + q_2^3 + \dots + q_k^2} \tag{11}$$

$$Q_h = \sqrt{q_1^2 + q_2^3 + \dots + q_h^2} \tag{12}$$

Each alternative undergoes the application of the same approach.

$$U_{ik} = \sqrt{u_{i1}^2 + u_{i2}^3 + \dots + u_{ik}^2} \tag{13}$$

$$U_{ih} = \sqrt{u_{i1}^2 + u_{i2}^3 + \dots + u_{ih}^2} \tag{14}$$

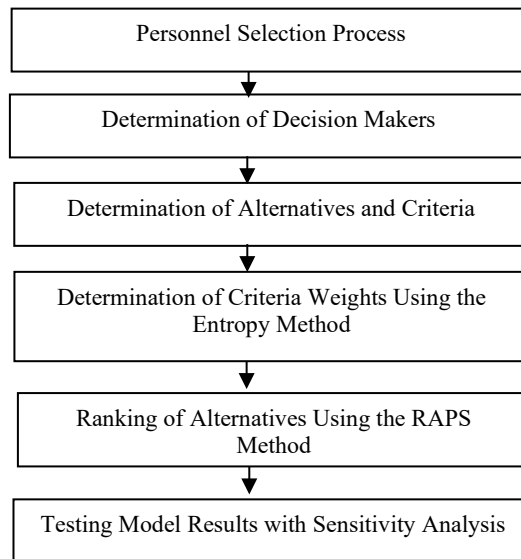


Figure 1: Research Model

4. APPLICATION

In this study, the personnel recruitment process of a 5-star hotel operating in Alanya was examined using the MPSI-RAPS model. The mentioned hotel is part of a tourism group and was selected through simple random sampling. In the study addressing the human resources manager selection problem, initially, a decision-making group was formed consisting of the general manager, assistant general manager, and the operations manager. The meeting was held on 05.12.2023. All procedures in the study abided by the ethical guidelines of both the research committee at the institutional and national levels, in compliance with the principles delineated in the Declaration of Helsinki (1964). The research was approved by Alanya University Social Sciences and Humanities Research Ethics Committee (Date: 30.11.2023/Issue: 17). Subsequently, in the criteria determination stage, commonly used criteria from the literature were presented to the decision-makers, and they were inquired to select the criteria to be considered in the recruitment process. In this regard, the criteria selected by the decision-makers to be used within the study's framework include:

- C₁: Work experience and expertise
- C₂: Employment stability and tenure
- C₃: Educational background
- C₄: Communication skill
- C₅: Computer skills
- C₆: Suitability for teamwork
- C₇: Letter of reference
- C₈: Self-confidence

In 2023, 30 people applied for the human resources manager position. The applications were made in December, January, and February. 24 candidates were eliminated owing to factors like negative references, lack of experience, inadequate presentation, and a lack of effective communication skills. The assessment encompassed six candidates (A1-A6). The decision matrix created within this scope is depicted in Table 3. All criteria are stimulants.

Table 3: Decision Matrix

	"C ₁ "	"C ₂ "	"C ₃ "	"C ₄ "	"C ₅ "	"C ₆ "	"C ₇ "	"C ₈ "
"A ₁ "	10	9	7	9	10	8	8	8
"A ₂ "	7	7	8	8	9	8	7	8
"A ₃ "	9	6	7	7	8	7	6	7
"A ₄ "	5	5	8	7	7	5	5	8
"A ₅ "	6	6	4	6	6	4	7	5
"A ₆ "	7	5	5	6	4	5	5	6

4.1. Prioritization of Criteria with the Entropy Method

To ascertain the importance levels of the criteria utilizing the Entropy method, the decision matrix was first normalized with Eq. (1) (Table 4). Subsequently, the Entropy measure for each criterion and the degree of differentiation were calculated using Eqs. (2) and (3) (Table 5). Finally, Eq. (4) was employed to ascertain the weights, and the findings are displayed in Table 6.

Table 4: Normalized Decision Matrix

	"C ₁ "	"C ₂ "	"C ₃ "	"C ₄ "	"C ₅ "	"C ₆ "	"C ₇ "	"C ₈ "
"A ₁ "	0.227	0.237	0.179	0.209	0.227	0.216	0.211	0.190
"A ₂ "	0.159	0.184	0.205	0.186	0.205	0.216	0.184	0.190
"A ₃ "	0.205	0.158	0.179	0.163	0.182	0.189	0.158	0.167
"A ₄ "	0.114	0.132	0.205	0.163	0.159	0.135	0.132	0.190
"A ₅ "	0.136	0.158	0.103	0.140	0.136	0.108	0.184	0.119
"A ₆ "	0.159	0.132	0.128	0.140	0.091	0.135	0.132	0.143

Table 5: Entropy Measure and Level of Criteria Differentiation

	"C ₁ "	"C ₂ "	"C ₃ "	"C ₄ "	"C ₅ "	"C ₆ "	"C ₇ "	"C ₈ "
e _j	0.9851	0.9875	0.9842	0.9939	0.9786	0.9816	0.9915	0.9921
d _j	0.0149	0.0125	0.0158	0.0061	0.0214	0.0184	0.0085	0.0079

Table 6: Criterion Weights

	"C ₁ "	"C ₂ "	"C ₃ "	"C ₄ "	"C ₅ "	"C ₆ "	"C ₇ "	"C ₈ "
w _j	0.1410	0.1183	0.1498	0.0576	0.2025	0.1747	0.0809	0.0752

Based on the results outlined in Table 6, the criterion with the highest importance level is K5 (Computer skills), while K4 (Communication skills) has the lowest importance level.

4.2. Application of the RAPS Method

To ascertain the performance scores of alternatives using the RAPS method, the standardization process is initially conducted based on the direction of the criteria.

Since all the criteria considered in study are benefit-oriented, the criteria were normalized using Eq. 5 (Table 7). After, the weighted decision matrix was created using the Eq. (6) (Table 8).

Table 7: Normalized Decision Matrix

	“C ₁ ”	“C ₂ ”	“C ₃ ”	“C ₄ ”	“C ₅ ”	“C ₆ ”	“C ₇ ”	“C ₈ ”
“A ₁ ”	1	1	0.875	1	1	1	1	1
“A ₂ ”	0.700	0.778	1	0.889	0.900	1	0.875	1
“A ₃ ”	0.900	0.667	0.875	0.778	0.800	0.875	0.750	0.875
“A ₄ ”	0.500	0.556	1	0.778	0.700	0.625	0.625	1.000
“A ₅ ”	0.600	0.667	0.500	0.667	0.600	0.500	0.875	0.625
“A ₆ ”	0.700	0.556	0.625	0.667	0.400	0.625	0.625	0.750

Table 8: Weighted Decision Matrix

	“C ₁ ”	“C ₂ ”	“C ₃ ”	“C ₄ ”	“C ₅ ”	“C ₆ ”	“C ₇ ”	“C ₈ ”
“A ₁ ”	0.141	0.118	0.131	0.058	0.203	0.175	0.081	0.075
“A ₂ ”	0.099	0.092	0.150	0.051	0.182	0.175	0.071	0.075
“A ₃ ”	0.127	0.079	0.131	0.045	0.162	0.153	0.061	0.066
“A ₄ ”	0.071	0.066	0.150	0.045	0.142	0.109	0.051	0.075
“A ₅ ”	0.085	0.079	0.075	0.038	0.122	0.087	0.071	0.047
“A ₆ ”	0.099	0.066	0.094	0.038	0.081	0.109	0.051	0.056

During the third phase, the optimal alternative was identified and presented in Table 9. Calculations are performed to ascertain the optimum alternative and decompose the alternatives using Eqs. (8) and (9) (Table 10-11). The value calculated for each element of the optimal alternative is determined by using Eqs. (11-14). The alternatives are ranked, and the outcomes are presented in Table 12.

Table 9: Optimal Alternative

	“C ₁ ”	“C ₂ ”	“C ₃ ”	“C ₄ ”	“C ₅ ”	“C ₆ ”	“C ₇ ”	“C ₈ ”
	+	+	+	+	+	+	+	+
	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	q ₇	q ₈
Q	0.1410	0.1183	0.1498	0.0576	0.2025	0.1747	0.0809	0.0752

Table 10: Decomposition of the Optimum Alternative

	“C ₁ ”	“C ₂ ”	“C ₃ ”	“C ₄ ”	“C ₅ ”	“C ₆ ”	“C ₇ ”	“C ₈ ”
	+	+	+	+	+	+	+	+
	“q ₁ ”	“q ₂ ”	“q ₃ ”	“q ₄ ”	“q ₅ ”	“q ₆ ”	“q ₇ ”	“q ₈ ”
Q ^{max}	0.1410	0.1183	0.1498	0.0576	0.2025	0.1747	0.0809	0.0752
Q ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 11: Decomposition of Alternatives

	“C ₁ ”	“C ₂ ”	“C ₃ ”	“C ₄ ”	“C ₅ ”	“C ₆ ”	“C ₇ ”	“C ₈ ”
	+	+	+	+	+	+	+	+
	“u ₁ ”	“u ₂ ”	“u ₃ ”	“u ₄ ”	“u ₅ ”	“u ₆ ”	“u ₇ ”	“u ₈ ”
A1 U ^{max}	0.1410	0.1183	0.1311	0.0576	0.2025	0.1747	0.0809	0.0752
A1 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-
A2 U ^{max}	0.0987	0.0920	0.1498	0.0512	0.1823	0.1747	0.0708	0.0752
A2 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-
A3 U ^{max}	0.1269	0.0788	0.1311	0.0448	0.1620	0.1528	0.0607	0.0658
A3 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-
A4 U ^{max}	0.0705	0.0657	0.1498	0.0448	0.1418	0.1092	0.0506	0.0752
A4 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-
A5 U ^{max}	0.0846	0.0788	0.0749	0.0384	0.1215	0.0873	0.0708	0.0470
A5 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-
A6 U ^{max}	0.0987	0.0657	0.0936	0.0384	0.0810	0.1092	0.0506	0.0564
A6 U ^{min}	-	-	-	-	-	-	-	-

Table 12: Perimeter Similarity of Options

	+	-	Perimeter	Perimeter Similarity	Rank
Q	Q_k	Q_h	$P = Q_k + Q_h + \sqrt{Q_k^2 + Q_h^2}$	$PS_i = \frac{P_i}{P}$	
	0.379	0	0.757		
	U_{ik}	U_{ih}	$P_i = U_{ik} + U_{ih} + \sqrt{U_{ik}^2 + U_{ih}^2}$		
"A ₁ "	0.3716	0	0.7433	0.9815	1
"A ₂ "	0.3430	0	0.6861	0.9060	2
"A ₃ "	0.3149	0	0.6298	0.8316	3
"A ₄ "	0.2720	0	0.5440	0.7183	4
"A ₅ "	0.2238	0	0.4476	0.5910	5
"A ₆ "	0.2203	0	0.4406	0.5818	6

According to the results obtained with the Entropy-RAPS model and listed in Table 12, the candidate best suited for the position for the human resources manager position is candidate A1. The lowest score is obtained by candidate A6.

4.3. Sensitivity Analysis

This section encompasses a sensitivity analysis carried out to evaluate the model's robustness and the impact of different criterion weights on the results was tested. Accordingly, criterion weights were recalculated using the Equal Weighting (EW), MPSI, and LOPCOW techniques, and a comparison was made with the Entropy-RAPS model. In the study, the appropriateness of the mentioned weighting techniques for real-world problems and their simplicity in calculation procedures have been effective factors in their selection.

Table 13: Comparative Results

	Entropy-RAPS		EW-RAPS		MPSI-RAPS		LOPCOW-RAPS	
	"Value"	"Rank"	"Value"	"Rank"	"Value"	"Rank"	"Value"	"Rank"
A ₁	0.9815	1	0.9852	1	0.9779	1	0.9766	1
A ₂	0.9060	2	0.8987	2	0.9168	2	0.9236	2
A ₃	0.8316	3	0.8184	3	0.8367	3	0.8353	3
A ₄	0.7183	4	0.7445	4	0.7410	4	0.7997	4
A ₅	0.5910	5	0.6389	5	0.5903	6	0.6258	5
A ₆	0.5818	6	0.6262	6	0.5971	5	0.6194	6

According to the results in Table 13, the rankings obtained with the MPSI-RAPS model are different from the rankings obtained with the other models, and they have remained unchanged. Different criterion weights applied to the same dataset can alter the MCDM rankings. The influence of criterion weights on MCDM rankings has been highlighted in many studies (Zavadskas & Podvezko, 2016; Paradowski, Shekhovtsov, Bączkiewicz, Kizielewicz, & Sałabun, 2021; Bączkiewicz & Wątróbski, 2022). In the results obtained with the MPSI-RAPS model, only the positions of A_5 and A_6 have changed. In this regard, it can be said that the model used is minimally sensitive to criterion weights and is robust.

5. CONCLUSIONS

The human touch is an integral part of the hospitality industry. Therefore, the personnel selection process and placing the right personnel in the proper jobs is likely to provide many positive work outcomes such as efficiency, effectiveness, performance and competitive advantage in hospitality. In this research, the Human Resources Manager selection problem of a five-star hotel operating in Alanya was examined using MCDM methods. The criteria were determined as Work Experience and Expertise (C_1), Employment Stability and Tenure (C_2), Educational Background (C_3), Communication skill (C_4), Computer skills (C_5), Suitability for Teamwork (C_6), Letter of Reference (C_7), Self-confidence (C_8) by three experts: the Human Resources Manager, the Human Resources Supervisor, and the Operations Manager. In this study, where six candidates were evaluated, weights for criteria were established using the Entropy technique, and the RAPS method was employed for alternative selection.

Based on the outcomes derived from the Entropy method, the criterion with the highest importance level is C_5 (Computer skills), while C_4 (Communication skills) has the lowest importance level. According to the results of the Entropy-RAPS model, candidate A_1 was determined as the candidate with the highest score. Considering the importance of the front office department in hospitality industry, it can be said that the identified candidate meets the required criteria at a high level. In light of the outcomes from the sensitivity analysis applied to evaluate the model's resilience, the rankings obtained with different criterion weights are generally homogeneous. Except for the rankings obtained with the MPSI technique, the rankings obtained with other techniques (Entropy, EW, LOPCOW) remained the same and did not differ. This shows that the model is suitable for employee recruitment in the tourism industry and is not sensitive to different criterion weights.

The procedure used in this paper considers the Entropy-RAPS model. The Entropy method is used to calculate the objective weights of criteria and appears reliable due to not including subjective judgments of decision-makers. The RAPS method, on the other hand, is a new method introduced to address the shortcomings of some MCDM methods (such as TOPSIS, VIKOR) and uses the concept of perimeter similarity.

In future research, the model in this research can be utilized in personnel selection for different hotel establishments, and comparisons can be made using an integration of subjective and objective methods. Moreover, having a greater number of specialists responsible for evaluation in the recruitment process will ensure more accurate results. Finally, the Entropy-RAPS model can be used in solving various MCDM problems such as material selection, project selection, supplier selection, etc.

6. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

7. FINANCIAL SUPPORT

This research received no specific grant from any funding agency.

8. AUTHOR CONTRIBUTIONS

AE: Idea

AE, NE: Design

NE: Supervision

NE: Collecting and processing resources

NE: Analysis and interpretation

AE: Literature review

AE: Writer

AE: Critical Review

9. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

The principles of the ethics committee were followed in the study and necessary permissions were obtained in accordance with the principles of intellectual property and copyright.

10. REFERENCE

- Abdulaal, R., & Bafail, O. A. (2022). Two new approaches (RAMS-RATMI) in multi-criteria decision-making tactics. *Journal of Mathematics*, 2022, 1-20. doi: 10.1155/2022/6725318.
- Akyurt, H. (2019). Analitik hiyerarşi seçim yöntemi ile otel personeli seçimi kriterlerinin değerlendirilmesi: Giresun ili örneği. *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, 2019 (Özel Sayı), 64-78. doi: 10.21733/ibad.603290.
- Akyurt, H. (2021). Otel işletmelerinde personel seçim kriterlerinin AHP yöntemi ile belirlenmesi: Ordu ili üzerine bir araştırma. *Journal of Global Tourism and Technology Research*, 2(2), 59-71.

- Alamoudi, M. H., & Bafail, O. A. (2022). BWM-RAPS approach for evaluating and ranking banking sector companies based on their financial indicators in the Saudi stock market. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(10), 1-20. doi: 10.3390/jrfm15100467.
- Angela, F., & Angelina, A. (2021). Grey relational evaluation of the supplier selection criteria in Indonesian hospitality industry. *International Journal of Grey Systems*, 1(2), 47-59. doi: 10.52812/ijgs.19.
- Ar, İ. M., Birdoğan, B., & Özdemir, F. (2014). Kuruluş yeri seçiminde bulanık AHS-VIKOR yaklaşımının kullanımı: Otel sektöründe bir uygulama. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (13), 93-114. doi: 10.18092/ijeas.07453.
- Archer, C. (2010). Significance of work experience on a graduate's employability. *Hospitality Management Review Student Journal at Sheffield Hallam University*. Accessed December 10, 2023 from <http://research.shu.ac.uk/domino/index.php/HMJ/article/view/10>.
- Ayçin, E. (2020). Personel seçim sürecinde CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin kullanılması. *İşletme*, 1(1), 1-12.
- Aykan, E., & Çataltepe, O. (2022). AHP ve TOPSIS yöntemleri ile insan kaynakları uzman yardımcısı seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İnsan Kaynakları Yönetimi Dergisi*, 1(1), 41-51.
- Bączkiewicz, A., & Wątróbski, J. (2022). Crispyn—a python library for determining criteria significance with objective weighting methods. *SoftwareX*, 19(2022), 1-10. doi: 10.1016/j.softx.2022.101166.
- Bafail, O. A., Abdulaal, R. M., & Kabli, M. R. (2022). AHP-RAPS approach for evaluating the productivity of engineering departments at a public university. *Systems*, 10(4), 1-19. doi: 10.3390/systems10040107.
- Baidya, D., Dhopte, S., & Bhattacharjee, M. (2023). Natural fiber selection using novel hybridized MCDM technique to use as substrate for flexible sensor. *Materials Letters*, 341(2023), 1-3. doi: 10.1016/j.matlet.2023.134258.
- Banadkouki, M. R. Z. (2023). Selection of strategies to improve energy efficiency in industry: A hybrid approach using entropy weight method and fuzzy TOPSIS. *Energy*, 279(2023), 1-13. doi: 10.1016/j.energy.2023.128070.
- Chang, K. L. (2015). The use of a hybrid MCDM model for public relations personnel selection. *Informatica*, 26(3), 389-406. doi: 10.15388/Informatica.2015.54.
- Chien, C.F., & Chen, L.F. (2008). Data mining to improve personnel selection and enhance human capital: A case study in high-technology industry. *Expert Systems with Applications*, 34(1), 280-290. doi: 10.1016/j.eswa.2006.09.003.
- Chodha, V., Dubey, R., Kumar, R., Singh, S., & Kaur, S. (2022). Selection of industrial arc welding robot with TOPSIS and Entropy MCDM techniques. *Materials Today: Proceedings*, 50(5), 709-715. doi: 10.1016/j.matpr.2021.04.487.
- Chung, K.L., & D'Annunzio-Green, N. (2018). Talent management practices in small- and medium-sized enterprises in the hospitality sector: An entrepreneurial owner-manager perspective. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, 10(1), 101-116.
- Costen, W. (2012). Recruitment and selection. W. Rothwell and R. Prescott (Eds.). *In Encyclopedia of human resource management: Short entries* (pp.379–387). San Francisco, CA: John Wiley & Sons.

- Dominique-Ferreira, S., Rodrigues, B.Q., & Braga, R.J. (2022). Personal marketing and the recruitment and selection process: Hiring attributes and particularities in tourism and hospitality. *Journal of Global Scholars of Marketing Science*, 32(3), 351-371. doi: 10.1080/21639159.2020.1808845.
- Dugger, Z., Halverson, G., McCrory, B., & Claudio, D. (2022). Principal component analysis in MCDM: An exercise in pilot selection. *Expert Systems with Applications*, 188(2022), 1-6. doi: 10.1016/j.eswa.2021.115984.
- Dursun, M., & Karsak, E.E. (2010). A fuzzy MCDM approach for personnel selection. *Expert Systems With Applications*, 37(2010), 4324-4330. doi :10.1016/j.eswa.2009.11.067.
- Dwivedi, P. P., & Sharma, D. K. (2024). A study for an optimization of cutting fluids in machining operations by TOPSIS and Shannon Entropy methods. *WSEAS Transactions on Fluid Mechanics*, 19, 83-98. doi: 10.37394/232013.2024.19.9
- Elmas, G. (2022). Bulanık TOPSIS yöntemi ile personel seçimi: Bir freight forwarder şirketinde uygulama. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (35), 595-602. doi: 10.31590/ejosat.1092978.
- Erdem, B. (2004). Otel işletmelerinde insan kaynakları planlamasının yeri ve önemi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(11), 35-54.
- Ergül, S. G., Uluçay, A., & Yavuz, İ. M. (2021). Pandemi koşullarında otel seçimiyle ilgili TOPSIS tabanlı bir karar verme yaklaşımı. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (31), 951-956. doi: 10.31590/ejosat.1010387.
- George, J., & Xavier, J. F. (2021). A hybrid MCDM Model combining entropy weight method with range of value (ROV) method and evaluation based on distance from average solution (EDAS) method for supplier selection in supply chain management. L.K. Awasthi, S. K. Misra, D. Panchal, M. Tyagi (Eds.). In *operations management and data analytics modelling* (pp. 13-24). CRC Press.
- Gottwald, D., Chocholáč, J., Kayacı Çodur, M., Čubranić-Dobrodolac, M., & Yazir, K. (2024). Z-numbers-based MCDM approach for personnel selection at institutions of higher education for transportation. *Mathematics*, 12(4), 1-21. doi: 10.3390/math12040523.
- Gündüz, H., & Güler, M. E. (2015). Termal turizm işletmelerinde çok ölçütlü karar verme teknikleri kullanılarak uygun tedarikçinin seçilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 203-222.
- Gürkan, S., & Dazlak, B. B. (2019). İnsan kaynakları temin ve seçiminde analitik hiyerarşi prosesinin kullanılması ve oteller üzerine bir uygulama. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 22(2), 774-783. doi: 10.29249/selcuksbmyd.626898.
- Hou, Z., He, S., Liang, R., Li, J., Huang, R., & Wang, J. (2023). Evaluating economy hotel website service quality: A hybrid bounded rationality behavioral decision support model. *Mathematics*, 11(12), 1-18. doi: 10.3390/math11122776.
- İçigen, E. T., & Çetin, E. İ. (2017). AHP temelli TOPSIS yöntemi ile konaklama işletmelerinde personel seçimi. *Balkan Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 179-187.
- Jawabreh, O., Mahmoud, R., & Hamasha, S. A. (2020). Factors influencing the employees service performances in hospitality industry case study AQBA five stars hotel. *Geo Journal of Tourism and Geosites*, 29(2), 649-661. doi: 10.30892/gtg.29221-496.

- Karabasevic, D., Zavadskas, E. K., Stanujkic, D., Popovic, G., & Brzakovic, M. (2018). An approach to personnel selection in the IT industry based on the EDAS method. *Transformations in Business & Economics*, 17(2), 54-65.
- Karakış, E. (2022). Bulanık VIKOR yöntemi ile özel huzurevi ve yaşlı bakım merkezlerinde bakım elemanı seçimi ve değerlendirmesi. *Alanya Akademik Bakış*, 6(1), 1965-1985. doi:
- Bui, H. A., & Nguyen, X. T. (2024). A novel multicriteria decision-making process for selecting spot welding robot with removal effects of criteria techniques. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 18(2), 1033-1052.
- Karakul, A. K., & Akpınar, H. (2022). COVID-19 salgın dönemi şartlarında işletmeler için ahp temelli topsis yöntemi ile personel seçimi. *Journal of Business Innovation and Governance*, 5(1), 73-89.
- Khalil, S., Modibbo, U. M., Raina, A. A., & Ali, I. (2023). A personnel selection problem in healthcare system using fuzzy-TOPSIS approach. *Journal of Nonlinear Modeling & Analysis*, 5(2), 311-324.
- Khan, S. A., Siddiqui, M. A., Khan, Z. A., Asjad, M., & Husain, S. (2022). Numerical investigation and implementation of the Taguchi based Entropy-ROV method for optimization of the operating and geometrical parameters during natural convection of hybrid nanofluid in annuli. *International Journal of Thermal Sciences*, 172(2022), 1-18. doi: 10.1016/j.ijthermalsci.2021.107317.
- Korucuk, S., Akyurt, H., & Turpcu, E. (2019). Otel işletmelerinde hizmet kalitesinin entropi yöntemi ile ölçülmesi: Giresun ilindeki üç yıldızlı oteller üzerine bir araştırma. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 697-709. doi: 10.33206/mjss.463964.
- Koyuncu O., & Özkan M. (2014). Personel seçim sürecinde analitik hiyerarşi süreci ve topsis yöntemlerinin karşılaştırılması: Otomotiv sektöründe bir uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 195-218.
- Li, J., He, R., & Wang, T. (2022). A data-driven decision-making framework for personnel selection based on LGBWM and IFNs. *Applied Soft Computing*, 126(2022), 1-18. doi: 10.1016/j.asoc.2022.109227.
- Li, Z., Xing, Y., & Dong, P. (2024). A novel q-rung orthopair fuzzy best-worst method, Shannon Entropy and MARCOS method for mobile medical app service quality evaluation. *Applied Soft Computing*, 155, 1-19. doi: 10.1016/j.asoc.2024.111417.
- Mistry, T. G., Hight, S. K., Okumus, F., & Terrah, A. (2022). Managers from heaven: How do hospitality employees describe good managers?. *International Hospitality Review*, 36(1), 2-24. doi: 10.1108/IHR-09-2020-0055.
- Mkhalet, M. E., Aziz, S., & Saidi, R. A. B. I. A. E. (2018). The application of Entropy-ROV methods to formulate global performance for selecting the automotive suppliers in Morocco. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 96(16), 5522-5536.
- Nadiri, H., & Tanova, C. (2010). An investigation of the role of justice in turnover intentions, job satisfaction, and organizational citizenship behavior in the hospitality industry. *International Journal of Hospitality Management*, 29(1), 33-41. doi: 10.1016/j.ijhm.2009.05.001.
- Napierała, T., Bahar, M., Le' sniewska-Napierała, K., & Topsakal, Y. (2020). Technology towards hotel competitiveness: Case of Antalya, Turkey. *European Journal of Tourism, Hospitality and Recreation*, 10(3), 262-273. doi: 10.2478/ejthr-2020-0023.

- Nguyen, P. H. (2022). GA-GDEMATEL: A novel approach to optimize recruitment and personnel selection problems. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022, 1-17. doi: 10.1155/2022/3106672.
- Nicklin, M. J., & Roch, S. G. (2009). Letters of recommendation: Controversy and consensus from expert perspectives. *International Journal of Selection and Assessment*, 17, 76-91. doi: 10.1111/j.1468-2389.2009.00453.x.
- Nickson, D., Warhurst, C., & Dutton, E. (2005). The importance of attitude and appearance in the service encounter and hospitality. *Managing Service Quality*, 15(2), 195-208. doi: 10.1108/09604520510585370.
- Nie, R. X., Tian, Z. P., Wang, J. Q., & Chin, K. S. (2020). Hotel selection driven by online textual reviews: Applying a semantic partitioned sentiment dictionary and evidence theory. *International Journal of Hospitality Management*, 88(2020), 1-16. doi: 10.1016/j.ijhm.2020.102495.
- Ozgormus, E. G. G. H. S. A., Senocak, A., & Goren, H. G. (2021). An integrated fuzzy QFD-MCDM framework for personnel selection problem. *Scientia Iranica*, 28(5), 2972-2986. doi: 10.24200/SCI.2019.52320.2657.
- Paradowski, B., Shekhovtsov, A., Bączkiewicz, A., Kizielewicz, B., & Sałabun, W. (2021). Similarity analysis of methods for objective determination of weights in multi-criteria decision support systems. *Symmetry*, 13(10), 1-23. doi: 10.3390/sym13101874.
- Paraskevas, A., & Madas, M. (2024, March). Selection of academic staff based on a hybrid multi-criteria decision method under neutrosophic environment. *Operations Research Forum*, 5(23), 1-27. doi: 10.1007/s43069-024-00309-9.
- Paraskevas, A., Zagoris, K., & Chatzichristofis, S. (2022). *An Intelligent Decision Support Model For Staff Selection based on the Application of the Fuzzy Delphi Method and the Fuzzy Analytical Hierarchical Process*. 2022 13th International Conference on Information, Intelligence, Systems & Applications (IISA), IEEE.
- Peng, G. (2017). Do computer skills affect worker employment? An empirical study from CPS surveys. *Computers in Human Behavior*, 74, 26-34. doi: 10.1016/j.chb.2017.04.013.
- Punetha, N., & Jain, G. (2024). Integrated shannon entropy and COPRAS optimal model-based recommendation framework. *Evolutionary Intelligence*, 17(1), 385-397. doi: 10.1007/s12065-023-00886-4.
- Solunoğlu, A. (2022). Kapadokya bölgesi sıcak hava balon pilotu seçim sürecinde CRITIC ve MAIRCA yöntemlerinin kullanılması. *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 19(1), 41-58. doi:10.24010/soid. 863990.
- Stanujkić, D., Đorđević, B., & Đorđević, M. (2013). Comparative analysis of some prominent MCDM methods: A case of ranking Serbian banks. *Serbian Journal of Management*, 8(2), 213-241. doi: 10.5937/sjm8-3774.
- Şimşek, A., Catır, O., & Ömürbek, N. (2014). Turizm sektöründe bulanık analitik hiyerarşi süreci ile personel seçimi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 33(2), 147-169.
- Tews, M.J., Stafford, K., & Tracey, J.B. (2011). What matters most? The perceived importance of ability and personality for hiring decisions. *Cornell Hospitality Quarterly*, 52, 94-101. doi: 10.1177/1938965510363377.

- Tsai, C.W. (2019). The role of self-confidence in the criteria of aesthetic labour recruitment. *International Journal of Tourism and Hospitality Management in the Digital Age*, 3(1), 1-22. doi: 10.4018/IJTHMDA.2019010101.
- Tsui, L. (1998). The effects of gender, education, and personal skills and self confidence on income in business management. *Sex Roles*, 38, 363-373. doi: 10.1023/A:1018701704103.
- Ulutaş, A., Özkan, A. M., & Tağraf, H. (2018). Bulanık analitik hiyerarşi süreci ve bulanık gri ilişkisel analizi yöntemleri kullanılarak personel seçimi yapılması. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 223-232. doi: 10.17755/esosder.317209.
- Urošević, K., Gligorić, Z., Miljanović, I., Beljić, Č., & Gligorić, M. (2021). Novel methods in multiple criteria decision-making process (Mcrat and raps): Application in the mining industry. *Mathematics*, 9(16), 1-21. doi: 10.3390/math9161980.
- Urosevic, S., Karabasevic, D., Stanujkic, D., & Maksimovic, M. (2017). An approach to personnel selection in the tourism industry based on the SWARA and the WASPAS methods. *Economic Computation & Economic Cybernetics Studies & Research*, 51(1), 75-88.
- Vadgaonkar, N., Fulwala, T., Mahajani, S., & Shinde, D. (2023). Selection of materials formulation for non-asbestos friction materials using entropy weight-based TOPSIS and COPRAS multi-criteria decision making. *International Journal of Operational Research*, 47(4), 461-482. doi: 10.1504/IJOR.2023.132815.
- Wang, T. C., & Lee, H. D. (2009). Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights. *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985. doi: 10.1016/j.eswa.2008.11.035.
- Yadav, R., Singh, M., Meena, A., Lee, S. Y., & Park, S. J. (2023). Selection and ranking of dental restorative composite materials using hybrid Entropy-VIKOR method: An application of MCDM technique. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*, 147(2023), 1-8. doi: 10.1016/j.jmbbm.2023.106103.
- Yalçın, N., & Yapıcı Pehlivan, N. (2019). Application of the fuzzy CODAS method based on fuzzy envelopes for hesitant fuzzy linguistic term sets: A case study on a personnel selection problem. *Symmetry*, 11(4), 1-27. doi: 10.3390/sym11040493.
- Yumuşak, R., & Eren, T. (2022). Siber güvenlik uzmanının çok kriterli karar verme yöntemleri ile seçilmesi. *Uluslararası Yönetim Bilişim Sistemleri ve Bilgisayar Bilimleri Dergisi*, 6(2), 117-130. doi: 10.33461/uybisbbd.1179062.
- Yumuşak, R., Sarımehtem, B., & Eren, T. (2023). Bir mobilya üretim tesisi için üretim geliştirme mühendisi seçimi. *Journal of Turkish Operations Management*, 7(1), 1469-1482. doi: 10.56554/jtom.1148464.
- Zavadskas, E. K., & Podvezko, V. (2016). Integrated determination of objective criteria weights in MCDM. *International Journal of Information Technology & Decision Making*, 15(02), 267-283. doi: 10.1142/S0219622016500036.

SOSYAL MEDYANIN ÇEVİRİMİÇİ SATIN ALMA NİYETİNE ETKİSİNDE TEKNOLOJİ KULLANIM DÜZEYİNİN ARACI ROLÜ¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 10.10.2023 Yayına Kabul Tarihi: 30.05.2024

Kazım Yasin ÖZBEY
Öğr. Gör.
Kastamonu Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Kastamonu, Türkiye
kyozbey@kastamonu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8902-5145

Ertuğrul ÇAVDAR
Doç. Dr.
Kastamonu Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Kastamonu, Türkiye
ecavdar@kastamonu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-1522-8775

ÖZ | Alanyazında sosyal medya kullanımının ve teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma davranışını pozitif yönde etkilediğini belirten çalışmalar dikkat çekmektedir. Bu çalışmada sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım sıklığını ve teknoloji kullanım düzeyini etkileyebileceği göz önüne alınarak sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma davranışına olan etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracı rolü araştırılmıştır. Bu amaçla Process Makro 4.2 (Model 4) kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. Online olarak uygulanan anket verileri değerlendirilmiş ve 409 katılımcının verisi analize dahil edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma davranışını anlamlı olarak etkilediği tespit edilmiştir. Teknoloji kullanım düzeyinin de çevrimiçi satın alma davranışını anlamlı olarak etkilediği görülmüştür. Yapılan aracılık testi sonucunda ise sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma davranışı üzerindeki etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin güçlü aracılık etkisi olduğu saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal medya, çevrimiçi satın alma, satın alma niyeti, teknoloji

JEL Kodlar: M10, M11, M30

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.005

Atıfta bulunmak için: Özbey, K. Y., & Çavdar E., (2024). Sosyal medyanın çevrimiçi satın alma niyetine etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracı rolü. *KAÜİBFD*, 15(29), 97-128.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

THE MEDIATOR ROLE OF TECHNOLOGY USE LEVEL IN THE EFFECT OF SOCIAL MEDIA ON ONLINE PURCHASE INTENTION



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 10.10.2023 Accepted Date: 30.05.2024

Kazım Yasin ÖZBEY
Lecturer
Kastamonu University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Kastamonu, Türkiye
kyozbey@kastamonu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8902-5145

Ertuğrul ÇAVDAR
Assoc. Prof. Dr.
Kastamonu University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Kastamonu, Türkiye
ecavdar@kastamonu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-1522-8775

ABSTRACT | In the literature, studies indicating that social media use and technology usage level positively affect online purchasing behaviour draw attention. Considering that social media use may affect the frequency and level of technology use, the mediating role of the level of technology use in the effect of social media use on online purchasing behaviour was investigated. For this purpose, analyses were conducted using Process Macro 4.2 (Model 4). The survey data applied online were evaluated, and the data of 409 participants were included in the analysis. As a result of the analyses, it was determined that social media use significantly affects online purchasing behaviour. It was also found that the level of technology usage significantly affected online purchasing behaviour. As a result of the mediation test, it was found that the level of technology use has a strong mediating effect on the effect of social media use on online purchasing behaviour.

Keywords: Social media, online purchase, purchase intention, technology

JEL Codes: M10, M11, M30

Scope: Business administration

Type: Research

1. GİRİŞ

Bilişim teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte insanların hem iş hem de sosyal amaçlı olarak daha fazla dijital ortamda vakit geçirdiği görülmektedir. Özellikle akıllı telefonlar insanların her an dijital ortama ulaşmasına imkân tanımıştır. Bununla birlikte insanlara ulaşmanın en hızlı ve kolay yolu da onlarla sosyal medya üzerinden iletişime geçmek olmuştur. Günümüzde bu yolu işletmeler fazlaca kullanmaya başlamıştır. Öyle ki işletmelerin yoğun rekabet ortamında var olmalarını sağlamak için dijital dönüşümde yer almalarının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bireyler gibi işletmelerin de sosyal medyaya adapte olması ve bu mecraada var olması işletmeler açısından hayati bir öneme sahip olmaya başlamıştır. Artık sosyal medya platformları aracılığı ile pazarlama süreçlerine başlanmış ve bu yeni pazarlama kanalı işletmeler açısından olmazsa olmaz bir kanal olmuştur. Bu kanalda geleneksel pazarlamaya kıyasla maliyetlerin daha düşük kalabildiği görülmektedir. İşletmeler bu kanal sayesinde müşteriler ile sürekli doğrudan iletişim imkânı bulabilmektedir. Pazarlama çabalarının sonuçlarının ölçülmesine yönelik çalışmaların sosyal medya platformlarında kolayca yapılabilmesi de geleneksel pazarlama yöntemlerine göre bir diğer avantaj olarak sayılabilir. Tüm bu avantajlar işletmeler tarafından göz önüne alındığında sosyal medya kullanımı geleneksel pazarlama yöntemlerine göre daha cazip olabilmektedir (Kaplan & Haenlein, 2010, s. 60). Benzer şekilde tüketiciler açısından değerlendirildiğinde tüketiciler de sosyal medya platformlarından alışveriş yapmayı cazip olarak görmektedirler. Sosyal medya üzerinden alternatiflere, satın alacağı ürün veya hizmetler konusunda detaylı bilgilere erişmek, satıcılara geri bildirimde bulunmak ve ürün ya da hizmetler hakkında görüşlerini diğer sosyal medya kullanıcıları ile paylaşmak gibi avantajlar, tüketicileri sosyal medyadan satın almaya teşvik etmektedir (Kian, Boon, Fong & Ai, 2017, s. 208).

Sosyal medya üzerinden satın almayı teşvik eden faktörlerin yanı sıra zorunlu kılan faktörlerde ortaya çıkabilmektedir. Bu zorunluluğa neden olan faktörlerden biri küresel çapta yaşanan COVID-19 salgını olduğu söylenebilir. COVID-19 salgını ile birlikte gelen sosyal mesafe gereksinimi, insanların alışveriş niyetini, geleneksel mağazalardan alışveriş şeklindeki davranışından, büyük ölçüde internet tabanlı alışveriş davranışına kaydırmıştır. Salgın dönemi ile birlikte çevrimiçi alışveriş tüm dünyada en cazip alışveriş yöntemi haline gelmeye başlamıştır. Salgın döneminde çevrimiçi satış verileri büyümeye başlamıştır. 2020 yılı verilerine göre dünya çapında iki milyardan fazla kişi (dünya nüfusunun yaklaşık %25'i) mal veya hizmet satın almak için çevrimiçi alışverişini tercih etmektedir (Faqih, 2022, s. 2).

Diğer bir açıdan sosyal medya üzerinden alışverişte alıcı satıcıyı

görmediği için belirsizlik durumu da oluşmakta ve bu belirsizlik alıcıda güven sorunu yaratmaktadır. Oluşan bu güven sorunu ise satın alma davranışını etkilemektedir. Satın alma davranışını etkileyen en önemli faktörlerden biri bu bakımdan güvendir (Pavlou, 2003, s. 126). Tüketiciler internette çevrimiçi alışveriş yaparken finansal ve kişisel bilgilerinin gizli kalmasından endişe duyarlar. Bundan dolayı çevrimiçi alışverişlerinde finansal ve kişisel bilgilerini vermek istememektedirler. Ancak bazı tüketiciler bu riske karşı korkularının üstesinden gelerek çevrimiçi alışverişini tercih edebilmektedir. Bu bakımdan çevrimiçi alışverişini benimsemenin önündeki en önemli engel algılanan risk olarak değerlendirilmektedir (Claudia, Alexandra & Ionut, 1994, s. 9). Çevrimiçi alışveriş niyeti üzerine etki eden faktörler üzerine alan yazında birçok araştırma yer almakta olup, bu çalışmaların çoğunda algılanan riskin çevrimiçi alışveriş niyeti üzerindeki etkisinin çok büyük olduğu bildirilmektedir. Tüketicilerin çevrimiçi alışveriş yaparken kredi kartı bilgilerinin ele geçirilmesinden, kötü niyetli olarak kullanılmasından ve üçüncü kişilerle paylaşılmasından endişe ettikleri sonucu birçok çalışmada göze çarpmaktadır. Ancak bazı çalışmalarda bu sonuçlara rağmen tüketiciler bu korkularını yenerek çevrimiçi alışveriş yapmaya devam ettikleri ve algılanan riskin çevrimiçi alışveriş niyeti üzerinde aslında etkisi olmadığını bildirmektedir (Claudia vd., 1994, s. 9; Kim, Ferrin & Rao, 2008, s. 556; Jadil, Rana & Dwivedi, 2022, s. 9; Faqih, 2022, s. 5).

Çevrimiçi alışverişini benimseme dinamiklerinin belirleyicilerden biri de çevrimiçi alışveriş teknolojisinin benimsenmesi olduğu, dolayısıyla çevrimiçi alışveriş teknolojisinin yaygınlaşmasının hızlanmasında çevrimiçi alışveriş kaygısının önemli bir rol oynaması beklendiği belirtilmiştir. Çevrimiçi alışverişe olan güven eksikliği de çevrimiçi tabanlı teknolojilerin benimsenmesinin önündeki ciddi engellerden bir tanesidir. Çevrimiçi alışverişin çoğalmasının önündeki en büyük engellerden bir tanesi çevrimiçi alışveriş kaygısıdır. Kültürel farklılıkların çevrimiçi alışverişini benimseme sürecinde hem bireysel hem de ulusal olarak etkilediği birçok çalışma literatürde yer almaktadır. Ayrıca literatürde cinsiyet farklılığının teknolojik ürün ve hizmetleri benimsemede önemli bir rol oynadığı da görülmektedir (Pavlou, 2003, s. 126).

2. TEORİK ARKA PLAN

2.1. Sosyal Medya

Bilgi ve iletişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte web 2.0 dönemi ve bu dönemle birlikte sosyal medya ortaya çıkmaya başlamıştır. Kullanıcıların iletişimi kolayca ve hızlı bir şekilde gerçekleştirmeleri ve içerik paylaşmaları için kullanılan platformlara sosyal medya platformu adı verilmiştir (Güçdemir, 2017, s. 14). Sosyal medyayı Web 2.0'in teknolojik temelleri üzerine inşa edilen ve

kullanıcılar tarafından oluşturulan içeriğin paylaşılması ve değiş tokuşuna izin veren bir grup internet tabanlı uygulama olarak da tanımlamak mümkündür. Bugün anladığımız şekliyle Sosyal Medya çağı, tahmini olarak yaklaşık 20 yıl önce, Bruce ve Susan Abelson'ın çevrimiçi günlük yazarlarını bir toplulukta bir araya getiren bir sosyal ağ sitesi olan "Open Diary" yi kurmasıyla ortaya çıkmıştır. Aynı dönemde "Web Günlüğü" terimi ortaya çıkmış ve ilk olarak bir blog yazarı "Web Günlüğü" adını "we blog" cümlesine dönüştürmüş ve bunu da "blog" olarak kısaltmıştır. Yüksek hızlı internet teknolojisinin gelişmesi ve MySpace (2003) ve Facebook (2004) gibi sosyal ağ sitelerinin oluşturulması ile sosyal medya bilinirliği artmaya başlamıştır (Kaplan & Haenlein, 2010, s. 60). Sosyal ağ ise, kullanıcıların kendi web sayfalarını oluşturmalarına ve arkadaşlarıyla ve aileleriyle bağlantı kurmasına ve bilgi paylaşmasına izin veren sosyal medya hizmetlerinden biridir (Mayfield, 2008, s. 80). İşlevlerine göre başlıca sosyal medya platformlarını sıralayacak olursak; iletişim konusunda bloglar, mikrobloglama ve sosyal ağlar (Facebook, MySpace, Flickr ve YouTube vb.); iş birliği konusunda wikiler ve sosyal haberler; multimedya konusunda fotoğraf ve video paylaşım siteleri; eğlence konusunda oyun paylaşımları ve sanal dünyalar; diğer sosyal ağlar (linkedin vb.) şeklinde ifade edilebilir (Bostancı, 2010, s. 48-55).

Sosyal medyanın bilinirliği ve kullanımının artmasıyla birlikte işletmeler de bu medya alanını yoğun olarak kullanmaya başlamışlardır. İşletmeler için bu alanın tercih edilmesinin başlıca nedenleri; ürünlerine ait markalarının tanınırlığını ve sadakati sağlamak, müşteri talebi oluşturmak, müşterilerle bilgi paylaşımında bulunmak, yeni kampanyalarının tanıtımını yapmak ve nihayetinde satışlarını artırmak olarak sıralanabilir. Sosyal medya işletmeler tarafından yeni bir reklam ve müşteriler ile iletişimin yeni bir alanı olarak görülmeye başlanmıştır. Tüketicilerin yoğun bir şekilde sosyal medya kullanmaları sebebiyle işletmeler açısından bu mecra olmazsa olmaz bir reklam mecrası olmuştur. Sosyal medyanın tüketiciler üzerinde etkili olması işletmeleri bu mecraı aktif kullanmaya iten ana sebeptir. Sosyal medya tüketiciler açısından da cazip bir platform olarak görülmektedir. Tüketiciler sosyal medyada yapılan ürün değerlendirmelerini takip edebilmekte, alternatif ürünler arayabilmekte ve ürünler hakkında detaylı bilgilere anında ulaşabilmektedir. Bu avantajları nedeniyle sosyal medya tüketicilerin satın alma kararı vermeleri üzerinde son derece etkili olduğu söylenebilir (Bilgili, 2021, s. 98). Tüketiciler bir satın alma yapmadan önce sosyal medya sitelerine giderek daha fazla alternatif ve detay aramaya başlamışlardır. Sosyal medya satın alma davranışını büyük ölçüde etkilemeye başlamıştır. Geleneksel "ağızdan ağza" tanıtımın yerini artık "web'den ağza" tanıtım almaya başlamıştır. Sosyal medyanın anında ağızdan ağza

pazarlama oluşturmadaki rolü ve çevrimiçi alışverişte müşteri güveni yaratması da satın alma davranışını etkilemektedir. Çoğu şirketin ürünleri hakkında eksiksiz bilgi içeren bir web sitesi veya ürünlerini sattıkları bir e-ticaret sitesi olmasına rağmen, tüketiciler genellikle sosyal medyada diğer müşterilerden gelen incelemeleri ve geri bildirimleri okuduktan sonra satın alma kararı vermektedirler (Varma & Agarwal, 2014, s. 8). Her tüketici, bir ürünü satın almadan önce, ürünün kendi sınıfının en iyisi olduğundan ve parasının karşılığını tam olarak verdiğinden emin olmak ister. Ürünü daha önce kullanmış olan kişilerden ürün hakkındaki deneyimlerini, ürünün güçlü ve zayıf yanlarını vb. konularda bilgi aldıkları yer genellikle sosyal medya platformlarıdır. Aragoncillo ve Orus (2018, s. 56), tüketicilerin bir ürünü satın alırken başkalarından etkilendiklerini ve çevrimiçi ortamda bu etkinin çevrimdışı ortamdaki daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, sosyal medya, satın almayı artırmak için güçlü bir araç olarak nitelendirilebilir. Tüketiciler, sosyal medyada satın almayı teşvik eden resimler veya öneriler paylaşarak başkalarını etkileyebilir. Ayrıca sosyal medya, işletmeler için olumlu marka imajı oluşturmalarında yardımcı olmakta ve anlık satın almayı da desteklemektedir.

Çevrimiçi satın alma niyeti konusunda, kredi kartlarının kullanımı, daha fazla ürün çeşitliliği ve kişiselleştirilmiş öneriler alma olasılığı tüketiciler üzerinde önemli bir olumlu etkiye sahiptir. Kolay erişim, rahatlık ve insanlarla iletişim kurulmadan gerçekleştirilebilmesi ise nispeten daha düşük olumlu etkiler olarak söylenebilir (Aragoncillo & Orus 2018, s. 52).

2.2. Teknoloji Kullanım Düzeyi

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve giderek artan dijitalleşme, bireyleri ve örgütleri artan rekabet ortamında hayatta kalma adına çeşitli çalışmalar yapmak ve kendilerini sürekli geliştirmek zorunda bırakmıştır (Güngör & Özbey, 2022, s. 335). İçinde bulunduğumuz dijital çağda teknoloji çok hızlı bir gelişim içerisinde. Bu dönüşümle birlikte bireylerin yaşam içerisindeki birçok aktivitesi de dönüşüme ayak uydurmak zorunda kalmıştır. İnsanların öğrenme yöntemi, zaman geçirme şekli, iletişim kurma biçimi ve çalışma şekli bu dönüşümden etkilenmekte ve şekillenmektedir (Klein, 2020 s. 25). Teknolojideki gelişim ile birlikte bireyler bu gelişime ayak uydurmak zorunda kalmakta ve buna göre kendilerini geliştirmek zorundadır. Bunun için özellikle teknoloji ve dijital okuryazarlık noktasında kendilerini geliştirmeleri son derece önemlidir (ICT Literacy Panel, 2002, s. 2). Dijital çağdaki bireyin dijital ortamları etkin bir şekilde kullanması ve bu ortamların fayda ve zararlarının farkında olması gerekir. Bunun için dijital ve teknoloji okuryazarlığının gelişmesi gerekir. Dijital okuryazarlık altında toplanan birçok konu bulunmaktadır. Bunlar ağ ve internet okuryazarlığı, bilgisayar okuryazarlığı, dijital medya okuryazarlığı

şeklinde sıralanabilir (Hamutoğlu, Güngören, Uyanık & Erdoğan, 2017, s. 410). Teknoloji okuryazarlığı da dijital okuryazarlığın alt boyutunda yer almaktadır. Teknoloji alanındaki gelişmelerin farkında olmak teknoloji okuryazarlığı olarak görülebilir. Dijital okuryazarlık ise daha kapsamlı olup, dijital dünyadaki tüm alanlarda yer alan gelişmeleri takip edip farkında olmayı ifade eder (Sağiroğlu, Bülbül, Kılıç & Küçükali, 2020, s. 19).

Bilgi ve iletişim teknolojileri toplumda hemen hemen her alanda kullanılmaya başlanmış durumdadır (Çalışkan & Mencik, 2015). Akıllı telefonlar ile para çekme, yatırma ve ödeme yapma gibi bankacılık ve alışverişteki tüm işlemler, e-ticaret platformlarından yemek siparişi, bilet alma ve randevu alma gibi daha pek çok işlem yapılabilmektedir. Teknolojideki bu ilerlemeler hayatın her alanına sirayet ettiği için bireylerin hayat içerisindeki birçok aktiviteyi gerçekleştirebilmeleri ancak temel düzeyde de olsa dijital beceri ve yeteneklere sahip olması ile mümkün olacaktır (Özaydın & Kumral, 2021, s. 364). Kısaca dijital beceri olarak ifade edebileceğimiz yetenekler, bireylerin dijital cihazları kullanabilmesi ve dijital alanda gerçekleştirilen dönüşümlere uyum sağlayabilmesi olarak açıklanabilir (Bozkurt, Hamutoğlu, Liman Kaban & Taşçı, 2021, s. 48). Özellikle internet kullanımı becerilerinin günümüzde hayati bir önemi vardır. Çünkü bilgi toplumunda bilgiye duyulan ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Günümüzde bilgi kaynaklarının ilk sırasında ise internet gelmektedir. Bundan dolayı bireylerin bilgiye ulaşabilmesi açısından internet kullanımı becerilerinin gelişmiş olması gerekmektedir. İnternet becerilerini operasyonel, resmî, bilgi ve stratejik beceriler şeklinde sıralamak mümkündür. İnternet teknolojilerini kullanmak artık günümüz bireyleri için stratejik bir beceri olmaktan ziyade, yaşamı kolaylaştırdığı için bir gereklilik olarak görülebilir (Deursen & Dijk, 2011, s. 895).

Teknoloji okuryazarlığının bireylerde gelişmesiyle birlikte çevrimiçi satın alma davranışı da gelişim göstermeye başlamıştır (Cengiz & Şeker kaya, 2012, s. 34). Teknoloji okuryazarlığı bireylerin teknolojik cihazları kullanabilmesi olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda yapılan araştırmalar çevrimiçi satın alma davranışı ile bireylerin teknolojik cihazları kullanabilmesi arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir (Yuldoşev, 2015, s. 169). Bireylerin teknoloji okuryazarlığını değerlendirme noktasında Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerinden yararlanılabilir. Bu istatistiklere göre 2021 yılında hane halkı bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı konusunda hanelerin %92'sinde internet imkânı bulunmaktadır. İnternet imkanının olduğu hanelerde bireylerin akıllı telefon ve/veya bilgisayar kullandığı göz önüne alındığında teknoloji okuryazarlığının yaygınlığı değerlendirilebilir. Özellikle bireylerin akıllı telefon kullanımlarının yaygınlaşması ile çevrimiçi satın alma alışkanlığı

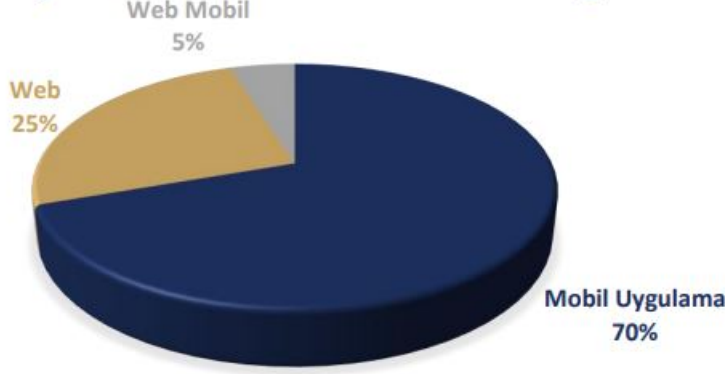
da başlamış ve böylece bireylerin satın alma alışkanlıklarında önemli değişiklikler olmuştur. Bu değişimin en bariz kanıtı 2020 Yılında meydana gelen küresel pandeminin etkisiyle internetten satın alma oranında meydana gelen artıştır. Çevrimiçi satın alma alanındaki küresel büyüme oranının üzerinde bir büyüme söz konusu olmuştur (Dinçer & Karataş, 2022, s. 78). İnternet üzerinden mal veya hizmet satın almak için sipariş verenlerin sipariş verme zamanlarına göre değerlendirildiğine; 2021 yılı toplam siparişlerin %32,4'ünün son üç ay içinde verildiği görülmüştür. Bu oran 2020 yılının aynı döneminde %23,9 olarak gerçekleşmiştir (TÜİK, 2021). Bu oranlar göz önüne alındığında Türkiye'deki bireylerin internet kullanımının ve teknoloji okuryazarlığının hızla artmasının çevrimiçi satın almayı etkilemesi beklenmektedir.

2.3. Çevrimiçi Satın Alma

Dijital çağın getirdiği yeni sosyal çevre göz önüne alındığında Türkiye'de bireylerin yaşamının bu çevre ile kuşatıldığı ve her geçen gün bu çevrenin genişleyerek tüm bireyleri içine aldığı söylenebilmektedir. Bu dijital çağın getirdiği sosyal çevre bireylerin satın alma alışkanlıklarını da doğal olarak etkilemektedir. Bu etkinin yansımalarına bakıldığında çok değişik çevrimiçi platformlar üzerinden mal ve hizmetlerin sunulmaya başlandığı görülebilmektedir. Tüm dünyada ürün ve hizmet sunan satıcılar e-ticaret sayesinde dünyanın her yerine bu ürün ve hizmetlerini ulaştırabilir duruma gelmiştir. Tüm dünya artık çevrimiçi bir pazar olarak görülebilmektedir (Yenice & Ceylan, 2020, s. 213).

TÜİK verilerine göre bireylerin çevrimiçi satın alma oranları 2011 yılında %8,4 iken 2019 yılında %34,1'e yükselmiştir. 2022 yılında e-ticaret hacmi bir önceki yıla göre ülkemizde %109 artarak 800,7 milyar TL'ye çıkmıştır. Sipariş adedi olarak bakıldığında ise %43 oranında bir artışla 4 milyar 787 milyon adede yükselmiştir. E-ticaretin toplam ticaret içerisindeki payı ise %18,6 olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizde e-ticaret faaliyetinde bulunan işletme sayısı da her geçen gün artmaktadır. Aynı yıl içerisinde 548.688 işletme e-ticaret üzerinden ticaret yapmaktadır. Ülkemizde çevrimiçi satın alma yapan bireylerin %58'i kadın; %42'si erkektir (ETBİS, 2022). Bireylerin %70'i çevrimiçi satın alama yaparken aracı hizmet sağlayıcılardan (Çiçeksepeti, Hepsiburada vd.) alışveriş yapmaktadır. Bireyler çevrimiçi satın alama yaparken mobil uygulama kullanmayı tercih etmektedirler (ETBİS, 2021). Bu istatistiklerden anlaşılacağı üzere Türkiye'de bireyler çevrimiçi satın alama konusunda gün geçtikçe mesafe kat etmekte, akıllı telefonların ve mobil uygulamaların kullanımı gün geçtikçe yaygınlaşmaktadır. Elektronik Ticaret Bilgi Sistemi (ETBİS) verilerine göre Şekil-1'de görüldüğü üzere akıllı telefonlar üzerinden mobil uygulama kullanılarak yapılan çevrimiçi satın alma oranı diğerlerine göre çok daha fazladır.

Alışverişlerin Elektronik Platforma Göre Dağılımı



Şekil 1: Çevrimiçi Satın Alma da Kullanılan Platformların Dağılımı

Kaynak: ETBİS, 2021

Çevrim içi alışveriş artık her yaşta bireylerin hayatının bir parçası durumuna gelmiştir. Farklı teknolojik cihazlar üzerinden ve yaygın olarak aracı e-ticaret platformları aracılığı ile çevrim içi satın almalar yapılmaktadır. Çevrim içi satın almanın faydalı ve zararlı yanlarının var olduğu da bilinmektedir. Çevrimiçi satın alma yapmadan önce farklı çevrimiçi platformlar sayesinde ürün ve hizmetler birbirleri ile karşılaştırmak ve ekonomik olanı tercih etmek gibi faydaları olduğu gibi, kişisel verilerin üçüncü tarafların eline geçmesi gibi güvenlik riski oluşturan zararlı yanları da bulunmaktadır. Araştırma sonuçları çevrimiçi satın alma istatistiklerinin yıllar geçtikçe arttığını göstermektedir (TÜİK, 2021). Bununla birlikte çevrimiçi satın almanın güvenilirlik ve sorun yaşama gibi riskleri bulundurması nedeniyle endişe duyan tüketicilerin var olduğu da araştırma sonuçlarından rahatlıkla görülebilmektedir (Claudia vd. 1994, s. 9; Jasil vd., 2022, s. 9).

Literatürde çevrimiçi satın alma niyeti ile ilgili birçok farklı çalışmaya rastlanmaktadır. Çevrimiçi satın alma niyeti üzerine yapılan çalışmalar genellikle algılanan risk, çevrimiçi satın alma kaygısı, algılanan güven, tutum gibi değişkenler açısından ele alınmıştır. Algılanan risk ile ilgili çalışmalara bakıldığında;

Claudia ve arkadaşları (1994, s. 9), yaptıkları çalışmada literatürde çevrimiçi alışveriş niyeti üzerine algılanan riskin etkisini inceleyen 11 farklı çalışmayı inceleyerek yaptıkları meta analiz sonuçlarına göre bazı çalışmalarda

etkinin olmadığını, bazılarında ise orta düzeyde olduğu sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde çevrimiçi satın alma niyeti üzerine etki eden farklı değişkenleri ele alan Faqih (2022, s. 5), yaptığı çalışmada, Covid-19 pandemisi döneminde tüketicilerin çevrimiçi alışverişi benimseme dinamiklerini, algılanan risk, çevrimiçi alışveriş kaygısı ve cinsiyetin, algılanan güven ve niyet üzerindeki etkisini ve kültürel farklılıkların güven ve niyet ilişkisi üzerindeki aracı etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda gelişmekte olan ülkelerde internet tabanlı teknolojilere güven düzeyinin düşükluğu, çevrimiçi alışverişe yönelik algılanan riskin çevrimiçi alışveriş teknolojilerini benimseme algıları üzerinde hiçbir etkisinin olmadığı, çevrimiçi alışverişe yönelik algılanan riskin ve çevrimiçi alışveriş kaygısının çevrimiçi alışverişe olan güveni negatif yönde önemli ölçüde etkilediği sonuçlarına ulaşılmıştır. Ayrıca internette alışveriş kaygısının çevrimiçi alışveriş teknolojisini benimseme yönündeki davranışsal niyeti azalttığı ve cinsiyetin güven ve niyet ilişkisi üzerindeki aracı etkisinin istatistiksel olarak anlamsız olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Benzer olarak Jadil ve diğerleri (2022, s. 9), tarafından yapılan çalışmada da benzer değişkenler üzerinde durulmuştur. Bu çalışmada iki amaç temel alınmıştır; birincil amacı, çevrimiçi alışveriş yapanların e-ticaret web sitelerine karşı nasıl güvendiklerine dair yararlı bilgiler sağlamak, ikinci amacı ise çevrimiçi güvenin, yeni ve gelişmekte olan bir çevrimiçi ticaret pazarında algılanan risk, tutum ve çevrimiçi satın alma niyetini nasıl etkilediğini analiz etmektir. Araştırma sonuçları, algılanan satıcı büyüklüğünün müşteride güvene yol açtığını, internette satış yapan mağazaların algılanan itibarları ile müşterilerin güven duygusu arasında pozitif bir ilişki olduğunu, müşterilerin internette alışverişe yönelik güven algıları ile algılanan risk arasında zıt yönlü bir ilişki olduğunu göstermiştir. Çalışmada ayrıca çevrimiçi alışverişe karşı algılanan güvenin, tüketicilerin alışveriş tutumlarını artırdığı, algılanan risk ile çevrimiçi alışverişe karşı tutum arasında zıt yönlü ilişkinin olduğunu, algılanan riskin ise çevrimiçi alışveriş niyeti üzerinde önemli bir etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir.

Literatürde bazı çalışmalarda ise geleneksel ve çevrimiçi alışverişe yönelik tüketicilerin değer algılarının çevrimiçi satın alma niyetini etkileyip etkilemediği konusuna odaklanılmıştır. Kaya ve Özen (2012, s. 25), tarafından yapılan çalışmada geleneksel ve çevrimiçi mağazalara yönelik müşterilerin değer algılamaları ele alınmış, tüketicilerin geleneksel ve çevrimiçi mağazalara karşı değer algısının çevrimiçi alışveriş niyeti üzerine etkisinin farkı sonuçlar verip vermediği araştırılmıştır. Ayrıca çalışmada geleneksel ve sanal mağazalara yönelik değer algısı üzerinde risk, fedakârlık, göreceli fiyat ve kalite algılarının etkilerinin farklılıklarını araştırmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre sanal mağazalarda değer algısının alışveriş niyeti üzerine etkisinin geleneksel

mağazalara göre daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Yani çevrimiçi alışveriş yapacak tüketicilerin değer algıları yüksektir ve çevrimiçi alışverişte daha dikkatli olmaları gerektiği belirtilmiştir. Aynı şekilde sanal mağazalarda göreceli fiyat ve kalite algısının değer algılaması üzerindeki etkisinin daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Bundan yola çıkarak sanal alışveriş yapan tüketicilerin aldıkları ürünlerin daha sağlam, kaliteli bulması durumunda çevrimiçi alışverişini daha değerli bulacağı ve benzer olarak geleneksel mağazalara göre daha ucuza satın almaları durumunda yine çevrimiçi alışverişini daha değerli bulacakları bildirilmiştir. Risk ve fedakârlık algılamasının ise değer algılaması üzerindeki etkisinin farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Alan yazında sosyal medyanın çevrimiçi ve geleneksel satın alma niyeti üzerindeki etkisini inceleyen çalışmalar da mevcuttur. Bu çalışmalardan biri, Varma ve Agarwal (2014), tarafından gerçekleştirilmiştir. Ev kadınları üzerinde yaptıkları araştırma neticesinde sosyal medyanın satın almaya yönelik tutumlarını değiştirmede güçlü bir rol oynadığını belirtmişlerdir. Ayrıca çevrimiçi alışveriş yapmayı engelleyen nedenin genellikle çevrimiçi satın alma konusunda katılımcıların kendilerine güvenmemeleri olarak açıklamıştır. Bir diğer çalışma ise Aragoncillo ve Orus (2018, s. 42), tarafından gerçekleştirilmiştir. Sosyal medyanın anlık satın almaya ne ölçüde etkilediğini belirlemeyi amaçlayan çalışmada sosyal medya kullanıcılarının yüzde 65'inin, sosyal medyanın alışveriş süreçlerini etkilediğini ve neredeyse yarısının, sosyal medyanın çevrimiçi alışverişlerine ilham verdiği sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcılardan alınan verilerin analizi sonucunda çevrimdışı kanallara göre çevrimiçi kanallarda satın alma olasılıklarının daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Benzer bir çalışmada Kılıç ve Kartal (2022, s. 2182), sosyal medya araçlarının kullanımının tüketicinin satın alma davranışları üzerine etkisini incelemiş ve Türkiye-Lübnan karşılaştırması yapmıştır. Çalışmada farklı ekonomik, kültürel ve demografik özelliklere sahip iki ülkenin tüketicilerinin sosyal medya kullanım alışkanlıkları arasındaki farkı tespit etmek ve satın alma öncesi ve sonrası davranışlarını nasıl etkilediğini belirlemeye çalışılmışlardır. Araştırma sonucunda, Lübnan'lı tüketicilerin sosyal medyayı daha aktif kullandığı, her iki ülkede de insanların bir ürün satın almadan önce sosyal medyadan araştırma yaptığı, tüketici ve tanıdık yorumlarına güvendiği görülmüştür. Bir diğer çalışmada Köker, Köseoğlu ve Yakın (2018, s. 143), tarafından gerçekleştirilmiştir. Söz konusu çalışma, sosyal medya kullanımının e-satın alma niyeti oluşturup oluşturmadığını anlamaya çalışmaktadır. Sonuçlar, internette ve sosyal medyada daha çok vakit geçiren ve sosyal medya hesaplarını daha sık kontrol eden kullanıcıların daha fazla e-alışveriş niyeti geliştirdiğini göstermiştir. Şener ve Yücel (2020, s. 265), Y kuşağı tüketicilerinin satın alma kararları üzerinde sosyal medyanın etkisine dair

Türkiye’de yapılan çalışmaları incelemiş ve elde edilen sonuçlara göre; genç tüketicilerin sosyal medya kullanımının satın alma karar sürecinde etkili olduğu ve markalarla sosyal medya üzerinden ilişki kurmaya olumlu baktıkları görülmüştür.

Alan yazın teknoloji kullanım düzeyi açısından incelendiğinde ise teknoloji okuryazarlığı, teknoloji kullanım düzeyi ve teknoloji aşinalığı gibi kavramların çevrimiçi satın alma üzerindeki etkisinin incelendiği görülmektedir. Bu çalışmalardan biri Yuldoşev (2015, s. 163-165), tarafından Kırgızistan’da üniversite öğrencileri üzerinde yapılmıştır. Çalışmada teknoloji okuryazarlık düzeyinin, çevrimiçi satın alma sıklıklarının, teknolojik cihazları kullanabilme durumlarının, internet kullanım sıklığının, algılanan güvenlik durumunun ve algılanan kullanım kolaylığının çevrimiçi satın alma davranışı üzerine etkisi belirlenmeye çalışılmıştır. Yapılan analizlerin sonuçlarına göre, çevrimiçi ortamda satın alma davranışı ile teknoloji okuryazarlık seviyesi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunamazken, çevrimiçi ortamda satın alma davranışı ile tüketicilerin teknolojik araçları kullanabilmesi, internet kullanımı sıklığı, algılanan güvenlik ve algılanan kullanım kolaylığı arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkilerin olduğu sonuçlarına varılmıştır. Benzer bir çalışma Nazzal, Thoyib, Zain ve Hussein (2022, s. 2414), tarafından gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Filistin’de web sitesi kalitesinin ve dijital okuryazarlığın bireylerin çevrimiçi alışverişe yönelik niyetleri üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, web sitesi kalitesinin, dijital okuryazarlığın ve güvenin, bireylerin çevrimiçi alışverişe yönelik niyetlerini olumlu yönde etkilemeye katkıda bulunduğunu doğrulamaktadır. Sonuçlar ayrıca, web sitesi kalitesinin ve dijital okuryazarlığın, bireylerin e-ticaret bağlamındaki güvenini artırdığını ortaya koymaktadır. Web sitesi kalitesi, dijital okuryazarlık ve çevrimiçi satın alma niyeti arasında, güvenin aracılık etkisi tespit edilmiştir.

Baran, Kurt ve Tekeli (2017, s. 2), tarafından yapılan çalışmada ise yaşlıların bilgisayar ve internet teknolojilerini ne ölçüde kullanabildikleri üzerinde durulmuştur. Araştırma sonuçlarına göre yaş ilerledikçe, bilişim teknolojilerini kullanım yeteneklerinin ve bu teknolojiye aşinalıklarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Genel olarak yaşlıların akıllı telefon, internet ve bilgisayarlara hakim oldukları belirtilmiştir. Bu hâkimiyetlerinin bilgisayar ve internet kullanım sıklığı ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca akıllı telefon kullanım oranlarının yüksek olmasından dolayı e-okuryazarlıkları gelişim göstermekte ve bu da bilgisayar ve internet kullanım hâkimiyetini artırmakta olduğu vurgulanmıştır.

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Etik İzinleri

Yapılan 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. Çalışmanın içeriği, yöntemi ve ölçeklerine ilişkin etik kurul değerlendirmesi için Kastamonu Üniversitesi Rektörlüğü Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kuruluna başvurulmuş olup, 08.06.2023 tarih ve 25 sayılı toplantısında 2300056535 sayı numaralı belge ile etik kurul uygunluk onayı alınmıştır.

3.2. Araştırmanın Modeli ve Hipotezleri

Alanyazında sosyal medya kullanımının çevrim içi satın alma niyeti üzerinde etkilerinin olduğu (Agarwal, 2014; Aragoncillo & Orus, 2018; Kılıç & Kartal, 2022; Köker, Köseoğlu & Yakın, 2018; Şener & Yücel, 2020) yönünde birçok araştırma bulunmaktadır. Bu açıdan çalışmada sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyetini etkileyeceği yönünde sonuçlar elde edilmesi beklenmektedir.

H1. Sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisi vardır.

Alanyazında yapılan araştırma sonucunda sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyi üzerindeki etkisine yönelik çalışmaya rastlanamamıştır. Bununla birlikte Baran, Kurt ve Tekeli (2017, s. 21) yaşlıların bilgisayar ve internet teknolojilerini ne ölçüde kullanabildiklerine yönelik yaptıkları çalışmada genel olarak yaşlıların akıllı telefon, internet ve bilgisayarlara hakim olduklarını belirtmişler, bu hâkimiyetlerinin bilgisayar ve internet kullanım sıklığı ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır. Buradan hareketle yaşlıların sıklıkla sosyal medya kullanmalarının bu hakimiyete sahip olmalarına neden olabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca Demirci Orel ve Arık (2020, s. 225) yaptıkları çalışmada markaların sosyal medya üzerinden gerçekleştirdikleri pazarlama faaliyetlerinin tüketicilerin satın alma niyetine etkisini araştırmış ve bu araştırmada bilişim teknolojilerinin kabulü konusunda kullanılan teknoloji kabul modelinin alt boyutlarından olan kullanım kolaylığı, algılanan kullanılabilirlik ve güven unsurlarının aracılık rolünü incelemişlerdir. Çalışma neticesinde algılanan kullanılabilirlik değişkeninin, sosyal medya pazarlamasının satın alma niyetine etkisinde aracılık rolünün olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu bulgulardan hareketle sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım sıklığını ve teknoloji kullanım düzeyini etkilemesi beklenmektedir.

H2. Sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyi üzerinde etkisi vardır.

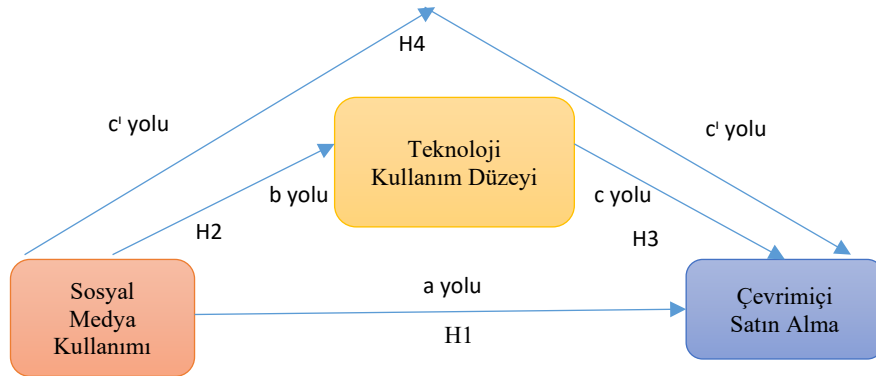
Alanyazında teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyetini etkilediği yönünde sonuç belirten (Yuldoşev, 2015 ve Nazzal vd., 2022) çalışmalar dikkate alındığında bu çalışmada da teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyetini etkileyeceği yönünde sonuçlar elde edilmesi beklenilmektedir.

H3. Teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisi vardır.

Sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyi üzerinde, teknoloji kullanım düzeyinin de çevrimiçi satın alma üzerindeki muhtemel etkileri dikkate alındığında sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracılık etkisinin olması beklenmektedir. Bu kapsamda çalışmanın amacı, sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti üzerindeki etkisini incelemek ve bu süreçte teknoloji kullanım düzeyinin aracı rolünün olup olmadığını ortaya koymaktır.

H4. Sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracı rolü vardır.

Bu kapsamda araştırmaya ait model Şekil-2’de sunulmuştur.



Şekil 2: Araştırma Modeli

3.3. Araştırmanın Evreni ve Örnekleme

Araştırmamızın evrenini sosyal medya, çevrimiçi alışveriş ve teknolojilerini kullanan bireyler oluşturmaktadır olduğundan örneklem hacminin bilinmediği durumlarda asgari örneklem büyüklüğünü belirlemek için kullanılan formülden yararlanarak, %95 güven aralığında e=%5 hata payı ile örnek büyüklüğü n=384 olarak belirlenmiştir (Kurtuluş, 2010). Çevrimiçi olarak uygulanan ankete 421 kişi katılmış olup yapılan değerlendirme sonucu 409 ankete ilişkin veri analize dâhil edilmiştir.

3.4. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak Google forms çevrimiçi anket formu kullanılmıştır. Anket formu toplam dört bölümden oluşmakta olup, ilk bölümde katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla 4 soruluk kişisel bilgi formu yer almaktadır. Anket formunun ikinci bölümünde sosyal medya kullanım düzeyini belirlemek amacıyla Deniz ve Tutgun Ünal (2019), tarafından geliştirilen “Sosyal Medya Kullanım Ölçeği (SOSM)” kullanılmıştır. Bu ölçekte 2 alt boyut bulunmaktadır. 1-4 arası sorular “Süreklilik Boyutunu (SB)” ve 5-8 arası sorular “Yetkinlik Boyutunu (YB)” ölçmektedir. Üçüncü bölümde ise teknoloji kullanım düzeyini belirlemek amacıyla Zincirkiran ve Tiftik (2014), tarafından geliştirilen “Teknoloji Kullanım Ölçeği (TKÖ)” yer almaktadır. Bu ölçek üç alt boyuttan oluşmakta ve 12 soru içermektedir. Bu ölçekte 1. boyut “Teknoloji Kullanım Düzeyi (TKD)” boyutudur. Bu boyutta 5 soru yer almaktadır ve genel olarak bireylerin teknoloji kullanım düzeylerini ölçmektedir. 2.boyut “Teknoloji Takip” boyutu olup, 4 sorudan oluşmakta ve bireylerin teknolojik yenilikleri takip etme durumlarını ölçmektedir. 3. boyut ise “Teknoloji Çılgınlığı” boyutudur. Bu boyutta da 3 soru yer almakta ve bireylerin teknoloji kullanım amaçlarının psikolojik, sosyal ve estetik açıdan ele alarak ölçmektedir. Araştırmamızda bu ölçeğin sadece 1.boyutu kullanılmıştır. Araştırmamızın amacına paralel olarak bireylerin teknoloji kullanım düzeylerini (teknoloji ve yenilik algıları) ölçülmek amaçlandığı için sadece birinci boyut kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan dördüncü ölçek ise “Çevrimiçi Satın Alma Niyeti Ölçeği (ÇSATA)” dir. Aydın ve Gümüşboğa (2022), tarafından “İnternet Aracılığıyla Spor Ürünü Satın Alma Niyeti Ölçeği: Türkçe Uyarlama Çalışması” olarak geliştirilen ölçek araştırmamıza uygun olarak düzenlenmiştir. Bu ölçek toplam 7 alt boyut ve 26 maddeden oluşmaktadır. 1 - 4 arası sorular “Tutum Boyutu (TB)”, 5 - 8 arası sorular “Öznel Norm Boyutu (ÖNB)”, 9 - 12 arası sorular “Algılanan Davranışsal Kontrol Boyutu (ADKB)”, 13 - 16 arası sorular “Beklenen Olumlu Duygu Boyutu (BODB)”, 17 - 19 arası sorular “Beklenen Olumsuz Duygu Boyutu (BOZDB)”, 20 - 22 arası sorular “Arzu Boyutu (AB)” ve 23 - 26 arası sorular “Davranışsal Niyet Boyutu (DNB)” boyutlarını

ölçmektedir. Ölçeklerin kullanılması için yazarlardan mail yolu ile izin alınmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Çalışmanın bağımlı değişkeni ÇSATA alt boyutları olan TB, ÖNB, ADKB, BODB, BOZDB, AB ve DNB'dir. Bağımsız değişken ise SOSM alt boyutları olan SB ve YB'dir. Araştırmamızda aracı değişken olarak değerlendirilen değişken ise TKD'dir.

Verilerin analizi için SPSS programı ve bu program üzerine kurulan AMOS ve Process Macro uygulamalarından faydalanılmıştır. Öncelikle ölçeklerin geçerlik ve güvenilirliklerinin araştırılması amacıyla Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) yapılmış ve ölçeklerin güvenilirliğine ve değişkenlerin normallik varsayımlarını sağlayıp sağlamadığına bakılmıştır. Değişkenler arasında yön ve ilişkiyi belirlemek amacıyla korelasyon analizi yapılmıştır. Sosyal medyanın çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin bir aracı etkisinin olup olmadığını belirlemek için regresyon analizi uygulanmıştır.

4. BULGULAR

Demografik verilere ilişkin bulgular Tablo 1'deki gibidir.

Tablo 1: Katılımcılara Ait Demografik Bilgiler

Cinsiyet	n	%
Erkek	211	51,5
Kadın	199	48,5
Yaş	n	%
20 ve altı	15	3,7
21-30	81	19,8
31-40	113	27,6
41-50	116	28,3
51 ve üzeri	85	20,6
Medeni Durum	n	%
Evli	286	69,8
Bekar	124	30,2
Eğitim Durumu	n	%
İlköğretim	16	3,9
Lise	39	9,5
Ön Lisans	39	9,5
Fakülte	226	55,1
Yüksek Lisans	66	16,1
Doktora	24	5,9
Aylık Gelir Düzeyi	n	%
10.000TL ve altı	96	23,4
10.001 - 20.000 TL	169	41,2
20.001 - 30.000 TL	102	24,9
30.001 - 40.000 TL	23	5,6
40.001 TL ve üzeri	20	4,9

Araştırma kapsamında ulaşılan kişilerin yaş aralığı incelendiğinde en fazla (229 kişi) 31-50 arası yaş grubunda yer alan kişilerden oluştuğu görülmüştür. En az (15 kişi) ise 0- 20 yaş aralığında olan kişiler bulunmaktadır. Ayrıca katılımcıların cinsiyeti göz önüne alındığında katılımcılar 211 Erkek 199 kadından oluşmuştur. Katılımcıların büyük bölümünü (316 kişi) fakülte ve üstü derecede mezuniyete sahip kişiler oluşturmaktadır. Tablo-1’de örneklemin toplandığı kişilerin demografik özelliklerine göre istatistikleri gösterilmektedir.

Demografik özellikler incelendikten sonra analizlerin gerçekleştirilebilmesi için öncelikle Açıklayıcı ve Doğrulayıcı faktör analizlerinin yapılması gerekmektedir. AFA analizi yapılmadan önce ise verilerin faktör analizine uygunluğunun değerlendirmek doğru olacaktır. Bunun için Kaiser-Meyer-Oklin (KMO) ve Barlett Sphericity analiz sonuçlarının incelenmesi uygun olacaktır. Verilerin faktör analizine uygun olup olmadığını belirlemek için KMO değerinin 0.60’dan yüksek ve Barlett Sphericity analizinin anlamlı sonuç vermiş olması gerekmektedir (Büyüköztürk, 2020). Çevrimiçi Satın Alma ölçeği için KMO değeri .935 ve Barlett Sphericity analizi anlamlı ($p<.05.$, Sig. ,000 ve $df=300$), Sosyal Medya ölçeği için KMO değeri ,864 ve Barlett Sphericity analizi anlamlı ($p<.05.$, Sig. ,000 ve $df=28$) ve Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeği için KMO değeri ,893 ve Barlett Sphericity analizi anlamlı ($p<.05.$, Sig. ,000 ve $df=10$) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçlar verilerimizin faktör analizi için uygun olduğunu göstermektedir.

Tablo 2: Çevrimiçi Satın Alma Ölçeği AFA Sonuçları

İfade Kodları	Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Faktör 5	Faktör 6	Faktör 7	Faktörün Açıklayıcılığı (%)
TB1	,768							7,169
TB2	,775							
TB3	,775							
TB4	,714							
ÖNB1		,687						4,668
ÖNB2		,775						
ÖNB3		,670						
ÖNB4		,764						
ADKB1			,838					49,471
ADKB2			,847					
ADKB3			,849					
ADKB4			,819					

BODB1				,866				12,893
BODB2				,867				
BODB3				,806				
BODB4				,652				
BOZDB1					,924			3,470
BOZDB2					,943			
BOZDB3					,928			
AB1						,751		5,255
AB2						,876		
AB3						,825		
DNB1							,712	2,337
DNB2							,655	
DNB3							,478	
Toplam Açıklanan Varyans Oranı				85,263				
Kaiser Meyer Olkin Ölçek Geçerliliği				,935				
Barlett Küresellik Testi Ki Kare				10790,267				
Serbestlik Derecesi				300				
p Değeri				,000				

Çevrimiçi Satın Alma ölçeği için yapılan AFA sonucunda toplam varyansın % 85,263'ünü açıklayan bir yapı elde edilmiştir. Özdamar'a göre (2002), bir açıklayıcı faktör analizinde ortaya çıkan faktörlere ait faktör yükleri toplam varyansın %67'sinden büyükse, ele alınan kavrama ilişkin en uygun faktör yapısı elde edilmiş demektir. Ölçekte ters kodlanmış herhangi bir soru bulunmamaktadır. DNB4 alt boyutu ,30'dan düşük faktör yüküne sahip olduğu için analizden çıkarılmıştır. Yapılan analiz orijinal ölçekteki faktör sayısı girilerek gerçekleştirilmiş ve maddelerin orijinal ölçekteki faktör yapısına uygun şekilde dağıldığı görülmüştür. TB1-TB4 arası sorular birinci faktör altında, ÖNB1-ÖNB4 arası sorular ikinci faktör altında, ADKB1-ADKB4 arası sorular üçüncü faktör altında, BODB1-BOD4 arası sorular dördüncü faktör altında, BOZDB1-BOZDB3 arası sorular beşinci faktör altında, AB1-AB3 arası sorular altıncı faktör altında ve DNB1-DNB3 arası sorular yedinci faktör altında toplanmıştır. Elde edilen veriler Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo 3: Sosyal Medya Kullanım Ölçeği AFA Sonuçları

İfade Kodları	Faktör 1	Faktör 2	Faktörün Açıklayıcılığı (%)
SB1	,781		53,751
SB2	,773		
SB3	,849		
SB4	,787		
YB1		,843	16,403
YB2		,885	
YB3		,754	
YB4		,699	
Toplam Açıklanan Varyans Oranı			70,154
Kaiser Meyer Olkin Ölçek Geçerliliği			,864
Barlett Küresellik Testi Ki Kare			1636,769
Serbestlik Derecesi			28
p Değeri			,000

Sosyal Medya ölçeği için yapılan AFA sonucunda toplam varyansın % 70,154'ünü açıklayan bir yapı elde edilmiştir. Ölçekte ters kodlanmış herhangi bir soru bulunmamaktadır. Yapılan analiz orijinal ölçekteki faktör sayısı girilerek gerçekleştirilmiş ve maddelerin orijinal ölçekteki faktör yapısına uygun şekilde dağıldığı görülmüştür. SB1-SB4 arası sorular birinci faktör altında ve YB1-YB4 arası sorular ikinci faktör altında toplanmıştır. Elde edilen veriler Tablo-3'te gösterilmiştir.

Tablo 4: Teknoloji Kullanım Düzeyi Ölçeği AFA Sonuçları

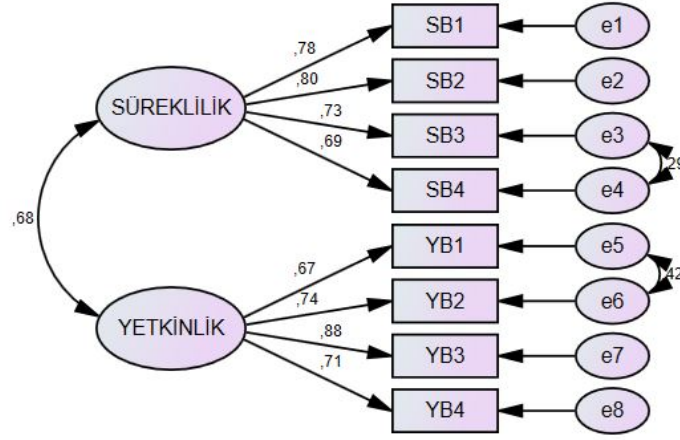
İfade Kodları	Faktör 1	Faktörün Açıklayıcılığı (%)
TKD1	,835	75,450
TKD2	,890	
TKD3	,904	
TKD4	,880	
TKD5	,832	
Toplam Açıklanan Varyans Oranı		75,450
Kaiser Meyer Olkin Ölçek Geçerliliği		,893
Barlett Küresellik Testi Ki Kare		1432,551
Serbestlik Derecesi		10
p Değeri		,000

Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeği için yapılan AFA sonucunda toplam varyansın % 75,45'ini açıklayan bir yapı elde edilmiştir. Ölçekte ters kodlanmış herhangi bir soru bulunmamaktadır. Yapılan analiz orijinal ölçekteki faktör sayısı girilerek gerçekleştirilmiş ve maddelerin orijinal ölçekteki faktör yapısına uygun şekilde dağıldığı görülmüştür. TKD1-TKD5 arası sorular birinci faktör altında toplanmıştır. Elde edilen veriler Tablo-4'te gösterilmiştir.

DFA analizi kapsamında alanyazında uyum iyiliği değerleri için kabul edilebilir aralıklar belirtilmiştir. Buna göre CMIN/df değerinin 5'den küçük veya eşit olması, CFI değerinin ,95 den büyük veya eşit olması, NFI değerinin ,90 dan büyük veya eşit olması, RMSEA ve RMR değerlerinin ,80 den küçük veya eşit olması, GFI ve AGFI değerlerinin ,90'dan büyük veya eşit olması gerektiği gibi, bazı yazarlar tarafından ,80 - ,89 arasında olmasının da kabul edilebileceği belirtilmiştir (Doll, Xia & Torkzadeh 1994 s. 453-461).

DFA analizi ile ölçeklerde yer alan boyutların doğrulanması için analizler gerçekleştirilmiştir. Sosyal Medya kullanım ölçeğine (SOSM) ilişkin yapılan DFA analizi sonucuna göre KFA'da elde edilen bulgular doğrulanmıştır. Şekil-3'te Sosyal Medya ölçeği için gerçekleştirilen DFA diyagramı gösterilmektedir. Sosyal Medya ölçeğine ilişkin analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo-5'te gösterilmiştir. Bu sonuçlara göre ölçeğin uyum iyiliği değerleri normal veya kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir.

Ölçeklerin yakınsama (convergent) geçerliliği için Ortalama Açıklanan Varyans (AVE - Average Variance Extracted) ve Kompozit Güvenilirlik (CR) değerlerinin incelenmesi gerekir. AVE değerinin ,50 üstünde, CR değerinin de 1'e yakın olması istenir. CR değerinin ,70 üstünde olması, ayrıca CR değerinin AVE değerinden büyük olması ölçeğin bileşen geçerliliği taşıdığını ifade eder (Fornell & Larcker, 1981, s. 382-388).

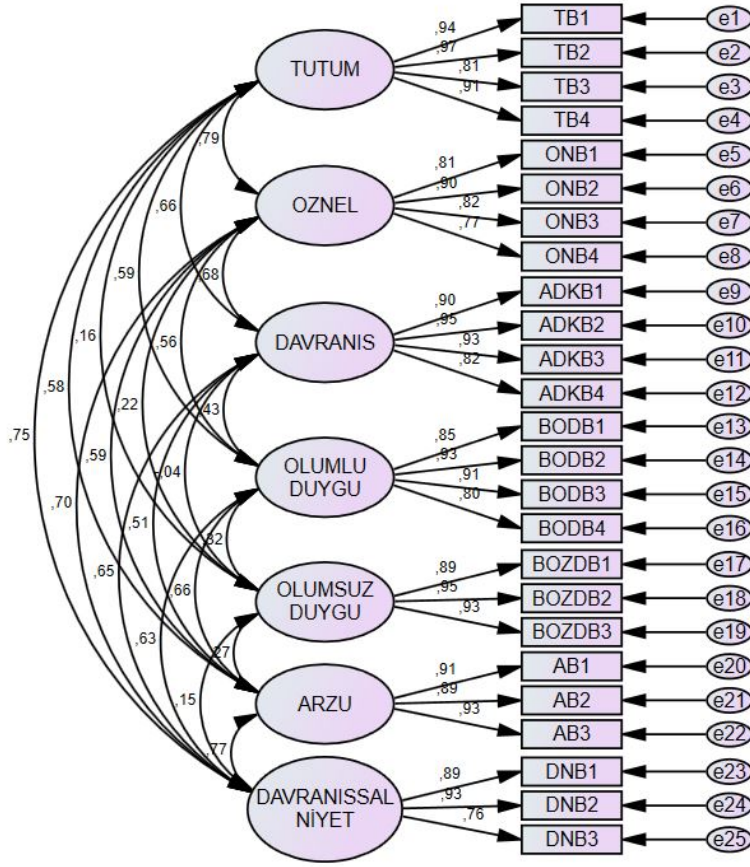


Şekil 3: SOSM Ölçeği DFA Bulguları

Tablo 5: Sosyal Medya Ölçeği DFA Analizi Uyum İyiliği Sonuçları

	CMIN / df	RMSEA	RMR	GFI	CFI	NFI	RFI	AGFI
Normal	≤ 2	≤ ,05	≤ ,05	≥ ,95	≥ ,97	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,90
Kabul edilebilir	≤ 5	≤ ,08	≤ ,08	≥ ,80	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,85	≥ ,80
Elde edilen	2,271	,065	,050	,972	,982	,972	,954	,942

Sosyal Medya ölçeğine ilişkin AVE: ,637; CR: ,933 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak tüm değerler istatistiksel olarak uygun görüldüğünden dolayı ölçeğin geçerliliğe sahip olduğu söylenebilir.

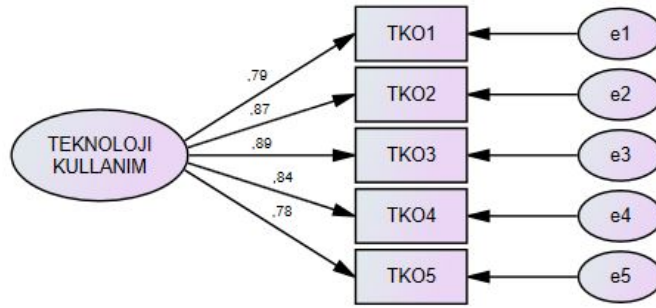


Şekil 4: ÇSATA Ölçeği DFA Bulguları

Tablo 6: Çevrimiçi Satın Alma Ölçeği DFA Analizi Uyum İyiliği Sonuçları

	CMIN / df	RMSEA	RMR	GFI	CFI	NFI	RFI	AGFI
Normal	≤ 2	≤ ,05	≤ ,05	≥ ,95	≥ ,97	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,90
Kabul edilebilir	≤ 5	≤ ,08	≤ ,08	≥ ,80	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,85	≥ ,80
Elde edilen	3,095	,072	,065	,862	,950	,929	,916	,823

Çevrimiçi Satın Alma ölçeğine (ÇSATA) ilişkin yapılan DFA analizi sonucuna göre KFA’da elde edilen bulgular doğrulanmıştır. Şekil-4’te Çevrimiçi Satın Alma ölçeği için gerçekleştirilen DFA diyagramı gösterilmektedir. Çevrimiçi Satın Alma ölçeğine ilişkin analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo-6’da gösterilmiştir. Ölçeğe ilişkin AVE: ,615; CR: ,975 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ölçeğin uyum iyiliği değerleri normal veya kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir. Sonuç olarak tüm değerler istatistiksel olarak uygun görüldüğünden dolayı Çevrimiçi Satın Alma ölçeğinin geçerliliğe sahip olduğu söylenebilir.



Şekil 5: TKÖ Ölçeği DFA Bulguları

Tablo 7: Teknoloji Kullanım Düzeyi Ölçeği DFA Analizi Uyum İyiliği Sonuçları

	CMIN / df	RMSEA	RMR	GFI	CFI	NFI	RFI	AGFI
Normal	≤ 2	≤ ,05	≤ ,05	≥ ,95	≥ ,97	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,90
Kabul edilebilir	≤ 5	≤ ,08	≤ ,08	≥ ,80	≥ ,95	≥ ,90	≥ ,85	≥ ,80
Elde edilen	2,838	,067	,022	,986	,994	,990	,980	,995

Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğine ilişkin yapılan DFA analizi sonucuna göre KFA’da elde edilen bulgular doğrulanmıştır. Şekil-5’te Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeği için gerçekleştirilen DFA diyagramı gösterilmektedir. Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğine ilişkin analiz sonucunda elde edilen uyum iyiliği değerleri Tablo-7’de gösterilmiştir. Ölçeğe ilişkin AVE: ,754; CR: ,938 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ölçeğin uyum iyiliği değerleri normal veya kabul edilebilir sınırlar içerisinde yer aldığı görülmektedir. Sonuç olarak

tüm değerler istatistiksel olarak uygun görüldüğünden dolayı Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğinin geçerliliğe sahip olduğu söylenebilir.

Tablo 8: Normallik ve Güvenirlik Analiz Sonuçları

	Ortalama	Standart Sapma	Çarpıklık	Basıklık	Ölçek Toplamı Cronbach Alpha (α)
SOSM	2,787	,896	,060	-,885	,876
TKD	3,167	1,008	-,369	-,662	,918
ÇSATA	2,904	,760	-,545	-,330	,958

Ölçeklerin güvenirliliğini kontrol etmek için Cronbach Alpha (α) değerlerine bakılmaktadır. Bu değer 0,60 dan büyük olması ölçeğin güvenilir olduğunu göstermektedir (Akgül & Çevik, 2005). Yapılan analiz sonucunda ölçeklerin güvenilir olduğuna ilişkin bulgular elde edilmiştir. Güvenirliliğe yönelik elde edilen bulgular Tablo-8’de verilmiştir. Bu kapsamda araştırmada kullanılan ölçeklerden ilki olan Sosyal Medya ölçeğinde $\alpha = ,876$, Çevrimiçi Satın Alma ölçeğinde $\alpha = ,958$ ve Teknoloji Kullanım Düzeyi ölçeğinde $\alpha = ,918$ ile yüksek derecede güvenilir olduğu sonucuna varılmıştır.

Ayrıca analiz edilecek verilerin normalliğinin kontrol edilmesi gereklidir. Normallik analizinde basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenir. Sosyal bilimlerde basıklık ve çarpıklık değerlerinin -1,5 ile +1,5 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir (Büyüköztürk, 2017). Yapılan normallik testi sonuçları Tablo-8’de görüldüğü gibi bulunmuş olup, ele alınan ölçeklerin tamamında çarpıklık ve basıklık değerleri -1,5 ile +1,5 arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre verilerin normal dağıldığı söylenebilir.

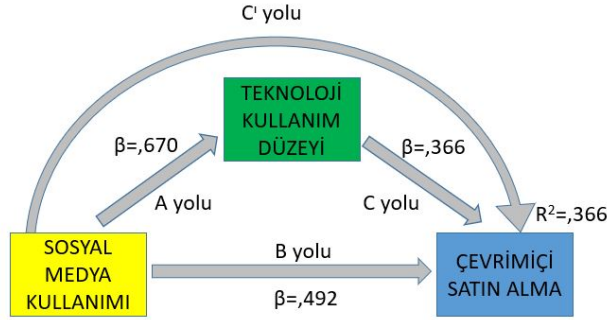
Çalışmada yer alan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemek için gerçekleştirilen Pearson Korelasyon Analizi sonucunda ulaşılan sonuçlar incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar Tablo-9’da yer almaktadır. Korelasyon katsayısı değeri sıfır ise değişkenler arasında doğrusal ilişki yoktur. Katsayı ,01 – ,29 arasında ise zayıf, ,30-,70 arasında ise orta düzey, ,71-,99 arasında ise güçlü ve 1,00 ise mükemmel korelasyon olduğu söylenmektedir (Özdamar, 2002). Ortaya çıkan bulgulara bakıldığında her üç ölçek arasında orta düzeyde korelasyon olduğu sonucuna varılmıştır.

Tablo 9: Korelasyon Analizi Sonuçları

	SB	YB	TB	ÖNB	ADKB	BODB	BOZDB	AB	DNB	SOSM	OSATA	TKD
SB	1											
YB	,543**	1										
TB	,375**	,504**	1									
ÖNB	,430**	,488**	,736**	1								
ADKB	,374**	,488**	,636**	,638**	1							
BODB	,352**	,429**	,589**	,536**	,422**	1						
BOZDB	,208**	,134**	,163**	,203**	-,034	,291**	1					
AB	,316**	,393**	,554**	,539**	,464**	,625**	,261**	1				
DNB	,365**	,441**	,680**	,616**	,554**	,604**	,187**	,759**	1			
SOSM	,884**	,873**	,499**	,522**	,489**	,443**	,196**	,402**	,458**	1		
OSATA	,463**	,558**	,849**	,822**	,731**	,781**	,344**	,812**	,854**	,580**	1	
TKD	,505**	,542**	,531**	,547**	,607**	,461**	,194**	,499**	,562**	,595**	,658**	1

** Korelasyon $p < ,05$ düzeyinde anlamlıdır.
* Korelasyon $p < ,01$ düzeyinde anlamlıdır.

Çalışmanın temel amacı olan sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracılık etkisini test etmek amacıyla SPSS için Process Makro 4.2 (Model 4) aracı (Hayes, 2018) kullanılarak kurulan model kapsamında değişkenler arasındaki ilişkileri ve aracılığı belirleyen analizler gerçekleştirilmiştir. Bu çerçevede Bootstrap yöntemini temel alan regresyon analizi yapılmıştır. Bootstrap yöntemi ile gerçekleştirilen aracılık etkisi analizinde hipotezlerin desteklenebilmesi için analiz sonuçlarının %95 güven aralığında LLCI = Alt güven aralığı ve ULCI= Üst güven aralığı değerleri arasında (0) değerini kapsamaması gerekmektedir (Hayes, 2018). Bu amaçla yapılan aracılık analizi sonucu elde edilen analiz sonuçları Tablo-10'da ve model Şekil-6'da verilmiştir. Analiz sonucu incelendiğinde teknoloji kullanım düzeyi aracı değişkeni dahil olduğunda sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki etkisi anlamsız olmadığı ve güven aralıkları sıfır içermemesi nedeniyle teknoloji kullanım düzeyinin kısmi aracı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Tüm bu sonuçlara göre teknoloji kullanım düzeyinin aracılık rolü yüksek bir etkiye sahiptir.



Şekil 6: Aracılık Analizi Bulguları

Tablo 10: Process Makro (Model 4) ile Gerçekleştirilen Regrasyon Analizi Sonuçları

	TKD			ÇSATA				
		β	p		β	S.H.	p	
SOSM	A yolu	,670	,045	,000	B yolu	,492	,034	,000
TKD					C yolu	,366	,033	,000

(S.H: Standart Hata, β : Standardize edilmemiş beta katsayısı, p: Anlamlılık düzeyi)

Sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyi üzerindeki etkisi (A yolu için $\beta = ,670$; LLCI = ,582; ULCI= ,758; $t = 14,972$; $p = ,000$) pozitif yönlü ve anlamlıdır. Teknoloji kullanım düzeyinin %35,5'i sosyal medya kullanımı ile açıklanmaktadır ($R^2 = ,355$; $F = 224,148$). Bu sonuçlara göre H2 hipotezi kabul edilmiştir.

Sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki toplam etkisi (B yolu için $\beta = ,492$; LLCI = ,425; ULCI = ,559; $t = 14,368$; $p = ,000$) pozitif yönlü ve anlamlıdır. Çevrimiçi satın almanın %33,6'sı Sosyal medya kullanımı ile açıklanmaktadır ($R^2 = ,336$; $F = 206,43$). Bu sonuçlara göre H1 hipotezi kabul edilmiştir.

Teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma üzerindeki toplam etkisi (C yolu için $\beta = ,366$; LLCI = ,300; ULCI= ,431; $t = 10,986$; $p = ,000$) pozitif yönlü ve anlamlıdır. Çevrimiçi satın almanın %48,8'i Teknoloji kullanım düzeyi ile açıklanmaktadır ($R^2 = ,488$; $F = 193,841$). Bu sonuçlara göre H3 hipotezi kabul edilmiştir.

Sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki dolaylı etkisi (C' yolu için $\beta = ,245$; LLCI = ,189; ULCI = ,305) pozitif yönlü ve anlamlıdır. Bu sonuçlara göre H4 hipotezi kabul edilmiştir.

5. SONUÇ

Yapılan bu çalışmada sosyal medya kullanımının kişilerin çevrimiçi satın alma davranışlarını etkileyip etkilemediği, ayrıca kişilerin teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın almada bir aracı rolünün olup olmadığı araştırılmıştır. Araştırma kapsamında çevrimiçi anket yöntemi ile veriler toplanmıştır. Farklı yaşlarda yer alan kişiler ankete katılmış olup, katılan kişilerin %76,5'i 31 yaş ve üzerinde yer almaktadır. Toplam 421 kişiye anket uygulanmış, 12 kişinin anketi normal dağılımı bozduğu için analizlere dahil edilmemiştir. Araştırma, sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma davranışını etkilediğini ve bu etki üzerinde teknoloji kullanım düzeyinin aracı bir rolü olduğunu ortaya koymaktadır. Alan yazında sosyal medya kullanımının ve teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyeti üzerindeki etkisi ayrı çalışmalarla (Yuldoşev, 2015; Nazzal vd. 2022; Varma & Agarwal, 2014; Aragoncillo & Orus 2018; Kılıç & Kartal, 2022; Köker, Köseoğlu & Yakın, 2018) ortaya konulmasına rağmen sosyal medya kullanımının satın alma niyeti üzerindeki etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracılık rolünü inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sosyal medya kullanımına bağlı olarak, teknoloji kullanım düzeylerindeki farklılıkların çevrimiçi satın alma davranışlarını etkileyebileceği düşünüülerek bu çalışmada araştırılmıştır.

Çalışmadan elde edilen bulgular literatüre bazı katkılar sağlamaktadır. Öncelikle güncel literatürde çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde sosyal medya kullanımının ve teknoloji kullanım düzeyinin etkilerinin ayrı ayrı incelendiği çalışmalar ele alınmıştır (Yuldoşev, 2015; Nazzal vd. 2022; Varma & Agorwal, 2014; Aragoncilla & Orus, 2018; Kılıç & Kartal, 2022; Köker vd., 2018). Agorwal (2014) tarafından yapılan çalışmada sosyal medyanın bireylerin satın almaya yönelik tutumlarını değiştirmede güçlü bir rol oynadığını belirtmiştir. Benzer olarak Aragoncilla ve Orus (2018), araştırma sonucunda sosyal medya kullanıcılarının yüzde 65'inin, sosyal medyanın alışveriş süreçlerini etkilediğini ve neredeyse yarısının, sosyal medyanın çevrimiçi alışverişlerine ilham verdiği sonucuna ulaşımlardır. Köker ve diğerleri (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışmada ise, sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti oluşturup oluşturmadığını anlamaya çalışılmıştır. Sonuçlar, internette ve sosyal medyada daha çok vakit geçiren ve sosyal medya hesaplarını daha sık kontrol eden kullanıcıların daha fazla çevrimiçi satın alma niyeti geliştirdiğini göstermiştir. Bu çalışmalara benzer olarak bu çalışmada da sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma davranışını pozitif yönde etkilediği tespit edilmiş ve literatür bu anlamda doğrulanmıştır.

Literatürde sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyine etkisini araştırılan çalışmaya rastlanamamış olmakla birlikte Baran, Kurt ve Tekeli

(2017, s. 21) yaptıkları çalışmada genel olarak yaşlıların teknolojiye hakimiyetlerinin bilgisayar ve internet kullanım sıklığı ile ilişkili olduğu, yaşlıların sıklıkla sosyal medya kullanmalarının bu hakimiyete sahip olmalarına neden olabileceği belirtmiştir. Bu çalışmanın sonuçları da sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyini etkilediği yönündedir. Bu bulgular literatüre katkı niteliğindedir.

Diğer bir açıdan literatüre bakıldığında Yuldoşev (2015), çevrimiçi ortamda satın alma davranışı ile tüketicilerin teknolojik araçları kullanabilmesi, internet kullanım sıklığı, algılanan güvenlik ve algılanan kullanım kolaylığı arasında istatistiki olarak anlamlı ilişkilerin olduğu sonuçlarına varılmıştır. Benzer olarak Nazzal vd. (2022) tarafından gerçekleştirilen bir diğer çalışma sonucunda, dijital okuryazarlığın bireylerin çevrimiçi alışverişe yönelik niyetlerini olumlu yönde etkilemeye katkıda bulunduğunu doğrulamaktadır. Bu çalışmalara paralel olarak bu çalışmada da teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma davranışını pozitif yönde etkilediği sonucuna varılmış ve bu konuda literatür doğrulanmıştır.

Sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyi üzerinde, teknoloji kullanım düzeyinin de çevrimiçi satın alma üzerindeki muhtemel etkileri dikkate alınarak sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracılık etkisi test edilmiş ve doğrulanmıştır.

Teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisinin olduğu ve sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti üzerine etkisinde aracı rolünün olduğu sonucundan hareketle sosyal medya kullanıcılarının teknoloji kullanım düzeyinin artması çevrimiçi satın alma eğilimlerini daha da artıracak değerlendirilebilir. Araştırma sonucu da bu değerlendirmeyi destekler nitelikte olup, teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma üzerindeki toplam etkisi pozitif yönlü ve anlamlı olduğu sonucuna varılarak H3 hipotezi kabul edilmiştir. Bu durumda teknoloji kullanım düzeyinin çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisi vardır denilebilir. Ayrıca çalışmada çevrimiçi satın almanın %48,8'i teknoloji kullanım düzeyi ile açıklandığı sonucuna varılmıştır. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ve bu teknolojilerin toplum tarafından kullanımının artmasıyla birlikte hemen hemen her alanda bu teknolojiler yer almış bulunmaktadır. Akıllı telefonları artık genellikle herkes tarafından kullanabilmekte ve hayatımızın bir parçası olmuş durumdadır. Akıllı telefonlar ile para çekme, yatırma, ödeme, alışveriş, randevu alma gibi pek çok işlem yapılabilmektedir. Bireylerin akıllı telefonlar ile gerçekleştirilebileceği birçok aktivite temel düzeyde dijital beceri ve yeteneklere sahip olması ile mümkün olabilmektedir. Dünya genelinde bireylerin zamanlarının önemli bir bölümünü (ortalama 2 saat 27 dakika) sosyal medya ile

geçirdiği (URL-1, 2023) düşünüldüğünde akıllı telefonlarla sosyal medya kullanımı neticesinde teknoloji aşinalığının artması da kaçınılmaz olacaktır. Bunun sonucunda ise sosyal medya kullanımının teknoloji kullanım düzeyinin aracı etkisi ile bireylerin çevrimiçi satın alma konusunda daha istekli olacakları değerlendirilebilir. Sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma üzerindeki doğrudan ve dolaylı olarak pozitif etkisi olduğu sonucu H4 hipotezini doğruladığından araştırma sonuçları da bu değerlendirmeyi destekler nitelikte olduğu söylenebilir. Bu durumda sosyal medya kullanımının çevrimiçi satın alma niyeti üzerinde etkisinde teknoloji kullanım düzeyinin aracı rolü vardır denilebilir.

Bununla birlikte çalışma, literatüre özellikle işletmeler için müşterilerin çevrimiçi satın alma niyetiyle ilgili bilgi vermesi açısından katkı sağlamıştır. Bilgi ve iletişim teknolojileri günümüzde her alanda kullanılmaya başlandığından dolayı bireyler ve işletmeler bu teknolojiler üzerinden alım satım işlemlerini artan bir yoğunlukta gerçekleştirmeye devam etmektedir. Diğer taraftan işletmeler için de e-ticaret işlemlerini artırmak adına bireylere daha kullanıcı dostu arayüzler ile hazırlanmış, kullanımı kolay, temel düzeyde dijital okur yazarlığı bulunan bireylerin kolaylıkla alışveriş yapmalarına imkan sağlayacak teknolojik çözümler geliştirmeleri gerekmektedir. Her geçen gün gelişen teknolojiyle birlikte çevrimiçi satın alma yöntemlerinde kullanılan teknolojilerin satın alma niyetini etkileme düzeyi üzerine çalışmalar yapılarak literatüre ayrıca katkı sağlanması önerilmektedir.

Özetle bireylerin teknoloji kullanım düzeyli çevrimiçi satın alma davranışını pozitif yönde etkilediğinden dolayı işletmeler her yaşta bireyin rahatlıkla satın alma işlemi yapabileceği teknolojik çözümlere odaklanmaları durumunda ticari potansiyellerini artırabilecekleri değerlendirilmektedir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

8. YAZAR KATKILARI

KYÖ: Fikir, Literatür taraması, Yazım ve Analiz

EÇ: Tasarım, Denetleme ve Yorum

9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul ilkelerine uyulmuştur ve fikri mülkiyet ve telif hakları ilkesine uygun olarak gerekli izinler alınmıştır.

10. KAYNAKÇA

- Aragoncillo, L., & Orus, C. (2018). Impulse buying behaviour: An online-offline comparative and the impact of social media. *Spanish Journal of Marketing-ESIC*, 22(1), 42-62.
- Baran, A. G., Kurt, Ş. K., & Tekeli, E. S. (2017). Yaşlıların dijital teknolojileri kullanım düzeyleri üzerine bir araştırma. *İletişim Kuram ve Araştırma Dergisi*, 1(45), 20-22.
- Bilgili, B. (2021). Dijital pazarlama iletişimi ve araçları. R. Cop, Y. V. Topuz ve S. Çiftçi (Ed.) *Dijital çağda bütünleşik pazarlama iletişimi* içinde (ss.81-103). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Bostancı, M. (2010). *Sosyal medyanın gelişimi ve iletişim fakültesi öğrencilerinin sosyal medya kullanım alışkanlıkları*, Yüksek lisans tezi, Erciyes Üniversitesi, Kayseri.
- Bozkurt, A., Hamutoğlu, N. B., Liman Kaban, A., & Taşçı, G., (2021). Dijital bilgi çağı: dijital toplum, dijital dönüşüm, dijital eğitim ve dijital yeterlilikler. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 35-63.
- Büyüköztürk, Ş. (2017). *Veri analizi el kitabı*. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Claudia, I., Alexandra, P., & Ionut, M. O. (1994). The influence of perceived risk on consumers' intention to buy online: a meta-analysis of empirical results. *Journal of Information Systems and Operations Management*, 6(1), 162-174.
- Çalışkan, M., & Mencik, Y. (2015). Değişen dünyanın yeni yüzü: Sosyal medya. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, 50, 254-277.
- Cengiz, E., & Şeker kaya, A. (2012). İnternet kullanıcılarının internetten alış-verişe yönelik satın alma karar süreçlerinin incelenmesi ve kullanım yoğunlukları açısından sınıflandırılması üzerine bir araştırma. *Öneri Dergisi*, 9(33), 33-49.
- Demirci Orel, F. & Arık, A. (2020). Sosyal medya pazarlamasının tüketici satın alma niyetine etkisinin teknoloji kabul modeli aracılığıyla incelenmesi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 57, 205-232.
- Deursen, V.,A., & Dijk, J.V. (2011). Internet skills and the digital divide. *New Media ve Society*, 13(6), 893-911.
- Diñçer, C., & Karataş, S. (2022). İkincil veriler ışığında medya tüketimi, pandemi ve geleceğe bakış. *Güncel Pazarlama Yaklaşımları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 76-90.
- Doll, W. J., Xia, W., & Torkzadeh, G. (1994). A confirmatory factor analysis of the end-user computing satisfaction instrument. *MIS Quarterly*, 18(4), 453-461.
- ETBİS, (2021). E-Ticaret Bilgi Portalı. 01 Mayıs 2023 tarihinde www.eticaret.gov.tr/haberler/10040/detay adresinden erişildi.
- ETBİS, (2022). E-Ticaret Bilgi Portalı. 01 Mayıs 2023 tarihinde www.eticaret.gov.tr/haberler/10091/detay adresinden erişildi.

- Fağih, K. M. (2022). Internet shopping in the Covid-19 era: Investigating the role of perceived risk, anxiety, gender, culture, and trust in the consumers' purchasing behavior from a developing country context. *Technology in Society*, 70(2022), 1-15.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Güçdemir, Y. (2017). *Sosyal medya (Halkla ilişkiler, reklam ve pazarlama)*. İstanbul: Derin Yayınları.
- Güngör, B., & Özbey, K.Y. (2022). Takım çalışması ve takım yönetimi. F. Korkmaz (Ed.) *Dijitalleşen dünyada yönetsel yaklaşımlar* içinde (ss. 320), Ankara: Gazi Kitabevi.
- Hamutoğlu, N. B., Güngören, Ö. C., Uyanık, G. K., & Erdoğan, D. G. (2017). Dijital okuryazarlık ölçeği: Türkçe'ye uyarlama çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 18(1), 408-429.
- Hayes, A. F. (2018). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis second edition: A regression-based approach*. New York: The Guilford Press.
- ICT Literacy Panel. (2002). *Digital transformation: A framework for ICT literacy*. Princeton, NJ: Educational Testing Service. 15 Mayıs 2023 tarihinde www.ets.org adresinden erişildi.
- Jadil, Y., Rana, N. P., & Dwivedi, Y. K. (2022). Understanding the drivers of online trust and intention to buy on a website: An emerging market perspective. *International Journal of Information Management Data Insights*, 2(1), 1-12.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Kaya, İ., & Özen, H. (2012). Geleneksel mağazalar ile internetten alışverişte değer algısı ve satın alma niyeti: Bir karşılaştırma. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 41(1), 13-30.
- Kılıç, M., & Kartal, C. (2022). Sosyal medya araçlarının kullanımının tüketicinin satın alma davranışları üzerine etkisi: Türkiye-Lübnan karşılaştırması. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(3), 2182-2200.
- Kian, T. P., Boon, G. H., Fong, S. W. L., & Ai, Y. J. (2017). Factors that influence the consumer purchase intention in social media websites. *Int. J Sup. Chain. Mg*, 6(4), 208-214.
- Kim D. J., Ferrin D. L., & Rao H. R., (2008). A trust-based consumer decision-making model in electronic commerce: The role of trust, perceived risk and their antecedents. *Decision Support Systems*, 44(2008), 544-564.
- Klein, M., (2020). İşletmelerde dijital dönüşüm ve etmenleri. *Journal of Business in The Digital Age*, 3(1), 24-35.
- Köker, N. E., Köseoğlu, Ö., & Yakın, M. (2018). E-satın alma niyeti internet ve sosyal medya kullanımı tarafından pekiştiriliyor mu? Üniversite öğrencileri üzerine nicel bir araştırma. *Erciyes İletişim Dergisi*, 5(4), 143-162.

- Mayfield, A. (2008). What is social media. 01 Mayıs 2023 tarihinde www.icrossing.co.uk adresinden erişildi.
- Nazzal, A., Thoyib, A., Zain, D., & Hussein, A. S. (2022). The effect of digital literacy and website quality on purchase intention in internet shopping through mediating variable: The case of internet users in Palestine. *Webology*, 19(1), 2414-2434.
- Özaydın, A., & Kumral, O. (2021). Dijital yerlilerin gözünden dijital okuryazarlık. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 8(2), 362-377.
- Özdamar, K. (2002) *Paket programlar ile istatistiksel veri analizi; çok değişkenli analizler*. Ankara: Kaan Kitapevi.
- Pavlou, P. A. (2003). Consumer acceptance of electronic commerce: Integrating trust and risk with the technology acceptance model. *International Journal of Electronic Commerce*, 7(3),101-134.
- Sağıroğlu, Ş., Bülbül H., İ., Kılıç, A. & Küçükali, M., (2020). *Dijital okuryazarlık: araçlar, metodolojiler, uygulamalar ve öneriler*. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Şener, A., & Yücel, S. (2020). Sosyal medyanın Y kuşağı satın alma davranışları üzerindeki etkisi: Bir literatür incelemesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 65, 265-284.
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), (2021). Hanehalkı bilişim teknolojileri (BT) kullanım araştırması. 01 Mayıs 2023 tarihinde tuik.gov.tr adresinden erişilmiştir.
- URL-1, (2023). We Are Social ve Hootsuite ortaklığıyla yayınlanan yeni Dijital 2022 Küresel Genel Bakış Raporu. 01 Ekim 2023 tarihinde www.wearesocial.com/uk/blog/2022/01/digital-2022-another-year-of-bumper-growth-2 adresinden erişilmiştir.
- Varma, I. G., & Agarwal, M. R. (2014). Online buying behaviour of homemakers in western suburbs of Mumbai and social media influence. *IOSR Journal of Business and Management*, 16(8), 1-28.
- Yenice Ceylan A. Ö. (2020) Dijital ortamda tüketici haklarının korunması. Ş. Sağıroğlu, H.İ. Bülbül, A. Kılıç ve M. Küçükali (Ed.) *Dijital okuryazarlık: araçlar, metodolojiler, uygulamalar ve öneriler*” içinde (ss. 211-256). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Yuldoşev, D. (2015). *Teknoloji okuryazarlığının elektronik ortamda ürün satın alma davranışı üzerine etkisi (Kırgızistan örneği)*, Yayınlanmamış doktora tezi, Sakarya Üniversitesi, Sakarya.

MULTI-CRITERIA DECISION- MAKING APPROACH IN SINGLE FACILITY LOCATION SELECTION: A PROPOSAL FOR AN INTEGRATED MODEL ¹



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 06.05.2024

Accepted Date: 27.06.2024

Oktay YANIK
Assoc. Prof. Dr.
Yüksek İhtisas University
Faculty of Health Sciences,
Ankara, Türkiye
oktayyanik@yiu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8624-924X

ABSTRACT¹

Selecting the right single-plant facility is crucial to maximizing the use of limited resources and minimizing effort waste. This study aims to provide decision-makers with a practical and effective approach that is as far as possible from individual subjective judgments when deciding on a single-plant facility. It differs from some other studies in the literature that leave the prioritization and weighting of criteria in the background in that it proposes a model in which decision-makers can determine their criteria for the location selection of a single facility and determine the extent to which these criteria are present in their alternatives. The step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA) and the weighted aggregated sum product assessment (WASPAS) methods were used with an integrated approach. The results revealed that the approach used in this study was highly successful in the selection of a community pharmacy facility as a single-plant organization.

Keywords: *Pharmacy management, single-plant organization, facility location selection*

JEL Code: *M13, C61, I19*

Scope: *Business administration*

Type: *Research*

DOI: [10.36543/kauibfd.2024.006](https://doi.org/10.36543/kauibfd.2024.006)

Cite this article: Yanık, O. (2024). Multi-criteria decision-making approach in single facility location selection: A proposal for an integrated model. *KAUJEASF*, 15(29), 129-162.

¹ Compliance with the ethical rules of the relevant study has been declared.

TEKLİ TESİS YERİ SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YAKLAŞIMI: ENTEGRE BİR MODEL ÖNERİSİ



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 06.05.2024 Yayına Kabul Tarihi: 27.06.2024

Oktay YANIK
Doç.Dr.
Yüksek İhtisas Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Fakültesi,
Ankara, Türkiye
oktayyanik@yiu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8624-924X

ÖZ | Tek tesisli organizasyonlarda kuruluş yerinin doğru bir şekilde seçilmesi, sınırlı kaynakların kullanımını en üst düzeye çıkarmak ve çabaların boşa gitmemesini sağlamak açısından oldukça önemlidir. Bu çalışmanın amacı, karar vericilere tek tesisli kuruluş yeri seçiminde bireysel subjektif yargılardan mümkün olduğunca uzak, pratik ve etkili bir yaklaşım sunmaktır. Bu çalışma kriterlerin önceliklendirilmesi ve ağırlıklandırılması hususlarını geri planda bırakan literatürdeki diğer bazı çalışmalardan farklı olarak tek tesisli bir organizasyonun kuruluş yeri seçiminde karar vericilerin kendi kriterlerini belirleyip, mevcut alternatiflerde bu kriterlerin ne ölçüde bulunduğunu tespit edebileceği bir model önermektedir. Kademeli ağırlık değerlendirme oranı analizi (SWARA) ve birleşik ağırlıklandırılmış toplam çıktı değerlendirmesi (WASPAS) yöntemleri bütünleşik bir yaklaşımla kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, bu araştırmada kullanılan yaklaşımın, bir tek tesisli organizasyon olarak serbest eczane yerinin seçilmesinde oldukça başarılı olduğunu ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Eczane işletmeciliği, tek tesisli organizasyon, tesis yeri seçimi

JEL Kodları: M13, C61, I19

Alan: İşletme

Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

Researchers have been using a variety of approaches to try and find a solution to the facility location problem for over a century. Location theory was first put forward by Alfred Weber (1909) by addressing the problem of locating a single warehouse to minimize customers' travel distance, and Isard (1956) revisited Weber's work in his investigation of industrial location, land use, and associated issues (Brandeau & Chiu, 1989). Following these early attempts, several studies to determine the optimal location for a facility contributed to the theory. These studies can be divided into three theoretical categories: the cost-minimizing theory, which focuses on identifying the least-cost location; the spatial interaction theory, which seeks to identify the facility that optimizes market access; and the profit maximization theory, which suggests that the optimal facility depends on both costs and the profits that can be made from each location (Mota & Brandao, 2013). There is also a purely empirical approach where the focus is on learning the reasons for location selection from the decision-maker (Carrier & Schriver, 1968). After a significant amount of development, location theory now plays a significant role in the field of quantitative approaches to management.

Competitive facility location is the type of location problem that an organization will experience when it undertakes a new business in a region where there are already competitors to create demand for itself by increasing the demands of customers or to attract existing demand to itself to obtain maximum benefit or market share (Brandeau & Chiu, 1989). Community pharmacies experience the problem of competitive facility location, especially during the establishment phase. The primary purpose of the community pharmacy, one of the smallest business structures, is to maximize its profitability to ensure sustainability while providing benefits to society. A mistake in the process of deciding on the location of the community pharmacy, i.e., not choosing the best location for any reason, will make it difficult or impossible to achieve this primary purpose.

The cost of a mistake in choosing the location of the establishment of large-scale enterprises, such as industrial production facilities, or multi-plant firms will be high in proportion to the structure of the enterprise. This is why several comprehensive, detailed, expert-requiring, and high-cost methods have been developed to be used in feasibility studies to select the location of the establishment of such organizations. These high methodological qualities make it impractical to use these methods in the selection of the location of community pharmacies, and methods that require such qualities are not suitable to be fully adapted to the study of the location of community pharmacies, which is the scope

of this article. There are many criteria to consider when deciding on the optimal community pharmacy facility. The relatively most important of these criteria should be addressed in a hybrid and integrated way. This study aims to contribute to the field by addressing the current problem from a different perspective and by presenting a practical and efficient hybrid/integrated approach with a multi-criteria decision-making (MCDM) perspective suitable for implementation in community pharmacies as a single-plant organization. The main motivation of this study is to provide a solution to the problems faced by managers of single-site organizations such as pharmacies in terms of the challenges of facility location selection and the cost to society of potentially erroneous decisions. In the literature, there is a shortage of research on the facility selection of single-plant organization managers using the MCDM approach. This research provides a different perspective on the literature by offering a practical model for pharmacists to determine the important criteria in facility location selection, weight these criteria, and rank alternative facility locations according to these principles. In the first section of the study, the articles in the literature related to the subject of this research are presented; in the second section, the principles of creating the integrated model and the methodology of the research are explained; in the third section, the findings are reported; and in the last section, the results of the research are discussed.

2. LITERATURE REVIEW

As in many areas of business and management sciences, there is no universal method that is valid for every organization in terms of facility location selection. Some factors influence the selection of the facility location in quite different ways, depending on the characteristics of the organization (Mota & Brandão, 2013). One of these characteristics is the status of being a single-plant organization or a multi-plant organization. Mota and Brandão's (2013) research shows that the selection of a new single facility is more sensitive to labor costs, both localization and urbanization economies, and accessibility to main markets, while the selection of a new multiple facility is more sensitive to urbanization economies, land costs, and the size of the local market. Such characteristic differences are also reflected in the approaches to solving the location problem. In this context, mathematical and theoretical models of location problems for single and multiple facilities have been defined separately by Xu, Liu, Zhang and Liu (2018). Single facility location problems, including community pharmacy facility selection, often need to be solved quickly, easily, and approximately (with limited resources for decision-making) (Moradi & Bidkhorji, 2009). These types

of problems involve decisions that are more practical and need to be made with less information than multi-plant facility problems.

Various qualitative, quantitative, and hybrid (semi-quantitative) analysis techniques are used for solving the single facility location problem (Moradi & Bidkhorji, 2009). There are also techniques that are characterized as subjective analysis, distinguished from qualitative methods because they are based purely on methods such as expert opinion, brainstorming, or Delphi. Examples of quantitative methods, the best known of which is operations research, are cost-benefit analysis and factor rating. Hybrid methods, such as the one adopted in this study, can be used to avoid the disadvantages of qualitative methods that are based on purely subjective criteria and quantitative methods that omit factors that greatly influence the decision but cannot be measured. Examples of these methods include Analytic Hierarchy Process (AHP) (Saaty, 1980), Analytic Network Process (ANP) (Saaty, 1996), The Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations (PROMETHEE) (Brans, 1982), The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) (Gabus & Fontela, 1972), Multiple Criteria Optimization and Compromise Solution - ViseKriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje- (VIKOR) (Opricović, 1990), The Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) (Hwang & Yoon, 1981), The Elimination Et Choice Translating Reality (ELECTRE) (Banayoun, Roy & Sussman, 1966), The Simple Multi-Attribute Rating Technique (SMART) (Edwards, 1971), Weighted Aggregated Sum Product Assessment (WASPAS) (Zavadskas, Turskis, Antucheviciene & Zakarevicius, 2012), Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA) (Keršulienė, Zavadskas & Turskis, 2010), Additive Ratio Assessment Method (ARAS) (Zavadskas & Turskis, 2010), Complex Proportional Assessment Method (COPRAS) (Zavadskas, Kaklauskas & Sarka, 1994), Multi-Objective Optimization on the basis of Ratio Analysis (MOORA) (Brauwers & Zavadskas, 2006), Interpretive Structural Modelling (ISM) (Warfield, 1974) and Weighted Factor Scoring.

MCDM field examines multiple criteria during the decision-making process in an attempt to find the optimal, or at least reasonable, alternative. This approach is a complicated decision-making tool that integrates both quantitative and qualitative criteria (Mardani et al., 2015) and is a branch of operations research (Sarkar, 2011). In this respect, MCDM means solving in a hybrid way. In support of this assessment, it is seen in the literature that hybrid methods have a wide range of applications in terms of MCDM. Some of the recent research has addressed quite different topics, such as the selection of software, the selection of the distribution system, the optimal stock portfolio selection, sustainable

stormwater management, personnel selection, group decision-making, the assessment of the climate crisis, sustainable service quality, the solid waste management, risk analysis, performance measurement, trust estimation technique, land use suitability analysis, cost-benefit analysis, and the safety and sustainability of projects.

MCDM methods have also recently been used in the field of location theory. For instance, some problems such as the site suitability assessment for solar power plants (Islam, Aziz, Alauddin, Kader & Islam, 2024), the plant location selection (Mousavi, Tavakkoli-Moghaddam, Heydar & Ebrahimnejad, 2012), the suitability assessment on site selection for bottom-seeding scallop culture (Zhang, Wang, Li, Zhao & Li, 2024), the photovoltaic power station site selection (Wan, Wu & Dong, 2024), the renewable energy site selection (Shao et al., 2020), the renewable hydrogen production site selection (Serna, Gerres & Cossent, 2023), the site selection of car parking (Dehghani & Soltani, 2023), the integrating flood hazard into site selection of detention basins (Ahmadisharaf, Tajrishy & Alamdari, 2015), the emergency logistics centers site selection (Feng et al., 2023), the selection of the optimal location of construction and demolition waste recycling facilities (Dosal, Viguri & Andrés, 2013), the sensitivity analysis for temporary facility layout planning in construction projects (Jin, Zhang & Yuan, 2018), the retail location selection (Çağrı, Tüysüz & Kahraman, 2013), the problem of vehicle shredding facility location (Simic, Karagoz, Deveci & Aydin, 2021) have been solved through MCDM methods. Raad and Rajendran (2024) proposed a hybrid robust SBM-DEA, multiple regression, and MCDM-GIS model for airport site selection to ensure robustness and to provide solutions that remain feasible and near-optimal even with some changes in input parameters. Geographic information systems-based Pythagorean fuzzy multi-criteria decision analysis was applied in a study on facility selection for waste disposal boxes (Boyacı & Şişman 2024). Chang (2024) by combining subjective and objective weights utilized the MCDM approach to solve emergency location selection problems under spherical fuzzy environments. In a study that put forward a model for the site selection of women's university facilities in different backward locations in the state of West Bengal, India, ten important criteria were identified, trapezoidal neutrosophic numbers were used along with AHP as an MCDM tool to obtain the criteria weights, and TOPSIS and COPRAS were applied to rank the alternatives (Alzahrani et al., 2023). In a study conducted by Petrović et al. (2023) criteria weights were determined using Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making (F-MCDM) methods such as Fuzzy Analytic Hierarchy Process (F-AHP), Fuzzy Pivot Pairwise Relative Criteria Importance Assessment (F-PIPRECIA) and Fuzzy Full Consistency Method (F-FUCOM), while the rank of the alternatives

was achieved by Fuzzy Weighted Aggregated Sum Product Assessment (F-WASPAS). In a recent study, Aghaloo et al. (2023) used an integrated GIS-based BWM-fuzzy logic method for optimal location selection for the solar-wind hybrid renewable energy systems in Bangladesh.

In the field of health economics, as in any other, striking a balance between cost and benefit is essential. For instance, the goal of pharmacoeconomics, which is a branch of health economics, is to determine, measure, and compare the costs and benefits of pharmaceutical products and services (Rai & Goyal, 2018). As a result of the application of different analysis methods in this area, such as budget-impact analysis, cost-of-illness analysis, cost-comparison analysis, cost-minimization analysis, cost-utility analysis, cost-effectiveness analysis, cost-benefit analysis, and cost-consequence analysis (Thomas, Hiligsmann, John, Al Ahdab & Li, 2019), significant contributions are obtained in terms of the optimum allocation of scarce resources and meeting the needs of society at the maximum level. Similarly, cost and benefit analysis is among the basic elements of the pharmacy management discipline, which focuses on the administration of pharmacies and their operations. Regardless of the discipline in which it is included, certain elements, like opportunity cost, can be measured indirectly in addition to the cost and benefit components that can be calculated directly. Studies carried out in the costs and benefits context will always be incomplete in some aspects unless they take into account the opportunity cost factor. For instance, if the optimal selection is not made when searching for a new community pharmacy location or moving an existing one to a new place, opportunity costs arise.

Various studies have examined the methods and factors that affect the selection of locations for healthcare facilities, pointing out the significance of making use of decision-support tools and taking into account multiple criteria. Vahidnia et al. (2009), for instance, talked about the use of the fuzzy AHP and its variations for hospital facility selection and emphasized the importance of decision support systems in handling ill-structured location selection issues. Furthermore, the integration of spatial analysis and MCDM analysis has been suggested as a useful approach for healthcare facility siting, as shown by Dell'Ovo et al. (2018). This methodology provides a comprehensive framework for evaluating potential site alternatives based on different sources by combining quantitative and qualitative criteria from various fields. Such integrated approaches have gained a significant place in the literature as an important tool to overcome the challenges posed by the complex nature of facility location selection problems and to ensure that the community has effective and efficient access to health services. By emphasizing an integrated approach, this study has

provided an important model for tolerating both the complexity of evaluating a large number of criteria and the difficulties in prioritizing a large number of alternatives concerning these often competing criteria. If such effective solutions to the community pharmacy facility location selection problem are not found, it will become common to encounter pharmacy deserts, which, as Pednekar and Peterson (2018) discuss in a study, can occur even in large settlements and refer to large areas where the community's need for access to medicines cannot be met. Without effective tools, such as MCDM, to solve the pharmacy location selection problem, subjective assessments with a high margin for error may become common. As a result of these subjective assessments, large pharmacy deserts that arise due to the preference of many pharmacists for the same or similar location will make access to medicines significantly more difficult for some segments of the population whose location is not preferred by pharmacists for social and demographic reasons, as shown in the study by Wisseh et al. (2020). One of the main reasons that motivated the researcher to carry out this study is the possibility of community pharmacies tending to have such a diseased distribution over time.

The main common point of the studies in the literature that include MCDM approaches focusing on solving location problems can be described as suggesting a practical decision support model for decision-makers by removing them from individual subjective judgments. Although they serve similar basic purposes, quite different methods have been used in location problem studies in different organizational structures. The reason for using different methods in almost all studies is the effort to find the most appropriate method for facility locations, each of which has different characteristics. It can be argued that the methods include two different analysis groups, one group in terms of determining the criteria and the other group in terms of ranking the alternatives. All of the above studies dealing with location problems, no matter how different the methods chosen, have achieved successful results. This is considered to be due to the experience and rigorous efforts of the researchers involved in solving the problem. Complex and specialized methods that can be applied by researchers who know location selection may be impractical for decision-makers and managers. Many of the methods stated above in the literature are included in this context. The importance of this research becomes apparent at this point. Since the pharmacies within the scope of the research are single-plant organizations, they are managed by pharmacists who are not experts in the field of facility location selection and are in a decision-making position. The model proposed by this research is a model that pharmacists can apply without making any changes in the criteria and criteria weights in terms of the simplicity and simplicity of the methods that constitute it, as well as a model that is so adaptable that it allows

them to make changes to the criteria if they need to. This study differs from its counterparts in the literature in that it offers a guiding approach for both researchers and practitioners.

3. METHOD

Subjective, objective, expert judgment-based, and integrated methods are used in the literature to determine the weights of the criteria (Keršulienė, Zavadskas & Turskis, 2010). Subjective methods are based on individual assessments of the decision-maker; objective methods are based on analyzing the initial data with mathematical calculations; expert judgment methods are based on experts' assessments that are compatible with each other; and integrated methods are based on the combination of more than one method to determine the weights of the criteria. In this study, a method based on the judgment of pharmacists operating community pharmacies, who are decision-makers, was preferred in determining the criterion weights. Coşkun (2022) determined the factors affecting the selection of a facility site for pharmacies and found that twelve specific criteria were crucial in deciding on the location. In this study, a thirteen-criteria structured form, which was prepared as a result of considering "the location of the nearest pharmacy and competition in the environment" as two different criteria, was used to obtain the judgment of pharmacists. Information was obtained from one hundred pharmacists through a web-based form in the first quarter of 2024. Pharmacists were asked to rank the criteria they should consider when choosing a community pharmacy facility location in order of importance. The results of the judgment, which express the extent to which each criterion is attributed importance by pharmacists, are included in the findings section.

Following the acquisition of all the needed data, SWARA and WASPAS methods were applied in an integrated manner to identify the best alternative. In the first stage, the SWARA method was used to determine the criteria weights, and in the second stage, the WASPAS method was used to rank the alternatives based on the decision.

3.1. SWARA

The SWARA method developed by Keršulienė, Zavadskas and Turskis (2010) is a practically applicable method for determining criteria weights by estimating how much more or less important one criterion is than another. In this respect, the method is a more comprehensive form of the location scoring method, which is one of the easiest and most practical subjective (qualitative) decision-making tools. The method is based on the relative weighting of criteria ranked according to importance through pairwise comparisons.

Step 1:

First, it is necessary to determine how much more important the most important criterion is compared to the criterion with the next highest degree of importance. Then, it should be ascertained how much more important the second-ranked criterion is compared to the third-ranked criterion. In this way, the first stage of the method should be applied by creating a table with the comparative importance of average values (S_j) as a result of considering all criteria in pairs.

Step 2:

In the second stage, coefficients (k_j) will be determined with the formula below:

$$k_j = s_j + 1 \quad (1)$$

Step 3:

In the third stage, recalculated weights (w_j) will be determined with the following formula with an initial preference value (x_j):

$$w_j = \frac{x_j - 1}{k_j} \quad (2)$$

Step 4:

In the fourth stage, criteria weights (q_j) will be obtained through the formula below:

$$q_j = \frac{w_j}{\sum w_j} \quad (3)$$

As a result, through a series of analyses and mathematical procedures, clear information about the weights of the criteria can be obtained. The information

obtained as a result of the application of this method allows conscious and well-founded determination of the optimum alternative in the selection of the pharmacy location.

3.2. WASPAS

The definition of a problem that requires a decision to be made among multiple alternatives according to multiple criteria is realized through various elements such as alternatives, criteria, the relative significance of the criterion, and the preference/performance value of the alternative. In the WASPAS, which is an MCDM method for a problem where the number of criteria is m and the number of alternatives is n , the preference value of alternative i when evaluated according to criterion j can be denoted by x_{ij} , where w_j can be symbolized as the relative significance of the criterion. In this context, the WASPAS method is defined as follows by Zavadskas et. al. (2012).

Step 1:

As a requirement, the relative significances of the criterion (w_j) values were previously calculated with the SWARA method. To apply the method, it is first necessary to construct the decision matrix, which is an algebraic matrix formed by the values of the set of criteria associated with each of the alternatives using the following equation:

$$x = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1m} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2m} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nm} \end{pmatrix} \quad (4)$$

As an initial preference value, X_{nm} in the matrix is the value of a particular criterion (m) for a particular alternative (n) x_{ij} can be determined by applying linear normalization to the initial preference values.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\max_i x_{ij}} \quad (5)$$

If the criterion is beneficial in terms of contribution to the decision.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{\min_i x_{ij}}{x_{ij}} \quad (6)$$

If the criterion is non-beneficial in terms of contribution to the decision.

Step 2:

To improve ranking accuracy and decision-making efficiency, the WASPAS method applies a joint criterion for determining the total importance of alternatives and takes into account the contribution at the optimal λ level of the Weighted Sum Model (WSM) and the Weighted Product Model (WPM) for a total evaluation. Therefore, to calculate equation (11), the total relative importance of the alternatives according to the WSM is defined as follows:

$$Q_i^{(1)} = \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j \quad (7)$$

The total relative importance of the alternatives is expressed as follows by the WPM.

$$Q_i^{(2)} = \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j} \quad (8)$$

Step 3:

Variances of estimates of alternatives in the WASPAS method depend on variances of the coefficient λ as well as the Weighted Sum Model and the Weighted Product Model (Zavadskas et. al., 2012). At this stage, the optimal value of λ needs to be found to ensure maximum accuracy of the estimation and to find the minimum distribution of variance. Zavadskas et. al. (2012) calculate the maximum value of λ via the following equation:

$$\lambda = \frac{\sigma^2(Q_i^{(2)})}{\sigma^2(Q_i^{(1)}) + \sigma^2(Q_i^{(2)})} \quad (9)$$

It should be noted that the optimal λ value must be calculated separately for each alternative. Also, to calculate the optimal λ , estimates of variances of normalized initial criteria values are necessary. Zavadskas et. al. (2012) perform this calculation with the following equation:

$$\sigma^2(\bar{x}_{ij}) = (0.05 \bar{x}_{ij})^2 \quad (10)$$

Step 4:

$$Q_i = \lambda Q_i^{(1)} + (1-\lambda)Q_i^{(2)} = \lambda \sum_{j=1}^n \bar{x}_{ij} w_j + (1-\lambda) \prod_{j=1}^n (\bar{x}_{ij})^{w_j}, \lambda = 0, 0.1, \dots, 1. \quad (11)$$

The most important outcome of an MCDM model is the ability to correctly rank the decision alternatives whose relative importance is determined compared to each other. A decision model that fails to produce this output accurately will be a useless method that is far removed from the purpose it serves. To provide the accuracy of the results in this research, first, the optimal λ values for each alternative are calculated, and then the relative significances of alternatives corresponding to the optimal λ values are determined. Consequently, all alternatives were ranked according to their relative significance values, and the alternative with the highest value was ranked first.

3.3. Approach to Integrating SWARA-WASPAS Methods

The criteria for deciding on a new facility can be categorized under three categories: cost, demand, and purely personal considerations (Greenhut, 1956). The integrated method that blends the criteria of these three different categories in the right proportion has a critical role in achieving success. Considering the complex and uncertain structure of MCDM problems, weight assessment and ranking the alternatives appear as two essential analysis steps. It is unlikely for a decision-maker who makes a mistake in either of these two analysis processes to solve the problem correctly.

SWARA method, in which the criteria determined by consulting experts in the first stage are weighted in the second stage, is one of the most effective methods for evaluating the criteria (Thakkar, 2021a). Similarly, the WASPAS method provides decision-makers with an advantage over some other methods that have low success in ranking, which is the basic function of such methods, due to its potential to increase the accuracy of the ranking of alternatives -by taking into account the optimal lambda value- (Thakkar, 2021b). Therefore, these two methods were used in an integrated approach in this research.

The integration of the SWARA method with the WASPAS method is

increasingly recognized as an effective approach to MCDM in various fields. For instance, Baç (2020) used the integration of these two methods to evaluate smart card systems in public transportation within the scope of group decision-making. Similarly, Singh and Modgil (2020) successfully applied the integrated SWARA-WASPAS approach to optimize supplier selection. Within the scope of a study on sustainable health financing models, a scenario-based analysis method that considers these two methods with an integrated approach has been introduced to the literature (Hashemkhani Zolfani et al., 2019). Zavadskas, Đalić and Stević (2021) created an original three-method integrated model that includes the Data Envelopment Analysis (DEA), SWARA, and WASPAS methods. In this context, DEA was used as a linear programming model to determine the efficiency of five agricultural products concerning eight inputs and one output. Then SWARA was used to determine the weight values of the criteria, and WASPAS was used for the final ranking of the alternatives. Vinchurkar and Samtani (2019) concluded that the integration of SWARA and WASPAS methods can be used successfully in a comprehensive study in which they tested the integration of multiple methods in pairs during the analysis of an MCDM problem. In a recent study, a new methodology combining SWARA and WASPAS methods under a Fermatean fuzzy environment was proposed for sustainable waste management (Köse, Ayyıldız & Çevikcan, 2024). Anjum et al. (2024) in a study applied the SWARA-WASPAS model to spherical fuzzy sets (SFSs), thus identifying and guiding the uncertainty present in decision-making, in contrast to conventional evaluations. A recent study proposed a comprehensive and integrated hybrid fuzzy decision-making framework for evaluating hydrogen production technologies (Dehshiri et al., 2024). In this context, the Fuzzy SWARA approach determined the importance of indicators and the Fuzzy WASPAS approach ordered technologies. Alrasheedi et al. (2023) aimed to propose an integrated multi-criteria group decision-making (MCGDM) approach with intuitionistic fuzzy information through the integration of SWARA and WASPAS methods and select the optimal renewable energy source for multiple facets of sustainability criteria. Sharma, Sohani and Yadav (2023) proposed a SWARA-WASPAS-based fuzzy model that helps to identify the role of lean enablers in enhancing supply chain agility, which is a new concept that links both lean and agility. Bouraima et al. (2023) proposed the integration of WASPAS with SWARA in a spherical fuzzy (SF) environment to handle complex group decision-making problems. The fact that it has been successfully applied in many studies reveals that the integration of SWARA and WASPAS methods generates effective results.

3.4. Selection of the Alternatives

The methods and approaches used to solve MCDM problems differ significantly from each other. However, it can be argued that these methods and approaches have certain common characteristics. In this context, it is stated that the common characteristics of the MCDM problems include setting multiple objectives, which refers to the need for the decision maker to set different criteria according to the special considerations of each problem; conflict among criteria, which refers to the fact that in some cases it may be necessary to compromise others while trying to meet one criterion; incommensurable units, which refers to the fact that each criterion has a different scale or measurement method; and design or selection, which refers to two different approaches such as designing the optimal alternative or selecting the optimal one among the finite alternatives (Hwang & Yoon, 1981, p.2). It is possible to see the influence of these four common characteristics in the selection of a community pharmacy facility site. Each decision-maker will be able to consider a large number of criteria in the selection process. In the meantime, different criteria-set preferences are likely to emerge. Some key conflicts can arise between criteria, such as being willing to pay more rent to select a facility that has the potential to attract more customers. To measure criteria such as competitiveness, consumer accessibility, and infrastructure quality, creative and original approaches must be developed. To reach the optimal community pharmacy alternative, a model can be designed and the most suitable facility can be searched for this model, or the decision can be made by determining the most optimal one among the predetermined possible facility alternatives. Ten facility locations that are alternatives to each other were determined in this study, where the second approach was preferred.

The alternative community pharmacy locations subject to the research are located in or bordering the Çankaya District of Ankara City. To better test the functionality of the research model, ten different community pharmacy locations with different qualities were determined. As can be seen from the characteristics of the pharmacies included in this study, the expected benefits and costs of the criteria conflict with each other. In other words, a high level of benefit from one criterion may lead to a decrease in the benefit of another criterion. For example, the expected benefit from an alternative with a high level of dermo-cosmetic product sales potential decreases due to the reflection of this potential as an increase in the rent of the relevant workplace. This is inherent in the MCDM approach, which makes it difficult to decide on the best pharmacy facility.

The main reason why the pharmacies included in the research are preferred among many pharmacies is that the features of each of them are evaluated in a different category that will deeply affect management strategies. For example, the reason for choosing and management strategies of a pharmacy that is located

in a shopping mall should be evaluated in one category; a pharmacy located directly across the street from a hospital should be evaluated in a different category; and a pharmacy that serves only a specific and small group of costumers should be evaluated in a different category. The alternative workplaces included in the study based on these principles will ensure that the ranking that results from the analysis of the study is realistic and that the method will guide practitioners. This approach will contribute significantly to the research in terms of the diversity of findings and interpretations.

All data obtained about the pharmacies within the scope of the study was collected in the first quarter of 2024 after ethics committee permission was obtained. Some of the information about the pharmacies included in the study regarding the research criteria, such as rental price, dermo-cosmetic product sales potential, and the number of customers obtaining pharmaceutical products, was obtained by collecting information directly from the pharmacist administering the pharmacy. Information on other criteria such as proximity to health institutions, proximity to businesses and places with crowds of people, the number of people passing by the location, location of the nearest pharmacy, traffic density, parking availability, competition in the environment, accessibility for elderly, and disabled people were determined by the researcher through on-site measurements. While the data for the criteria of socio-cultural structure and safety of the environment were determined by the subjective evaluation of the researcher, information on the criterion of location in developed or developing residential areas was obtained from the results of studies in the literature and reports of official institutions (Yüceşahin & Tüysüz, 2011; Ankara Development Agency, 2023). Data related to the infrastructure facilities criterion was obtained from the websites of the companies that provide information systems infrastructure services to the pharmacies included in the study. These websites are different for each pharmacy, including those that provide the highest speed and uninterrupted service among all companies providing wide-band internet to the pharmacy's location.

The most prominent characteristic of the first alternative determined on these grounds is that it is a district pharmacy where the ownership of the workplace has belonged to the same pharmacist for many years. The majority of the 6346 customers who have preferred the pharmacy in the calendar year 2023 have been using this pharmacy for their pharmaceutical needs for a long time and have developed good relations with the owners. Although the location of the pharmacy is in Oğuzlar District, which is a developed place, it is a relatively out-of-the-way place, and the probability of a customer who does not know its location heading here for medicine needs is quite low. The sales potential of dermo-cosmetic products is almost non-existent. The second pharmacy is situated

on the busiest thoroughfare in the District of Bahçelievler. In the calendar year 2023, 128567 customers have used this pharmacy to obtain medicines or for non-drug needs. Due to being situated near crowded cafés and restaurants, it has a significant potential for sales of dermo-cosmetic products. This advantage is significant enough to compensate for the disadvantages of a high rental price.

The third alternative, which operates in the Öveçler District, is located on a main street with relatively low pedestrian traffic but high vehicle traffic. In the past year, the pharmacy served 18095 customers in total. The sales potential for dermo-cosmetic products remains low when compared to other alternatives. Alternative number four is located close to the busiest avenue in Kızılırmak District and on a street that intersects with this avenue. Due to its location, it attracts customers more interested in purchasing dermo-cosmetic goods than in getting prescription medicines. In the calendar year 2023, this pharmacy has been selected by 25052 customers in total. The high rent creates a disadvantage, but the ownership of the workplace by the pharmacist limits this disadvantage.

The fifth pharmacy is located in the Çiğdem District. The most distinctive feature of this pharmacy is that there are no health institutions nearby, and its market is made up of district residents. Although the number of competing pharmacies is higher than some other alternatives, it has been evaluated that the size of the district is sufficient to raise the income of all competitors to a sufficient level. A total of 15855 customers have used this pharmacy in the calendar year 2023, almost equally for medicines and non-medicines. The sixth alternative is located on the busiest street in the Balgat District, close to a well-known private health institution, and in a location where both pedestrian and vehicular traffic are at a significant level. Shortly before this scientific study began, the pharmacist took over the pharmacy from another pharmacist who wanted to leave it due to a decrease in customer volume caused by managerial issues. The total number of customers served in the calendar year 2023, approximately 6349 people, is considered to be well below the potential of the location of the pharmacy.

The seventh pharmacy is located in a shopping mall in the Balgat District. In this respect, it has a market structure quite different from other alternatives. While the number of people coming for medicines is not low compared to its potential, the number of customers coming for dermo-cosmetic products is quite high. A total of 44920 people received services from the pharmacy in the calendar year 2023. The eighth-ranked pharmacy is located in the Ehlibeyt District, facing the main street. The most prominent feature is that it is located at the intersection of three major districts with heavy vehicle traffic. Its proximity to businesses and restaurants can be considered an important advantage. The advantages of its location are clouded by the fact that the average number of people passing by in a working day is relatively low and the sales potential of dermocosmetic products

is not at the expected level. There were a total of 10,938 customers in the calendar year 2023.

The ninth pharmacy is located on the main street in the İşçi Blokları District. It is located right across from a private health institution. There is a significant amount of pedestrian traffic and a high amount of vehicular traffic in front of it. There is significant sales potential for both pharmaceuticals and dermocosmetic products. It is noteworthy that the number of people receiving service in both product categories is equal to each other. The number of people served by this pharmacy in the calendar year 2023 is 61332. The last pharmacy is located in the Tepealtı District. The main market for this pharmacy is the primary health care facility located directly opposite. For the pharmacy, this organization is of such great importance that it was decided to move the pharmacy when it was certain that the health institution would be relocated. In this context, it can be argued that there is a symbiotic relationship between the health institution in question and the pharmacies around it. The total number of people served by this pharmacy, which has the advantage of low rent, in the calendar year 2023 was 28532. It can be stated that the number of people served in the pharmaceutical category is relatively high due to its proximity to the health institution.

3.5. Ethical Permissions of the Study

The documents related to the application file of the study were examined by the Non-interventional Research Ethics Committee of the Yüksek İhtisas University Non-interventional Research Ethics Committee, taking into account the rationale, purpose, approach, and methods of the study, and were found appropriate on December 7, 2023, with the number 2023/03 /46. It has been decided by the ethics committee that there is no ethical or scientific drawback to conducting the study in the places specified in the application file.

4. FINDINGS

The criteria to be considered when selecting a community pharmacy facility in this study were determined to consist of the twelve criteria discovered in a previous study (Coşkun, 2022). Unlike the aforementioned research, this study included thirteen criteria in total, since two of the criteria—"competition in the environment" and "location of the nearest pharmacy"—represent two distinct attributes. Pharmacists were consulted to identify and rank the most important criteria for deciding on a pharmacy location. They were asked to indicate which of these thirteen criteria they considered important when choosing a community pharmacy facility. Figure 1 ranks the main criteria to take into account when selecting a community pharmacy facility site in this research. While it was determined that the most important criterion was proximity to health institutions,

the least important was accessibility for the elderly and disabled people. It is striking that there is a significant difference in importance between the most important criterion, proximity to health institutions, and the second, proximity to businesses and places with crowds of people.

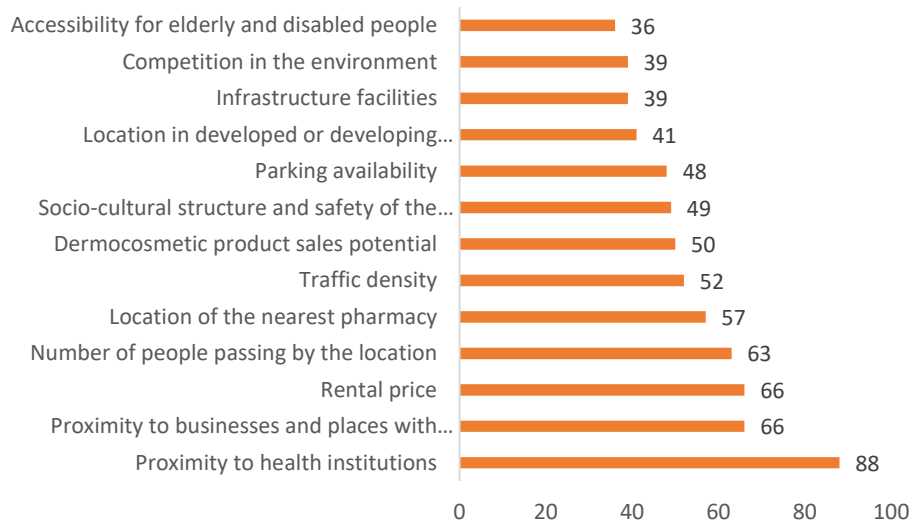


Figure 1: Ranking the Importance of Criteria in the Selection of a Community Pharmacy Facility

After determining the criteria that are important in community pharmacy facility selection, the SWARA method was used to weight these criteria. The comparative importance of average values, coefficients, and recalculated weights that must be determined first to obtain the criteria weights are given in Table 1. The weights calculated separately for the criteria of proximity to health institutions, proximity to businesses and places with crowds of people, rental price, number of people passing by the location, location of the nearest pharmacy, traffic density, dermo-cosmetic product sales potential, socio-cultural structure and safety of the environment, parking availability, location in developed or developing residential areas, infrastructure facilities, competition in the environment, and accessibility for elderly and disabled people are $w_1 = 0,105$; $w_2 = 0,086$; $w_3 = 0,086$; $w_4 = 0,084$; $w_5 = 0,079$; $w_6 = 0,075$; $w_7 = 0,074$; $w_8 = 0,073$; $w_9 = 0,072$; $w_{10} = 0,068$; $w_{11} = 0,066$; $w_{12} = 0,066$; $w_{13} = 0,064$ respectively.

Table 1: Criterion Weights

Criteria	Pairwise Comparative importance of average value	Coefficient	Recalculated weight	Weight
x1: Proximity to health institutions		1	1	0,105
	0,22			
x2: Proximity to businesses and places with crowds of people		1,22	0,82	0,086
	0			
x3: Rental price		1	0,82	0,086
	0,03			
x4: Number of people passing by the location		1,03	0,8	0,084
	0,06			
x5: Location of the nearest pharmacy		1,06	0,75	0,079
	0,05			
x6: Traffic density		1,05	0,72	0,075
	0,02			
x7: Dermocosmetic product sales potential		1,02	0,7	0,074
	0,01			
x8: Socio-cultural structure and safety of the environment		1,01	0,69	0,073
	0,01			
x9: Parking availability		1,01	0,69	0,072
	0,07			
x10: Location in developed or developing residential areas		1,07	0,64	0,068
	0,02			
x11: Infrastructure facilities		1,02	0,63	0,066
	0			
x12: Competition in the environment		1	0,63	0,066
	0,03			
x13: Accessibility for elderly and disabled people		1,03	0,61	0,064

To create the decision-making matrix, ten locations that were used as community pharmacies during the research and had quite different attributes from each other were identified. The x_{ij} values in the matrix represent the performance

of alternative i concerning criterion j .

Table 2: Criteria Evaluation Principles

Criteria	Description	Unit
x1: Proximity to health institutions	The distance of each alternative community pharmacy to the nearest health institution	Meters
x2: Proximity to businesses and places with crowds of people	The distance of each alternative to these areas	Meters
x3: Rental price	The monthly rent of the pharmacy	Turkish Liras
x4: Number of people passing by the location	The average number of people passing by the pharmacy within a working day	The number of people
x5: Location of the nearest pharmacy	Distance of the nearest pharmacy	Meters
x6: Traffic density	The average number of cars passing in front of the pharmacy during a working day	The Number of cars
x7: Dermocosmetic product sales potential	Monthly sales potential	Turkish Liras
x8: Socio-cultural structure and safety of the environment	The socio-cultural structure and safety of the environment	Subjective assessments
x9: Parking availability	The average time to find an empty parking space during a working day	Minutes
x10: Location in developed or developing residential areas	The degree of development of the location of the pharmacy	Three different categories
x11: Infrastructure facilities	Location-based internet speed	Megabits per second
x12: Competition in the environment	Pharmacies in a position to compete with the relevant pharmacy	The number of pharmacies
x13: Accessibility for elderly and disabled people	Specially allocated or suitable parking areas for disabled or elderly people	The number of parking areas

The proximity to health institutions criterion refers to the distance in meters of each alternative community pharmacy to the nearest health institution (where it is a primary stakeholder). The criterion of proximity to businesses and places with crowds of people was also measured by the distance of each alternative to these areas in meters. The rental price is the monthly rent of the pharmacies in Turkish Lira. The average number of people passing by the pharmacy within a working day was considered another criterion. The location of the nearest pharmacy was also measured in meters. Traffic density is calculated as the average number of cars passing in front of the pharmacy during a working day. Dermocosmetic product sales potential was obtained in the Turkish lira on a monthly average by directly asking the pharmacists managing the relevant pharmacy. The socio-cultural structure and safety of the environment were based on a subjective assessment. Parking availability refers to the average time in minutes to find an empty parking space during a working day. The location of the pharmacy in a developed or developing region was evaluated according to the results of the studies in the literature. The degree of development of the location of the pharmacy was evaluated according to the results of the studies in the literature and reports of official institutions (Yüceşahin & Tüysüz, 2011; Ankara Development Agency, 2023). Information systems infrastructure quality was obtained on a location-based basis from organizations providing services. The number of pharmacies in a position to compete with the relevant pharmacy was added to the model as a different criterion. Finally, the number of specially allocated or suitable parking areas where disabled or elderly people can park their cars is included in the evaluation.

Table 3: Decision-Making Matrix

Alternatives a_i	Criteria values x_{ij}												
	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}	x_{11}	x_{12}	x_{13}
a_1	525	230	12000	155	292	336	122	3	3	3	85	14	5
a_2	650	1	150000	2250	193	2432	57614	20	32	1	88	11	2
a_3	550	280	15000	226	257	1067	720	11	5	3	86	1	6
a_4	450	35	110000	450	453	974	12896	19	24	1	101	5	1
a_5	750	10	15000	357	1	968	5157	6	17	2	97	2	3
a_6	170	15	15000	550	144	1890	1215	23	21	2	62	15	1
a_7	350	25	120000	800	516	445	36549	18	16	2	101	1	16
a_8	1045	54	12000	410	280	1145	1312	21	12	3	85	6	2
a_9	40	15	80000	470	441	2136	30445	24	29	2	100	2	1
a_{10}	15	550	10000	170	17	613	3514	9	6	2	71	8	4

This section analyzes an MCDM problem to correctly rank the alternatives using the WASPAS method after the relative importance of the criteria has been determined. There are ten alternatives and thirteen criteria in the MCDM problem that this study examines. By compiling each alternative's performance (preference) values based on each criterion, a decision-making matrix was created. Table 4 shows the initial decision-making matrix consisting of normalized performance values.

Table 4. Initial Normalized Decision-Making Matrix

Alternatives ai	Normalized criteria values \bar{x}_{ij}												
	\bar{x}_1	\bar{x}_2	\bar{x}_3	\bar{x}_4	\bar{x}_5	\bar{x}_6	\bar{x}_7	\bar{x}_8	\bar{x}_9	\bar{x}_{10}	\bar{x}_{11}	\bar{x}_{12}	\bar{x}_{13}
<i>a1</i>	0,029	0,004	0,833	0,069	0,566	0,138	0,002	1,000	1,000	0,333	0,842	0,071	0,313
<i>a2</i>	0,023	1,000	0,067	1,000	0,374	1,000	1,000	0,150	0,094	1,000	0,871	0,091	0,125
<i>a3</i>	0,027	0,004	0,667	0,100	0,498	0,439	0,012	0,273	0,600	0,333	0,851	1,000	0,375
<i>a4</i>	0,033	0,029	0,091	0,200	0,878	0,400	0,224	0,158	0,125	1,000	1,000	0,200	0,063
<i>a5</i>	0,020	0,100	0,667	0,159	0,002	0,398	0,090	0,500	0,176	0,500	0,960	0,500	0,188
<i>a6</i>	0,088	0,067	0,667	0,244	0,279	0,777	0,021	0,130	0,143	0,500	0,614	0,067	0,063
<i>a7</i>	0,043	0,040	0,083	0,356	1,000	0,183	0,634	0,167	0,188	0,500	1,000	1,000	1,000
<i>a8</i>	0,014	0,019	0,833	0,182	0,543	0,471	0,023	0,143	0,250	0,333	0,842	0,167	0,125
<i>a9</i>	0,375	0,067	0,125	0,209	0,855	0,878	0,528	0,125	0,103	0,500	0,990	0,500	0,063
<i>a10</i>	1,000	0,002	1,000	0,076	0,033	0,252	0,061	0,333	0,500	0,500	0,703	0,125	0,250

Table 5 exposes how the best option changes based on the different values of λ , which range from 0 to 1. This means that selecting a random λ value significantly reduces the likelihood of deciding on the best alternative.

Table 5: Ranking of Alternatives Based On Different λ Values.

Alternatives ai	Relative significances of alternatives Q_i											
	$\lambda=0$	$\lambda=0.1$	$\lambda=0.2$	$\lambda=0.3$	$\lambda=0.4$	$\lambda=0.5$	$\lambda=0.6$	$\lambda=0.7$	$\lambda=0.8$	$\lambda=0.9$	$\lambda=1.0$	
<i>a1</i>	0,127	0,153	0,178	0,204	0,230	0,255	0,281	0,307	0,333	0,358	0,384	
<i>a2</i>	0,268	0,293	0,317	0,342	0,367	0,391	0,416	0,440	0,465	0,489	0,514	
<i>a3</i>	0,163	0,185	0,206	0,227	0,248	0,269	0,290	0,311	0,332	0,353	0,374	
<i>a4</i>	0,172	0,186	0,201	0,216	0,230	0,245	0,260	0,274	0,289	0,304	0,318	
<i>a5</i>	0,147	0,163	0,180	0,196	0,212	0,228	0,245	0,261	0,277	0,293	0,310	
<i>a6</i>	0,170	0,181	0,192	0,202	0,213	0,224	0,235	0,245	0,256	0,267	0,278	
<i>a7</i>	0,255	0,273	0,292	0,310	0,329	0,348	0,366	0,385	0,403	0,422	0,440	
<i>a8</i>	0,148	0,163	0,177	0,192	0,207	0,222	0,237	0,251	0,266	0,281	0,296	
<i>a9</i>	0,272	0,285	0,297	0,310	0,323	0,335	0,348	0,361	0,374	0,386	0,399	
<i>a10</i>	0,171	0,193	0,215	0,236	0,258	0,280	0,302	0,323	0,345	0,367	0,389	

From Figure 2, it is possible to determine how the ranking of alternatives is affected when λ takes different values such as 0, 0.1, 0.2,...,1 according to these different λ values. This corroborates the mathematical prediction that varying λ values will result in varying contributions from the WSM and the WPM to the relative significance of alternative values computed by Equation 1.

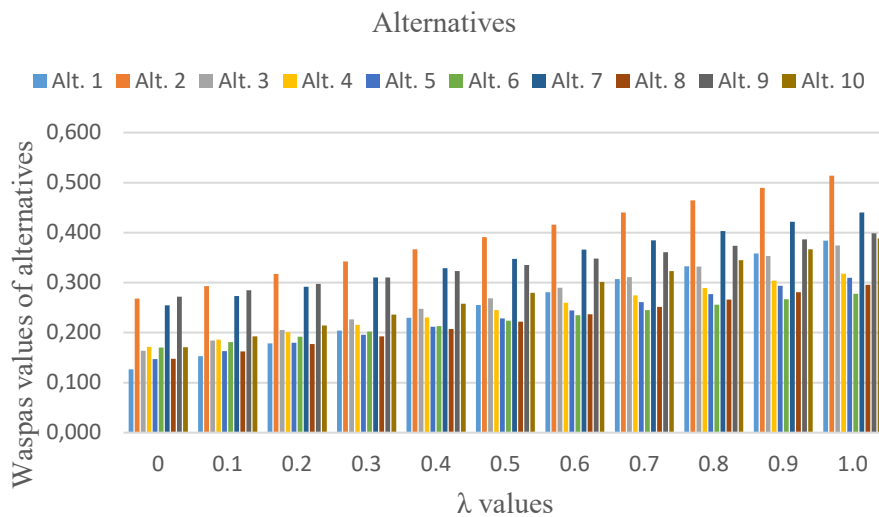


Figure 2: Ranking of Alternatives Based on λ Values.

The relative significance of the alternatives is shown in Figure 3. These values were calculated with a similar approach to formula number (10), by determining the confidence intervals with a credibility of $q = 0.05$.

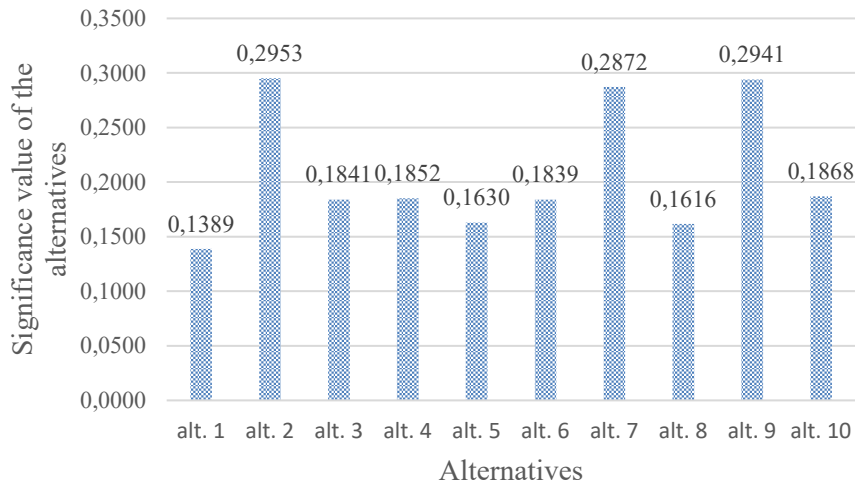


Figure 3: The Relative Importance of Alternatives ^a

^a Confidence intervals were determined with the credibility of $q=0.05$.

To determine the best alternative under these circumstances, the optimal value of λ must be calculated. After calculating the optimal λ (Eq. 7), the estimated optimal values (Table 6) are used to rank the alternatives. In this context, from highest to lowest relative significance values, the alternatives were ranked. The ranking order of alternatives is given below the table.

Table 6: Ranking of Alternatives Applying Optimal λ

Alternatives a_i	Optimal λ	Relative significances of alternatives Q_i
a_1	0,0471	0,1389
a_2	0,1098	0,2953
a_3	0,0981	0,1841
a_4	0,0922	0,1852
a_5	0,0986	0,1630
a_6	0,1276	0,1839
a_7	0,1750	0,2872
a_8	0,0929	0,1616
a_9	0,1736	0,2941
a_{10}	0,0725	0,1868
Ranking order of alternatives ^a	$a_2 \succ a_9 \succ a_7 \succ a_{10} \succ a_4 \succ a_3 \succ a_6 \succ a_5 \succ a_8 \succ a_1$	

^a The symbol “ \succ ” is used as in the study conducted by Zavadskas et. al. (2012).

In this study, which focuses on reaching the best option by determining optimal λ values according to certain parameters, the best community pharmacy location was determined as alternative number 2. The second-ranked option was found to be the alternative numbered 9. The other options are ranked 7th, 10th, 4th, and 3rd, in order, based on the ranking that served as the foundation for the decision. The last alternative on the list was number 1. It is the degree of importance of each criterion relative to the other criteria that influences the criterion ranking. The alternatives are ranked as a function of the criteria weights of this research. Each alternative is ranked according to its criterion performance when all criteria are considered. Based on the level of overlap with the average annual number of people served by pharmacies (thus achieving one of the main objectives of the organization), it can be concluded that this study's integrated MCDM approach was effective in prioritizing the alternatives and identifying the best one.

5. CONCLUSION AND DISCUSSION

Studies on MCDM problems aim to determine the optimal solution. The optimal solution for the MCDM problem is the one that maximizes the values of each alternative's performance (preference) based on each criterion. This optimization method won't generally work because of the conflicting objectives (Hwang & Yoon, 1981, p.18). Since it is not possible to find a theoretically perfect decision alternative, that is, has the highest value in terms of each criterion, with exceptions, it is necessary to turn to the alternative that provides the total benefit (preferred or best solution), based on the relative importance of the criteria.

Two fundamental approaches can be used to solve an MCDM problem: either determine the optimal choice and put effort toward obtaining it, or select the best option from the list of available alternatives. It is possible to design a community pharmacy facility that maximizes the expected benefits from all criteria and minimizes costs. Even if an optimal community pharmacy facility can somehow be designed, it will most likely not be possible in practice to find a workplace suitable for this design. Even if it is thought for a moment that a workplace with optimal criterion values exists, the possibility of it being rented or sold in the required period is very low, which will inevitably push decision-makers to other searches. Therefore, instead of designing the optimal community pharmacy facility and pursuing this dream, the right approach is to identify various alternative workplaces and choose the most appropriate one among them. Based on this, this study, instead of designing the optimal community pharmacy location, was aimed to determine the best among ten alternative pharmacy facility locations that are located very close to each other but have different qualities.

The reason why workplaces currently used as pharmacies are preferred instead of workplaces for rent or sale that are suitable for the establishment of a new pharmacy is to determine how successfully the model of this research can be used in working life. For this purpose, while collecting data on community pharmacies, the annual customer potential of these facilities was also obtained separately in terms of the number of people based on pharmaceutical and non-pharmaceutical purchases, since facilities that are currently pharmacies were preferred. Although the number of people served is not an exact indicator of profitability for community pharmacies, it is obvious that it is the most important indicator. Considering that one of the main objectives of businesses is to serve society, the importance of the number of people served once again emerges. Therefore, it would be an appropriate approach to rank facility alternatives in a preliminary order according to the number of people served.

When the alternatives included in this research are ranked according to the number of people served, it is expected that the second alternative will be in the first place, the ninth alternative will be in the second place, and the seventh alternative will be in the third place. The remaining alternatives are expected to be ranked as 10, 4, 3, 5, 8, 6, and 1, respectively. The ranking realized as a result of the analysis of the research model is exactly in line with what is expected, except for the position of an alternative. As a result of the analysis of the integrated model, alternative number six, which was expected to be ranked seventh during the decision, was ranked ninth when the number of people served was considered based on actual data. When the possible reasons for this situation were analyzed, it was revealed that this deviation was not due to the model or methodology of this research but that the community pharmacy in question had previously lost customers due to poor management and was therefore not where it should be in the ranking. At this point, it has become clear that determining the facility correctly is as important a factor as successfully managing the community pharmacy, as is predominantly emphasized in the literature.

The selection of a pharmacy location is not only of concern to pharmacy staff but also to almost all of society, as it is a crucial issue that significantly affects healthcare delivery and patient outcomes. There are many factors to consider when choosing a community pharmacy facility location, such as population density, the presence of physician offices, median household income, pharmacy operation type, and retail locations (Chen et al., 2023). In addition, specific factors such as ethical considerations and professional values are also highly important in community pharmacy site selection to ensure patient safety and quality of care (Cooper et al., 2009). When selecting a community pharmacy facility location, the decision-maker should act in an empathetic manner, being aware of the criteria that customers consider, such as convenience, physical

environment, sales promotions, qualified pharmacists, and customer service influence (Ghattas & Al-Abdallah, 2020). Although many factors are likely to influence the decision during such a selection, some of these factors have almost no potential to change our decision. Therefore, it is important to focus on factors that have a high potential to influence the decision-maker's selection to avoid wasted effort. The critical factors used in Coşkun's (2022) study, which yielded remarkably successful results, similarly contributed to obtaining successful results in this study.

When solving a community pharmacy facility location selection problem, it is important to determine the correct criteria and weight them appropriately, as well as to correctly select the alternative that will be decided upon as a result of evaluating these criteria. Sometimes, situations arise where it is more critical to focus on the method and model rather than the criteria because while the criteria can be easily changed, changing the method and model can be a troublesome and costly issue. This study, which has this perspective and focuses on the method and model rather than the criteria, has provided quite successful results. The criteria used in this study, which were introduced to the literature as a result of recent research, are not indispensable or unchangeable for future research, although they produce accurate results in this study. Future researchers or pharmacists trying to decide on a community pharmacy facility location can voluntarily reduce their number, add new ones, or even change the content of the criteria. When conducting studies adopting the methodology and model of this research in various countries with different economic and cultural characteristics, such criteria changes may become a necessity rather than an option. This also constitutes the main limitation of this study. At this point, it should be emphasized that when such a criterion-based change is made, whether voluntary or compulsory, it is important to verify the reliability of the results with a method similar to the one used in this study.

An important advantage of using an integrated MCDM approach in this research is that different methods can be preferred instead of one or both of the two methods used. According to this point of view, what is important in choosing a community pharmacy facility location is to adopt an integrated MCDM approach, which has been confirmed by different studies and different methods in the literature to be effective. One of the most important results of this study is that this perspective, which has been previously confirmed in different single-facility location problems, can produce similarly accurate outcomes for community pharmacies.

This study shows that the SWARA-WASPAS integrated model for community pharmacy facility selection has produced successful results. When selecting a new or trying to determine whether an existing facility location is

suitable, the model is cost-effective, low-specialization, time-saving, fast, practical, and easy to use. This model, which successfully solved the community pharmacy facility location problem, is considered to make a significant contribution to the literature and guide future research since it can be easily adapted to many single-plant organizational structures. Future research may utilize the MCDM approach to develop a model for multi-plant organizations. They may also develop different alternatives for solving the problem by integrating various methods.

6. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest as it is prepared by a single author.

7. FINANCIAL SUPPORT

No funding or support was used in this study.

8. AUTHOR CONTRIBUTIONS

This study was prepared by one author.

9. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

The principles of the ethics committee were followed in the study and necessary permissions were obtained in accordance with the principles of intellectual property and copyright.

10. REFERENCE

- Aghaloo, K., Ali, T., Chiu, Y. R., & Sharifi, A. (2023). Optimal site selection for the solar-wind hybrid renewable energy systems in Bangladesh using an integrated GIS-based BWM-fuzzy logic method. *Energy Conversion and Management*, 283, 116899.
- Ahmadisharaf, E., Tajrishy, M., & Alamdari, N. (2015). Integrating flood hazard into site selection of detention basins using spatial multi-criteria decision-making. *Journal of Environmental Planning and Management*, 59(8), 1397–1417.
- Alrasheedi, A. F., Mishra, A. R., Rani, P., Zavadskas, E. K., & Cavallaro, F. (2023). Multicriteria group decision-making approach based on an improved distance measure, the SWARA method and the WASPAS method. *Granular Computing*, 8(6), 1867–1885.
- Alzahrani, F. A., Ghorui, N., Gazi, K. H., Giri, B. C., Ghosh, A., & Mondal, S. P. (2023). Optimal Site Selection for Women University Using Neutrosophic Multi-Criteria Decision Making Approach. *Buildings*, 13(1), 152.

- Anjum, M., Min, H., Sharma, G., & Ahmed, Z. (2024). Advancing sustainable urban development: Navigating complexity with spherical fuzzy decision making. *Symmetry*, 16(6), 670.
- Ankara Development Agency. (2023). Ankara regional plan. Accessed from https://kutuphane.ankaraka.org.tr/upload/dokumandosya/35_ankara-bolge-plani-2014-2023.pdf on April 05, 2024.
- Baç, U. (2020). An integrated swara-waspas group decision making framework to evaluate smart card systems for public transportation. *Mathematics*, 8(10), 1723. 1-23.
- Banayoun, R., Roy, B., & Sussman, N. (1966). Manual de reference du programme electre (French) [electre program reference manual]. In *Note de Synthese et Formation 25. Direction Scientifique SEMA*, Paris, France.
- Bouraima, M. B., Qiu, Y., Ayyıldız, E., & Yıldız, A. (2023). Prioritization of strategies for a sustainable regional transportation infrastructure by hybrid spherical fuzzy group decision-making approach. *Neural Computing & Applications*, 35(24), 17967–17986.
- Boyacı, A. C., & Şişman, A. (2024). Location selection for waste disposal boxes: a geographic information systems based Pythagorean fuzzy multi-criteria decision analysis. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 1-16.
- Brandeau, M. L., & Chiu, S. S. (1989). An overview of representative problems in location Research. *Management Science*, 35(6), 645–674.
- Brauers, W. K. M., & Zavadskas E. K. (2006) The MOORA method and its applications to privatization in a transition economy. *Control and Cybernetics*, 35, 445-469.
- Brans, J. P. (1982). *L'ingénierie de la décision: l'élaboration d'instruments d'aide a la décision. Méthode PROMETHEE*. Université Laval, Faculté des Sciences de L'administration, Québec, QC, Canada.
- Carrier, R. E., & Schriver, W. R. (1968). Location theory: an empirical model and selected findings. *land economics*, 44(4), 450-460.
- Chang, K. H. (2024). Combining subjective and objective weights considerations to solve the emergency location selection problems under spherical fuzzy environments. *Applied Soft Computing*, 153, 111272.
- Chen, J., Huang, Y., Chan, H., Chen, M., & Ho, Y. (2023). Mapping real-world data to self-reported information to explore determinants of location selection for community pharmacies in Taiwan. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 16, 971-981.
- Cooper, R., Bissell, P., & Wingfield, J. (2009). 'Islands' and 'doctor's tool': the ethical significance of isolation and subordination in UK community pharmacy. *Health an Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health Illness and Medicine*, 13(3), 297-316.
- Coşkun, T. İ. (2022). Eczane kuruluş yeri seçimini etkileyen faktörlerin çok kriterli karar verme tekniklerinden wings ve dematel yöntemleriyle değerlendirilmesi, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 17(2), 295 –310.

- Çağrı T. A., Tüysüz, F., & Kahraman, C. (2013). A fuzzy multi-criteria decision analysis approach for retail location selection. *International Journal of Information Technology, & Decision Making*, 12(4), 729–755.
- Dehghani, A., & Soltani, A. (2023). Site selection of car parking with the gis-based fuzzy multi-criteria decision making. *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 23(2), 715-740.
- Dell’Ovo, M., Capolongo, S., & Oppio, A. (2018, July). Combining spatial analysis with MCDA for the siting of healthcare facilities. *Land Use Policy*, 76, 634–644.
- Dehshiri, S. J. H., Mostafaiepour, A., Le, T., & Sabagh, A. R. (2024). Evaluation of sustainable hydrogen production technologies on an industrial scale using comparative analysis of decision-making methods. *Environmental Science and Pollution Research International*, 1-17.
- Dosal, E., Viguri, J. R., & Andrés, A. (2013). Multi-criteria decision-making methods for the optimal location of construction and demolition waste (C&DW) recycling facilities. In *Handbook of recycled concrete and demolition waste* (pp. 76-107). Woodhead Publishing.
- Edwards, W. (1971). Social utilities. *The Engineering Economist Summer Symposium Series 6*. 119–129.
- Feng, Z., Li, G., Wang, W., Zhang, L., Xiang, W., He, X., Zhang, M., & Wei, N. (2023). Emergency logistics centers site selection by multi-criteria decision-making and GIS. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 96, 103921.
- Gabus, A., & Fontela, E. (1972). *World problems, an invitation to further thought within the framework of DEMATEL*. Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Center.
- Ghattas, D.A., & Al-Abdallah, G.M. (2020). Factors affecting customers selection of community pharmacies: The mediating effect of branded pharmacies and the moderating effect of demographics. *Management Science Letters*, 10, 1813-1826
- Greenhut, M. L., (1956). *Plant Location in Theory and in Practise*. Chapel Hill, North Carolina: University of North Carolina Press.
- Hashemkhani Zolfani, S., Dehnavieh, R., Poursheikhali, A., Prentkovskis, O., & Khazaelpour, P. (2019). Foresight based on madm-based scenarios’ approach: a case about comprehensive sustainable health financing models. *Symmetry*, 12(1), 61-88.
- Hwang, C. L., & Yoon K. (1981). *Multiple attribute decision making: methods and applications—a state-of-the-art survey (lecture notes in economics and mathematical systems)*. New York: Springer.
- Isard, W., (1956). *Location and Space Economy*. Cambridge: Technology Press, MIT.
- Islam, M. R., Aziz, M. T., Alauddin, M., Kader, Z., & Islam, M. R. (2024). Site suitability assessment for solar power plants in Bangladesh: A GIS-based analytical hierarchy process (AHP) and multi-criteria decision analysis (MCDA) approach. *Renewable Energy*, 220, 119595.

- Jin, H., Zhang, M., & Yuan, Y. (2018). Analytic network process-based multi-criteria decision approach and sensitivity analysis for temporary facility layout planning in construction projects. *Applied Sciences*, 8(12), 2434.
- Keršulienė, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243–258.
- Köse, Y., Ayyıldız, E., & Çevikcan, E. (2024). Evaluation of disassembly line layouts using an integrated fermatean fuzzy decision-making methodology: An application for refrigerator disassembly line. *Computers & Industrial Engineering*, 190, 110090.
- Mardani, A., Jusoh, A., MD Nor, K., Khalifah, Z., Zakwan, N., & Valipour, A. (2015). Multiple criteria decision-making techniques and their applications – a review of the literature from 2000 to 2014. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 28(1), 516–571.
- Moradi, M., & Bidkhori, M. (2009). Single facility location problem. In R. Z. Farahani, & M. Hekmatfar (Eds.), *Facility location: Concepts, models, algorithms and case studies. Contributions to management science*. Heidelberg: Physica-Verlag.
- Mota, I., & Brandão, A. (2013). The determinants of location choice: Single plants versus multi-plants. *Papers in Regional Science*, 92(1), 31–50.
- Mousavi, S. M., Tavakkoli-Moghaddam, R., Heydar, M., & Ebrahimnejad, S. (2012). Multi-criteria decision making for plant location selection: an integrated Delphi–AHP–PROMETHEE methodology. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 38(5), 1255–1268.
- Opricović, S. (1990). Programski paket VIKOR za visekriterijumsko kompromisno rangiranje, *17th International symposium on operational research*. Belgrade, Serbia: SYM-OP-IS.
- Pednekar P, & Peterson A (2018). Mapping pharmacy deserts and determining accessibility to community pharmacy services for elderly enrolled in a State Pharmaceutical Assistance Program. *PLoS ONE*, 13(6), e0198173.
- Petrović, G., Mihajlović, J., Marković, D., Zolfani, S. H., & Madić, M. (2023). Comparison of Aggregation Operators in the Group Decision-Making Process: A Real Case Study of Location Selection Problem. *Sustainability*, 15(10), 8229.
- Raad, N. G., & Rajendran, S. (2024). A Hybrid Robust SBM-DEA, Multiple Regression, and MCDM-GIS Model for Airport Site Selection: Case Study of Sistan and Baluchestan Province, Iran. *Transportation Engineering*, 16, 100235.
- Rai, M., Goyal R. (2017). *Pharmacoconomics in Healthcare* Vohora, D., & Singh, G. (Eds.). *Pharmaceutical medicine and translational clinical research* (pp.465-472). Massachusetts: Academic Press.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*. New York: McGraw-Hill.
- Saaty, T. L. (1996). *Decision making with dependence and feedback: The analytic network process*. Pittsburgh: RWS Publications.

- Sarkar, B. (2011). Fuzzy decision making and its applications in cotton fibre grading. In A. Majumdar (Eds.), *Soft Computing in textile engineering* (pp. 353-383). Sawston: Woodhead Publishing.
- Serna, S., Gerres, T., & Cossent, R. (2023). Multi-criteria decision-making for renewable hydrogen production site selection: a systematic literature review. *Current Sustainable/ Renewable Energy Reports*, 10(3), 119–129.
- Shao, M., Han, Z., Sun, J., Xiao, C., Zhang, S., & Zhao, Y. (2020). A review of multi-criteria decision making applications for renewable energy site selection. *Renewable Energy*, 157, 377–403.
- Sharma, H., Sohani, N., & Yadav, A. (2023). A fuzzy SWARA-WASPAS based approach for determining the role of lean practices in enabling the supply chain agility. *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 14(S1), 492–511.
- Simic, V., Karagoz, S., Deveci, M., & Aydin, N. (2021). Picture fuzzy extension of the CODAS method for multi-criteria vehicle shredding facility location. *Expert Systems With Applications*, 175, 114644.
- Singh, R., & Modgil, S. (2020). Supplier selection using swara and waspas – a case study of Indian cement industry. *Measuring Business Excellence*, 24(2), 243-265.
- Thakkar, J.J. (2021a). Stepwise weight assessment ratio analysis (SWARA). In: *Multi-Criteria Decision Making. Studies in Systems, Decision and Control* (pp. 281-289). Singapore: Springer.
- Thakkar, J.J. (2021b). Weighted aggregated sum product assessment (WASPAS). In: *Multi-Criteria Decision Making. Studies in Systems, Decision and Control* (pp. 253-279). Singapore: Springer.
- Thomas, D., Hiligsmann, M., John, D., Al Ahdab, O. G., & Li, H. (2019). Pharmacoeconomic analyses and modeling. In T. Dixon (Ed.). *Clinical pharmacy education, practice and research* (pp. 261-275). Amsterdam: Elsevier.
- Vahidnia, M., Alesheikh, A., & Alimohammadi, A. (2009). Hospital site selection using fuzzy AHP and its derivatives. *Journal of Environmental Management*, 90(10), 3048-3056.
- Vinchurkar, S. H., & Samtani, B. K. (2019). Performance evaluation of the hydropower plants using various multi-criteria decision-making techniques. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6), 2131-2138.
- Warfield, J. N. (1974). *Structuring complex systems*. Ohio: Battelle Memorial Institute.
- Weber, A., (1909). *Ueber den Standort der Industrien. 1. Reine Theorie des Standorts*. Germany: Mohr.
- Wisseh, C., Hildreth, K., Marshall, J., Tanner, A., Bazargan, M., & Robinson, P. (2020). Social determinants of pharmacy deserts in Los Angeles County. *Journal of Racial and Ethnic Health Disparities*, 8(6), 1424-1434.
- Xu, W., Liu, L., Zhang, Q., & Liu, P. (2018) Location decision-making of equipment manufacturing enterprise under dual-channel purchase and sale mode. *Complexity*, 2, 1-16.

- Wan, S. P., Wu, H., & Dong, J. Y. (2024). An integrated method for complex heterogeneous multi-attribute group decision-making and application to photovoltaic power station site selection. *Expert Systems With Applications*, 242, 122456.
- Yüceşahin, M. M., & Tüysüz, S. (2011). Ankara kentinde sosyo-mekânsal farklılaşmanın örüntüleri: ampirik bir analiz. *Coğrafi Bilimler Dergisi*, 9(2), 159-188.
- Zhang, Z., Wang, Z., Li, G., Zhao, M., & Li, W. (2024). The suitability assessment on site selection for bottom-seeding scallop culture based on analytic hierarchy process. *Journal of Oceanology and Limnology*, 42, 647-663.
- Zavadskas, E. K., Kaklauskas, A., & Sarka, V. (1994). The new method of multicriteria complex proportional assessment of projects. *Technological and Economic Development of Economy*, 1(3), 131–139.
- Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). A new additive ratio assessment (ARAS) method in multi-criteria decision-making. *Technological and Economic Development of Economy*, 16(2), 159–172.
- Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J., & Zakarevicius, A. (2012). Optimization of weighted aggregated sum product assessment. *Elektronika Ir Elektrotechnika*, 122(6), 3-6.
- Zavadskas, E. K., Đalić, I., & Stević, E. (2021). Application of novel DEA-SWARA-WASPAS model for efficiency assessment of agricultural products. *Journal of Smart Environments and Green Computing*, 1, 32-46.

G-7 ÜLKELERİNDE EKONOMİK ÖZGÜRLÜK İLE EKOLOJİK AYAK İZİ İLİŞKİSİ: QRPD YÖNTEMİ İLE ANALİZ^{1,2}



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 07.01.2024 Yayıma Kabul Tarihi: 22.03.2024

Ömer Faruk BİÇEN

Doç. Dr.

Balıkesir Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Balıkesir, Türkiye
ofbicen@balikesir.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-1021-5198

Mustafa Necati ÇOBAN

Doç. Dr.

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Tokat, Türkiye
necati.coban@gop.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-2839-4403

ÖZ | Bu çalışmada G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. Belirtilen bu amaç doğrultusunda G-7 ülkeleri için 1998-2018 dönemini kapsayan yıllık veriler analize dahil edilmiştir. Analizin gerçekleştirilmesinde güncel bir yöntem olarak Powell (2022) tarafından geliştirilen QRPD (quantile regression for panel data with non-additive fixed effects) uygulanmıştır. Çalışmada bağımlı değişken olarak ekolojik ayak izi, bağımsız değişken olarak Ekonomik Özgürlük Endeksi kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda araştırılan tüm kantil düzeyleri için G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini artırdığı bulgusu elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomik özgürlük, Ekolojik ayak izi, QRPD

JEL Kodları: O43, Q5, C5

Alan: İktisat

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.007

Atıfta bulunmak için: Biçen, Ö. F., & Çoban M. N., (2024). G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük ile ekolojik ayak izi ilişkisi: QRPD yöntemi ile analiz. *KAÜİBFD*, 15(29), 163-187.

¹ Bu çalışma 7-9 Ekim 2022 tarihlerinde İzmir Demokrasi Üniversitesi ev sahipliğinde Balıkesir'in Burhaniye ilçesinde düzenlenen V. Uluslararası Sosyal Bilimlerde Kritik Tartışmalar Kongresi'nde sözlü olarak sunulan "Ekonomik Özgürlük ve Ekolojik Ayak İzi Arasındaki İlişki: G-7 Ülkeleri İçin Ekonometrik Bir Uygulama" başlıklı bildirinin genişletilmiş halidir.

² İlgili çalışmanın araştırma ve yayın etiği kurallarına uygun olarak hazırlandığı beyan edilmiştir.

THE RELATIONSHIP BETWEEN ECONOMIC FREEDOM AND ECOLOGICAL FOOTPRINT IN G-7 COUNTRIES: ANALYSIS WITH QRPD METHOD



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 17.01.2024

Accepted Date: 22.03.2024

Ömer Faruk BİÇEN
Assoc. Prof. Dr.
Balıkesir University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Balıkesir, Türkiye
ofbicen@balikesir.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-1021-5198

Mustafa Necati ÇOBAN
Assoc. Prof. Dr.
Tokat Gaziosmanpaşa University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Tokat, Türkiye
necati.coban@gop.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-2839-4403

ABSTRACT | This study aims to investigate the effect of economic freedom on ecological footprint in G-7 countries. To achieve this goal, we used annual data of G-7 countries during the period 1998-2018. In the analysis, quantile regression estimator for panel data (QRPD) with nonadditive fixed effects by Powell (2022) was applied as a newly developed method. In the study, ecological footprint was used as the dependent variable and Economic Freedom Index was used as the independent variable. As a result of the analyses performed, it was found that economic freedom increases the ecological footprint in G-7 countries for all three quantiles.

Keywords: *Economic freedom, ecological footprint, QRPD*

JEL Codes: *O43, Q5, C5*

Scope: *Economics*

Type: *Research*

1. GİRİŞ

Afetler Epidemiyolojisi Araştırma Merkezi'nin (CRED) yıllık olarak derlediği Acil Durum Veritabanı'nın (EM-DAT) 2008 yılında derlenmiş verilerine göre son birkaç on yıl boyunca doğal veya antropolojik kaynaklı birçok riskin ortaya çıkma sıklığında sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Belçika merkezli olan CRED, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından desteklenen uluslararası ölçekli bir veri tabanıdır. CRED'e göre seller, kuraklıklar, kasırgalar vb olaylar sonucunda bildirilen ölüm vakalarında düşüş olmasına rağmen bu olaylar giderek daha fazla insanı etkilemekte ve küresel olarak daha fazla hasara yol açmaktadır (CRED, 2008).

Küresel iklim değişikliği, 21. yüzyılın en önemli sorunlarından birisi olarak nitelendirilmektedir (National Research Council, 1999). Doğa bilimcileri, küresel iklim değişikliğinin sonucu olarak küresel deniz seviyesinde artışlar, daha sık görülen kuraklıklar ve küresel düzeyde ekolojik sistemlerin yok edilmesi gibi birçok olası olumsuz çevresel değişikliği bildirmektedir. Bu ciddi olumsuz çevresel etkilere rağmen özellikle toplumlar tarafından küresel iklim değişikliğinin anlaşılamadığı ile ilgili endişeler ortaya konulmaktadır (Heath & Gifford, 2006).

Çevresel bozulmanın iklim değişikliği, ekosistemlerin kaybı ve küresel ısınmayı içerdiği göz önüne alındığında sürekli kaygı duyulan bir konu olması şaşırtıcı olmamalıdır. Çevresel bozulmanın 1950'li yıllardan bu yana sürekli artış içerisinde olması, sürdürülebilir kalkınmanın da sağlanması yönünde ciddi bir engel teşkil etmektedir. Şu anda dünya nüfusunun %80'inden fazlasının küresel ekolojik açığı olan ülkelerde hayatını idame ettirmesi de yine bir başka ciddi bir sorun olarak ifade edilmektedir. Buna ek olarak Dünya Bankası (2019), dünya ekosistemlerinin %60-70'inin artan oranda bozulduğunu ortaya koymakta ve mevcut kalkınma modelinde bir değişiklik olması gerektiğini belirtmektedir (Ponce, Alvarez-Garcia, Alvarez, & Irfan, 2023). Bununla birlikte sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin toplumlar için sağlıklı ve güvenli bir ortam oluşturarak ekolojik kalite ve ekolojik kalkınmanın eşzamanlı olarak gerçekleştirilmesini sağlaması beklenmektedir (Numan vd, 2023).

Çevresel bozulma ile ilgili birçok gösterge kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde özellikle karbondioksit emisyonu ve ekolojik ayak izi dikkat çekmektedir. Ekolojik ayak izi, karbondioksit emisyonundan farklı olarak hem üretim hem de tüketim süreçlerini dikkate almakta ve çevresel bozulmanın farklı boyutlarına da odaklanmaktadır (Dogan, Ulucak, Kocak, & Isik, 2020). Ekolojik ayak izi, çevresel bozulma konusunda kapsayıcı bir bakış açısı sunduğundan ötürü birçok göstergeden daha iyi fikir vermektedir (Galli vd, 2012; Al-Mulali, Tang, & Ozturk, 2015; Sofuoğlu & Kirikkaleli, 2023).

Çevresel bozulmanın niceliksel ölçümünde elde edilen en önemli başarılarından birisi Rees (1992) tarafından ekolojik ayak izi ve biyokapasite kavramlarının önerilmesi ve Wackernagel (1995) tarafından daha da geliştirilmesi olmuştur. Ekolojik ayak izi, insanların ekolojik ihtiyaçları ile biyokapasitelerini karşılaştıran kapsamlı bir hesap oluşturarak insan ihtiyaçlarının neden olduğu doğal kaynaklardaki tükenişin düzeyini kavramamıza yardımcı olmaktadır. Çevresel bozulmanın düzeyi kapsamında nicel bir araç olarak ekolojik ayak izi, araştırmacılar, hükümetler ve kuruluşlar tarafından yoğun ilgi görmüştür (Feng, 2001; Wackernagel vd, 2004; Lenzen, Borgstrom, Hansson, & Bond, 2007; Kratena & Streicher, 2012; Yeo & Kim, 2016; WWF, 2018).

Kurumsal faktörler içerisinde tanımlanan ekonomik özgürlükler, çevresel bozulmanın önemli belirleyicilerinden birisidir. Ekonomik özgürlük, ticaretin serbestleştirilmesi, verimlilik ve istikrar gibi kanallar yoluyla ekolojik ayak izini etkileyebilmektedir. Ticaretin serbestleştirilmesi ile beraber çok sayıda sermaye yoğun ülke kirlilik oluşturan sektörlerde uzmanlaşma yoluna gidebilir. Bu durum kirlilik sığınağı hipotezi olarak da bilinmektedir. Verimlilik kanalında ise ekonomik özgürlük piyasa verimliliğini ve rekabet gücünü artırarak kaynak tüketiminin azalmasına yol açabilmektedir. Tüketicilerin temiz enerji kaynakları kullanılarak üretilen mal ve hizmetleri satın almaya teşvik edildiği çevresel düzenlemeler uygulanabilir. Bu da ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini azaltarak çevresel kaliteyi iyileştirebileceği anlamına gelmektedir. İstikrar kanalında ise ekonomik özgürlükler zaman içerisinde çevre kalitesinde istikrar sağlanmasına yardımcı olarak yatırımcıların yatırım kararlarını daha güvende almalarını sağlayabilir. Fakat bir ülkenin endüstriyel bileşimi daha çok kaynak kullanımından oluşuyorsa bu durumda ekolojik ayak izi artacaktır (Antweiler, Copeland, & Taylor, 2001; Mamkhezri, Muhamad, & Khezri, 2022).

Bu çalışmada G-7 ülkelerinde ekolojik özgürlüklerin ekolojik ayak izi üzerine etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır. İfade edilen bu amaç doğrultusunda güncel bir ekonometrik yaklaşım olarak Powell (2022) tarafından geliştirilen toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil yöntemi uygulanmıştır. Çalışmada G-7 ülkeler için 1998-2018 dönemini kapsayan veriler analize dahil edilmiştir. Bağımlı değişken olarak ekolojik ayak izi, bağımsız değişken olarak Heritage Foundation tarafından yayınlanan Ekonomik Özgürlük Endeksi kullanılmıştır. Ayrıca çalışmaya ekonomik büyüme, doğal kaynak rantı, IMF tarafından yayınlanan Finansal Gelişmişlik Endeksi ve kentleşme oranı gibi açıklayıcı değişkenler de dahil edilmiştir. Ekonomik özgürlük ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkinin literatürde çok fazla araştırma konusu olmadığı görülmektedir. Çalışma kapsamında güncel bir ekonometrik yaklaşımın

uygulanmasıyla beraber G-7 ülkelerinde belirtilen değişkenler arasındaki ilişkinin incelenmesiyle literatürde önemli bir boşluğun doldurulacağı düşünülmektedir. Çalışmanın 2. bölümünde literatür taraması yer almakta olup 3. bölümde ise veri seti ve yöntem tanıtılacaktır. 4. bölümde ampirik bulgulara yer verilecek olup son olarak ise sonuç bölümü ifade edilecektir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Ekonomik özgürlük ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkinin literatürde çok fazla araştırma konusu olmamakla beraber yapılan çalışmaların da son birkaç yılda arttığı görülmektedir. İki değişken arasındaki ilişkiyi konu edinen çalışmalarda farklı bulgular elde edildiği görülmekte olup çalışmaların bir kısmında ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini azalttığı (Bucak, 2022; Liu, Razaq, Shahzad, & İrfan, 2022), büyük bir kısmında ise ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini artırdığı (Özler & Obach, 2009; Hemmati & Khosroshahi, 2020; Amin, Li, Khan, & Bibi, 2022; Karimi, Khezri, Khan, & Razzaghi, 2022) bulgularına erişilmiştir.

İlk olarak ekonomik özgürlük ile ekolojik ayak izi arasında negatif yönlü ilişki olduğu yönünde bulgulara ulaşılan çalışmalardan bahsedilecek olursa, Bucak (2022), E-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük endeksi, insani gelişme endeksi ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. E-7 ülkelerine ait 2000-2017 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada panel eş bütünleşme analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda ekonomik özgürlük endeksi ile ekolojik ayak izi değişkenlerinin uzun dönemde eş bütünleşik olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca ekonomik özgürlük endeksindeki %1'lik artışın E-7 ülkelerinde ekolojik ayak izini %0.35 azalttığı bulgusuna ulaşılmıştır. Başka bir çalışmada ise Liu vd., (2022), gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde ekonomik özgürlük ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. 1990-2019 dönemine ait verilerin kullanıldığı çalışmada CS-ARDL metodu ile analizler gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonrasında hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ekonomik özgürlüklerin ekolojik ayak izini düşürdüğü bulgusuna ulaşılmıştır.

Ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini artırdığı yönünde sonuçlar elde edilen çalışmalar incelenecek olursa, Özler ve Obach (2009), serbest piyasa ekonomisi anlayışı ile çevresel performans arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Serbest piyasa ekonomisi göstergesi olarak Ekonomik Özgürlük Endeksi, çevresel performans göstergesi olarak ise ekolojik ayak izi tercih edilmiştir. 110 ülkeye ait havuzlanmış veriler kullanılarak ekonometrik analiz yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda serbest piyasa politikalarının daha çok ekolojik bozulmaya yol açtığı saptanmıştır. Bir diğer çalışmada ise Hemmati ve Khosroshahi (2020) gelişmekte olan ülkelerde ekonomik özgürlüğün ekolojik

ayak izine etkisini araştırmışlardır. Gelişmekte olan ülkelere ait 1971-2017 dönemini kapsayan veriler analize dahil edilmiş, panel veri analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgular incelendiğinde analize konu olan gelişmekte olan ülkelerde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmiştir. Asya-Pasifik ülkelerini araştıran Amin vd. (2022) ise, bu ülkelerde ekonomik özgürlük göstergelerinin balıkçılık sektöründeki ekolojik ayak izi üzerine etkisini incelemişlerdir. 17 Asya-Pasifik ülkesine ait 2000-2017 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi yapılmıştır. Çalışma kapsamında ulaşılan bulgular incelendiğinde ekonomik özgürlük endeksinin balıkçılık sektöründeki ekolojik ayak izini artırdığı görülmektedir. Bunun dışında vergi yükü, iş özgürlüğü ve parasal özgürlük alt endekslerinin balıkçılık sektöründeki ekolojik ayak izini artırdığı, ticaret özgürlüğü ve yatırım özgürlüğü endekslerinin ise balıkçılık sektörü ekolojik ayak izini azalttığı tespit edilmiştir. Karimi vd. (2022), Amin vd. (2022) çalışmasına benzer olarak Asya-Pasifik ülkelerinde ekonomik özgürlüğün balıkçılık sektöründeki ekolojik ayak izi üzerine etkisini analiz etmişlerdir. 17 Asya-Pasifik ülkesine ait 2000-2017 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada panel veri analizi yapılmıştır. Elde edilen ampirik bulgular incelendiğinde Asya-Pasifik ülkelerinde ekonomik özgürlüğün balıkçılık sektöründeki ekolojik ayak izini artırdığı görülmektedir. Yine Ekonomik Özgürlük Endeksi'nin alt endekslerinden Parasal Özgürlük Endeksi'nin de balıkçılık sektörü ekolojik ayak izini artırdığı bilgisi elde edilmiştir.

Farklı sonuçların bir arada elde edildiği çalışmalardan bahsedilecek olursa Ashraf (2022) yapmış olduğu çalışmada ekonomik özgürlük, siyasi ve finansal risk ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi araştırmıştır. BRI (Kuşak ve Yol Girişimi) ülkelerinde 1995-2020 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada mekânsal panel veri analizi uygulanmıştır. Yapılan analizler sonucunda BRI ülkeleri ekolojik ayak izlerinde bölgesel bağımlılık tespit edilmiştir. Ayrıca ekonomik özgürlüğün belirgin yayılma etkileri de tespit edilmiştir. Bektur (2023) ise, en yüksek ekonomik özgürlük düzeyine sahip 15 ülkede ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izine olan etkisini incelemiştir. Seçilen 15 ülkeye ait 1996-2018 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişki araştırılmıştır. Eş bütünleşme testi bulgularına göre değişkenler arasında uzun dönem ilişkisi tespit edilmiştir. Ayrıca uzun dönem tahmin sonuçlarına göre Kanada'da ekonomik özgürlük, ekolojik ayak izini azaltmaktadır. Estonya'da ise ekonomik özgürlük, ekolojik ayak izini artırmaktadır. Diğer ülkeler için elde edilen bulguların istatistiksel olarak anlamsız olduğu vurgulanmıştır.

Çevresel bozulma göstergesi olarak karbon emisyonlarının kullanıldığı çalışmaları ifade etmek gerekirse, Joshi ve Beck (2018), ekonomik özgürlüklerin

çevresel bozulma üzerine etkisini araştırmışlardır. 22 OECD ülkesinin ve 87 OECD üyesi olmayan ülkenin analize dahil edildiği çalışmada daha yüksek ekonomik özgürlük seviyelerinin hem OECD ülkelerinde hem de OECD üyesi olmayan ülkelerde çevresel kaliteyi daha da kötüleştireceği bulgusu elde edilmiştir. Bu ülkelerde ekonomik özgürlük düzeyi arttıkça karbon emisyonları da artmaktadır. Adesina ve Mwamba (2019), 24 Afrika ülkesinde ekonomik özgürlüklerin karbon emisyonlarına etkisini incelemiştir. GMM tahmincisi kullanılarak yapılan analizlerde 24 Afrika ülkesine ait 1995-2013 dönemini kapsayan veriler kullanılmıştır. Analizler sonucunda 24 Afrika ülkesinde ekonomik özgürlüklerin ekolojik ayak izini azaltarak çevresel kaliteyi artırdığı tespit edilmiştir. Sukmaningrum (2022) ise ekonomik ve siyasi özgürlüklerin çevresel performans üzerine etkisini analiz etmiştir. ASEAN ülkelerinin incelendiği çalışmada bu ülkelere ait 1991-2017 dönemini kapsayan veriler kullanılarak değişkenler arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yapılan analizler sonucunda ekonomik özgürlüklerin çevresel bozulmayı artırdığı bulgusu elde edilmiştir.

Ekonomik özgürlüğün bileşenleri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi konu alan çalışmalara bakıldığında Alola, Alola, Akdag ve Yildirim (2022), G-20 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün bileşenlerinin çevresel sürdürülebilirlik üzerine etkisini analiz etmişlerdir. Çevresel sürdürülebilirlik göstergesi olarak ekolojik ayak izinin kullanıldığı çalışmada G-20 ülkelerine ait 2000-2016 dönemini kapsayan veriler kullanılarak Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Ampirik bulgular G-20 ülkelerinde mülkiyet hakkı ile uluslararası ticaret özgürlüğündeki artışların çevresel kaliteye zarar verdiğini göstermektedir. Mamkhezri vd (2022), ekonomik özgürlük göstergelerinin farklı arazi örtülerindeki ekolojik ayak izine olan etkilerini araştırmışlardır. 17 Asya-Pasifik ülkesinin analize dahil edildiği çalışmada bu ülkelere ait 2000-2017 dönemini kapsayan veriler kullanılmıştır. Çalışmada yöntem olarak mekânsal panel veri ekonometrisi tercih edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda finansal özgürlüğün orman ürünlerini olumsuz, otlama alanlarını ise olumlu etkilediği tespit edilmiştir. Mülkiyet hakları, vergi yükü ve iş özgürlüğünün çevresel baskıyı artırdığı saptanmıştır. Ayrıca yine bu çalışmada ekonomik özgürlüğün çevresel kalite üzerinde pozitif yayılma etkisinin olduğu ifade edilmiştir.

Farklı ekonomik özgürlük göstergeleri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiye değinen çalışmalarda ise Destek ve Sinha (2020), 24 OECD ülkesinde ticari açıklığın ekolojik ayak izi üzerine etkisini analiz etmiştir. Bu 24 ülkeye ait 1980-2014 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada FMOLS ve DOLS tahmincileri ile analiz gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ticari açıklığın ekolojik ayak izini negatif yönde etkilediği bulgusuna ulaşılmıştır. Amegavi, Langnel, Ahenkan ve Buabeng (2022), Gana'da kurumsal kalitenin ve

ekonomik küreselleşmenin ekolojik ayak izi ile ilişkisini araştırmışlardır. Gana'ya ait 1984-2016 dönemini kapsayan verilerin kullanıldığı çalışmada ARDL sınır testi uygulaması gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizler sonucunda ekonomik küreselleşmedeki artışların çevre kalitesini azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca kurumsal kalitenin ekolojik ayak izini artırdığı bilgisi elde edilmiştir.

3. VERİ SETİ

G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izine etkisinin araştırılmasının amaçlandığı çalışmada G-7 ülkelerine ait 1998-2018 dönemini kapsayan veriler analize dahil edilmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak ekolojik ayak izi kullanılmıştır. Bu değişkene ait veriler Global Footprint Network (Küresel Ayak İzi Ağı) veri tabanından elde edilmiştir. Bağımsız değişken olarak ise Heritage Foundation tarafından yayınlanan Ekonomik Özgürlük Endeksi kullanılmıştır. Tüm bunlara ek olarak çalışmaya ekonomik büyüme, doğal kaynak rantı, finansal gelişmişlik endeksi ve kentleşme oranı gibi açıklayıcı değişkenler de dahil edilmiştir. Açıklayıcı değişkenlerden ekonomik büyüme, doğal kaynak rantı ve kentleşme oranına ait veriler Dünya Bankası veri tabanından elde edilmiştir. Finansal Gelişmişlik Endeksi ise IMF tarafından yayınlanmakta olup bu verilere de IMF veri tabanından ulaşılmıştır. Değişkenlere dair bilgiler Tablo 1 aracılığıyla görülmektedir.

Tablo 1: Değişkenlere Dair Bilgiler

Değişken	Açıklama	Kaynak
EFP	Kişi Başına Düşen Ekolojik Ayak İzi (kha)	Global Footprint Network
EFI	Ekonomik Özgürlük Endeksi	Heritage Foundation
GDPG	Ekonomik Büyüme Oranı (Yıllık %)	World Bank
NRR	Toplam Doğal Kaynak Rantlarının GSYİH'ye Oranı (%)	World Bank
FIND	Finansal Gelişmişlik Endeksi	IMF
URB	Kentleşme Oranı (Kentsel Nüfusun Toplam Nüfusa Oranı %)	World Bank

Ekolojik ayak izi yaklaşımına göre bir ülkedeki nüfusun ekolojik ayak izi o ülkedeki biyokapasiteyi aşıyorsa, o ülke biyokapasite açığı veriyor demektir. Bu durum aynı zamanda ekolojik açık olarak da tanımlanmaktadır. Kişi başına

düşen ekolojik ayak izi, kişi başına düşen biyokapasiteden yüksekse ekolojik açık meydana gelir. Eğer bir ülkenin biyokapasitesi, ekolojik ayak izini aşıyorsa, o ülkenin biyokapasite rezervi vardır ve bu durum çevresel sürdürülebilirlik açısından olumlu bir durumu ifade eder (Global Footprint Network, 2024). Ekolojik ayak izinin belirleyicilerinin ortaya konması, çevresel sürdürülebilirlik açısından politika geliştirilmesi kapsamında önem arz etmektedir. Ekolojik ayak izinin belirleyicilerine yönelik bağımsız değişkenlerin tespit edilmesinde literatürdeki çalışmalardan faydalanılmıştır.

Heritage Foundation tarafından yayınlanan Ekonomik Özgürlük Endeksi, 184 ülke için veri ortaya koymaktadır. Ekonomik Özgürlük Endeksi, mülkiyet hakları, hükümet bütünlüğü, yargının etkinliği, hükümet harcamaları, vergi yükü, mali sağlık, iş özgürlüğü, çalışma özgürlüğü, parasal özgürlük, ticaret özgürlüğü, yatırım özgürlüğü ve finansal özgürlük olmak üzere 12 nicel faktöre dayalı olarak oluşturulmaktadır. Ülkeler 0 ile 100 arasında derecelendirilmektedirler. Endeks değeri 100'e yaklaştıkça ekonomik özgürlükler artmakta iken endeks değeri 0'a yaklaştıkça ekonomik özgürlükler azalmaktadır. Ayrıca ekonomik özgürlük endes değeri 80'in üzerinde olan ülkeler ekonomik açıdan özgür ülkeler olarak tanımlanmaktadır. 70 ile 79.9 arasında endeks değeri olan ülkeler ise "çoğunlukla özgür" olarak sınıflandırılmaktadırlar. 60 ile 69.9 arasında endeks değeri olan ülkeler "orta derecede özgür", 50 ile 59.9 arasında endeks değeri olan ülkeler de "çoğunlukla özgür olmayan" ve 40 ile 49.9 arasında olanlar da "baskılanmış" olarak tanımlanmaktadır (Heritage Foundation, 2024).

Ekonomik büyüme oranı, önemli bir refah göstergesi olup ülkeler için önemli hedeflerdendir. Fakat tüketim harcamalarının belirleyici olduğu ekonomik büyüme aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik için de önemli bir endişe kaynağıdır. Bu doğrultuda ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi ile olan ilişkisinin araştırılması da önemlidir. Doğal kaynak rantı, sermaye birikimi açısından önem arz edebilmekte ve istihdam sağlanması ve milli gelirin artırılması yönünde pozitif etkiler gerçekleştirebilmektedir. Fakat doğal kaynak gelirlerinin yüksek olması, çevresel sürdürülebilirliğe olumsuz yönde etki edebilmektedir. Petrol ve kömür gibi doğal kaynaklar çevresel kaliteyi negatif yönde etkileyebilmektedir. Yine bazı madencilik faaliyetlerinde siyanür kullanımı vb çevreye zarar veren unsurlar, çevresel sürdürülebilirliği tehdit etmektedir. Kapitalist sistem içerisinde doğal kaynak rantlarının yüksek olması, çevresel kalitenin geri plana atılarak kar ve servet gibi unsurların ön plana çıkmasına neden olabilmektedir.

IMF tarafından yayınlanan Finansal Gelişmişlik Endeksi, ülkelerin finansal sistemlerinin gelişmişlik düzeyleri hakkında fikir vermektedir. Bu endekse göre ülkeler 0 ile 1 arasında puanlandırılmaktadır. 1'e yaklaştıkça ülkelerin finansal gelişmişlik düzeyleri artmakta iken 0'a yaklaştıkça ise ülkelerin

finansal gelişmişlik düzeyleri azalmaktadır. Kentleşme oranı da ülkelerin kentleşme düzeyleri hakkında fikir vermekte olup kentsel nüfusun toplam nüfusa % oranını göstermektedir.

Almanya, ABD, Birleşik Krallık, İtalya, Fransa, Japonya ve Kanada olmak üzere 7 ülkeden oluşan G-7 ülkelerinin tamamı endüstriyel olarak gelişmiş ülkeler olarak tanımlanmaktadır. Endüstriyel olarak gelişmiş bu ülkelerde fosil yakıt endüstrisinin de gelişmiş olması, aynı zamanda bu ülkelerin küresel olarak çevre kalitesini olumsuz yönde etkileyen ülkeler olarak da işaret edilmesine yol açmaktadır (Gyamfi, Bein, Ozturk, & Bekun, 2020). Yine Kanada dışında tüm G-7 ülkelerinin ekolojik açık bölgesine sahip olması da bu ülkelerle ilgili çevreel sürdürülebilirlik kapsamında endişelerin artmasına neden olmaktadır (Global Footprint Network, 2019). G-7 ülkeleri, kapsamlı ekonomik faaliyetlerin sonucu olarak dünyadaki net küresel servetin %60'ından fazlasına sahiplerdir. Ayrıca bu ülkelerin kirletici emisyon salınımında bulunmaları, yol açtıkları çevresel tahribat hakkında önemli bilgi vermektedir (Alola vd., 2022).

4. YÖNTEM

Geleneksel regresyon yaklaşımları ile gerçekleştirilen model tahminlerinde bağımlı değişkenlerin koşullu ortalaması, bağımsız değişkenin fonksiyonu olarak tanımlanabilmektedir. EKK (En Küçük Kareler) yöntemi, bağımlı değişkenin koşullu ortalama değerlerinin tahmin edilebilmesine olanak tanımakta ve bu yöntemle beraber regresyon denklemi kolayca oluşturulabilmekte ve yorum yapılabilmektedir. Fakat bağımlı değişkenin dağılımı asimetrik olursa EKK yöntemi için değişen varyans sorunu ortaya çıkabilmektedir (Tekin & Bastak, 2022).

EKK yöntemi ile ulaşılan sonuçlar, dağılımın yalnızca orta noktası kapsamında katsayıların hesaplanabilmesine imkan tanımaktadır. EKK yöntemi ile gerçekleştirilen tahminlerde dağılımda bulunan uç değerler ihmal edilmektedir. Oysa Koenker ve Bassett (1978) 'in geliştirmiş olduğu kantil regresyon yönteminde dağılım parçalara bölünebilmekte ve uç değerleri de göz önünde bulunduran birden çok katsayı elde edilmesine olanak tanımaktadır (Aygoren & Uyar, 2016).

Kantil regresyon yönteminin hata terimlerinin normal dağılımını yok sayan robust bir regresyon yöntemi olarak geliştirildiği bilinmektedir. Dağılımın bozulduğu hususlarda kullanımının yaygın olduğu bilinen bu yöntem, daha kapsamlı bir regresyon görüntüsü ortaya koymaktadır (Koenker, 2005). Kantil regresyon yönteminin daha çok koşullu kantillerde değişiklik görüldüğü durumlarda kullanışlı olduğu bilinmektedir. Bu yöntemle beraber kantillere göre regresyon katsayıları saptanmaktadır (Chen, 2005).

Kantil regresyon yöntemi, değişen varyansın tespit edildiği dağılımların modellenme sürecinde etkin ve yansız sonuçlar ortaya koyabilmektedir. EKK yönteminde değişen varyans bulunan bir bağımlı değişkenin dağılımının koşullu ortalamasının anakütle ortalamasına göre daha az veya daha fazla olarak tahmini gerçekleştirilebilir. Hatta EKK yönteminde bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasında istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir ilişkinin tespit edilmesi bile söz konusu olabilmektedir (Cade & Noon, 2003).

Heterojen etkileri dikkate alarak kantil regresyon yöntemi, klasik regresyon yöntemine nazaran daha kapsamlı bir bilgi ortaya koymaktadır (Koenker ve Bassett, 1978). Panel kantil yöntemi, diğer katsayı yöntemlerinden farklı olarak ortalama etkileri göz önünde bulundurmamakta ve bu da panel kantil yöntemi ile daha güvenilir sonuçlar elde edilmesine olarak tanımaktadır (Binder & Coad, 2011). Kantil regresyon metodu, geleneksel ortalama regresyon yöntemine kıyasla çok daha eksiksiz bir model olarak nitelendirilmektedir (Yu vd, 2003). Yine kantil regresyon metodu, regresyon koşullu nicel tahmin yapılmasına olanak tanımakta (Alharthi, Dogan, & Taskin, 2021) ve bağımlı değişkenin çeşitli noktaları için koşullu dağılımı göz önünde bulundurarak bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini tespit etmeyi sağladığı için bu yöntemin önemli avantajlara sahip olduğu ifade edilebilir.

Kantil regresyon modeli, istatistiksel olarak şu şekilde gösterilmektedir:

$$Y^t = X_t' \beta + u_t$$

Bu çalışmada güncel bir yöntem olarak Powell (2022) tarafından geliştirilmiş olan toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil yöntemi kullanılmıştır. Bu güncel yöntem, panel kantil regresyonlarındaki sabit etkiler faktörü ile alakalı içsellik sorununu hafifletmektedir. Ayrıca toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil metodunun T'nin küçük olduğu durumda bile tutarlı sonuçlar elde edilmesini sağladığı ifade edilmektedir (Belaid vd., 2021).

Toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil metodu, $U_{it}^* = f(\alpha_i + U_{it})$ şeklinde sabit etkileri de kapsayacak biçimde ifade edilmektedir. Bu güncel metod, QRPD (Quantile regression for panel data) olarak literatürde tanımlanmaktadır. Toplamsal sabit etkili panel kantil tahmincilerinin ve araç değişkenlerin istenen performansı gösteremediği durumda bile bu yeni yaklaşımın tutarlı sonuçlar elde edilmesine imkan tanıdığı belirtilmektedir (Powell, 2022). Toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil modelinin istatistiksel olarak ifade edilmesi aşağıdaki gibidir:

$$Y_{it} = X_{it}' \beta(U_{it}^*)$$

Toplamsal sabit etkiler modeli, hata terimleriyle ayrılmış olan toplamsal sabit etkileri içermektedir. Fakat toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil modeli, toplamsal olmayan sabit etkileri kapsamaktadır. Toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil metodu önemli avantajlar sağlamakta, (Y_{it}/X_{it}) bağımlı değişkeninin dağılımına ilişkin bilgi de sunmaktadır. Bu durumun açıklayıcı değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki heterojen etkilerinin net bir şekilde gösterilmesine olanak tanınmasından ötürü önem arz ettiği ifade edilebilir (Powell, 2022).

Toplamsal sabit etkiler modeli, $(Y_{it}-\alpha_i) | X_{it}$ dağılımına ilişkin bilgi sunmaktadır. Fakat $(Y_{it}-\alpha_i)$ dağılımının en yukarısında bulunan gözlemler, Y_{it} dağılımının en altında yer alabilir. Bu da toplamsal sabit etki modeli kapsamında Y_{it} 'nin dağılımının doğru bir şekilde saptanamamasına ve heterojenliğin de doğru şekilde tespit edilememesine neden olacaktır. Toplamsal olmayan sabit etkiler modeli kapsamında (Y_{it}/X_{it}) bağımlı değişken dağılımı ile ilgili bilgi ortaya konulduğundan ötürü bağımlı değişkene yönelik etki net olarak görülebilmektedir (Acar & Topdağ, 2022; Güriş & Sak, 2019).

Powell (2022) 'ın ortaya koymuş olduğu bu güncel metod, yatay kesit regresyon analizinden elde edilen sonuçlar gibi nokta tahminlere ulaşılmasını sağlamaktadır. Toplamsal olmayan sabit etkiler metodu, Monte Carlo (MCMC) optimizasyonu kullanılarak tahmin edilmektedir (Jiang, Zhou, & Liu, 2019). Toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil metodu, geleneksel yaklaşımlara göre çok daha güçlü bir yöntemdir. Veri setinin aykırı değerler içerdiğinde bile bu yöntem daha dirençli sonuçlara ulaşılmasını sağlar. Geleneksel yaklaşımlar sadece ortalama etkiye odaklanırken bu yaklaşımda bağımsız değişkenler bağımlı değişkenin koşullu dağılımının çeşitli noktalarında farklı etkilere sahip olduğu durumlarda bile daha etkin ve tutarlı sonuçlar sağlamaktadır (Boubellouta & Kusch-Brandt, 2022).

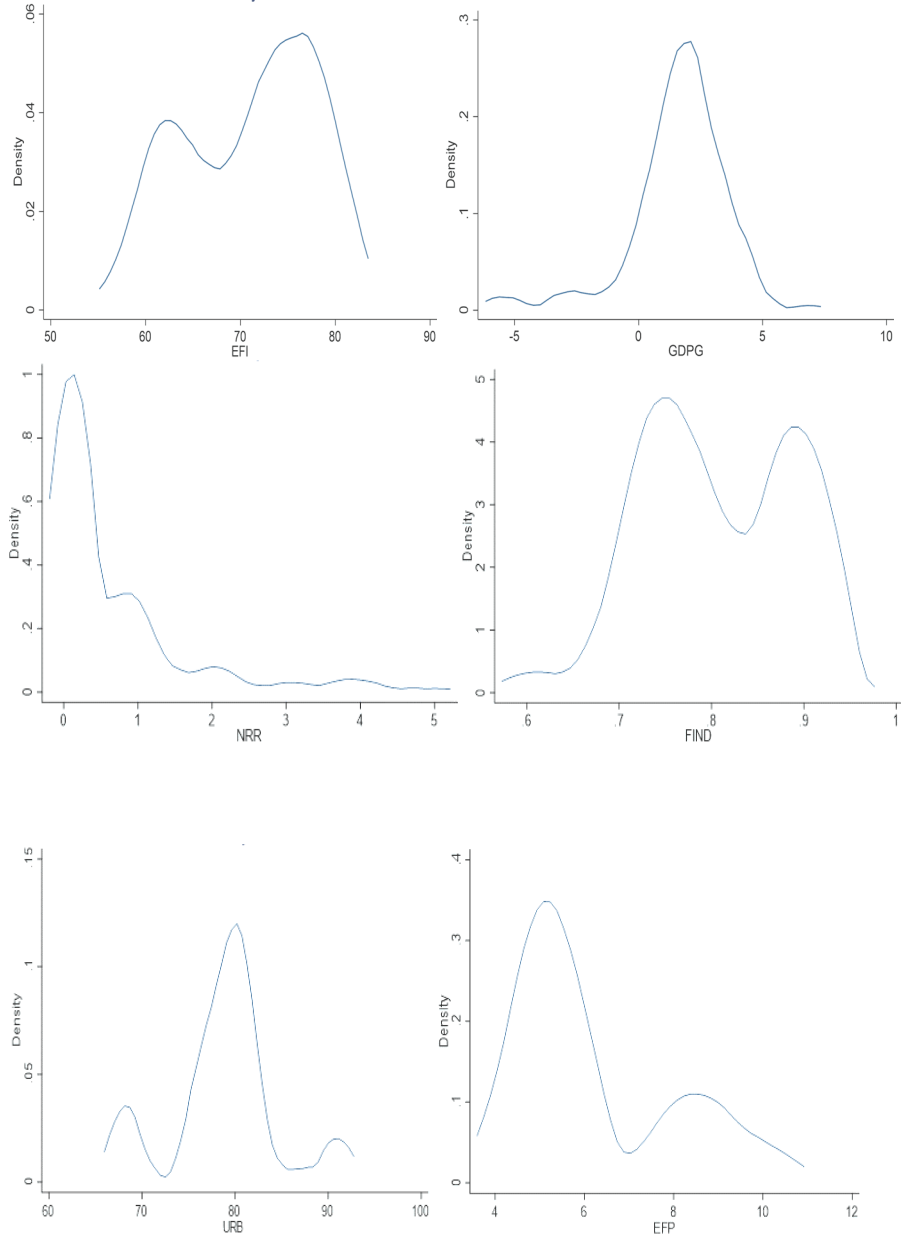
5. AMPİRİK BULGULAR

Modelde yer alan değişkenler için tanımlayıcı istatistikler Tablo 2 aracılığıyla görülmektedir. Değişkenlerin standart hata, ortalama, minimum, maksimum, medyan, çarpıklık, basıklık ve Jarque Bera değerleri Tablo 2'de bulunmaktadır. Şekil 1'de ise değişkenlere ait Kernel Yoğunluk Fonksiyonları görülmektedir.

Tablo 2: Tanımlayıcı İstatistikler

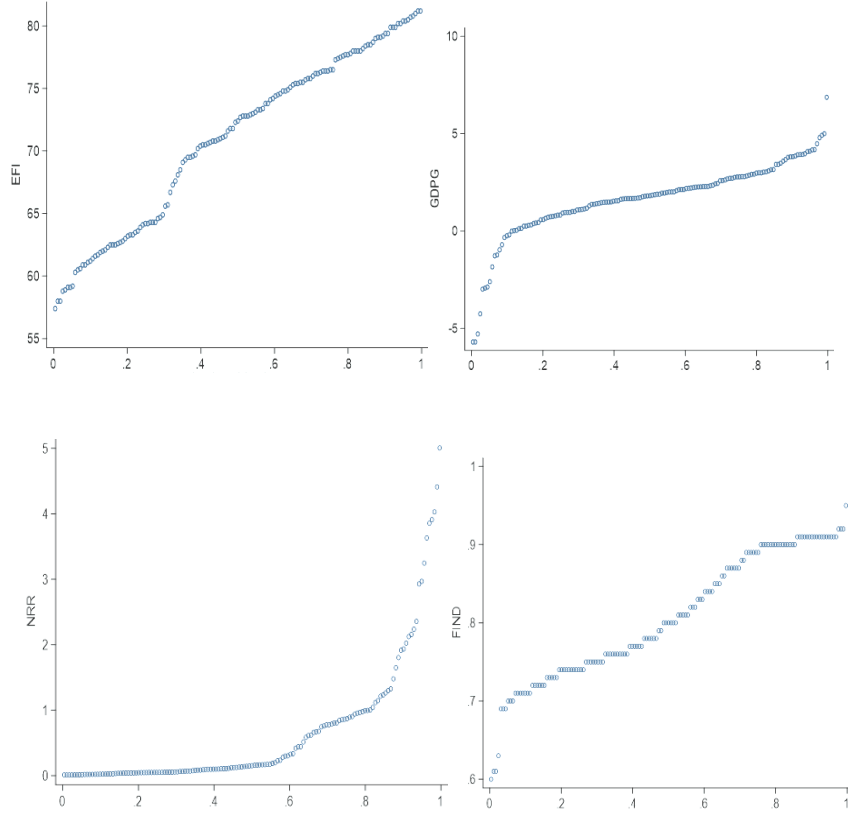
	Ortalama	Medyan	Min	Maks	Std Hata	Eğiklik	Basıklık	Jarque Bera
EFI	70.952	72.4	57.4	81.2	6.856	-0.310	1.749	46.70* (0.000)
GDPG	1.628	1.810	-5.693	6.868	1.944	-1.262	6.246	33.56* (0.000)
NRR	0.643	0.152	0.010	5.007	0.987	2.312	8.318	61.24* (0.000)
FIND	0.806	0.8	0.6	0.95	0.080	-0.164	2.106	12.74* (0.001)
URB	78.742	79.394	67.102	91.616	5.691	-0.061	3.502	1.99 (0.370)
EFP	6.198	5.46	4.18	10.34	1.759	0.957	2.522	16.39* (0.000)

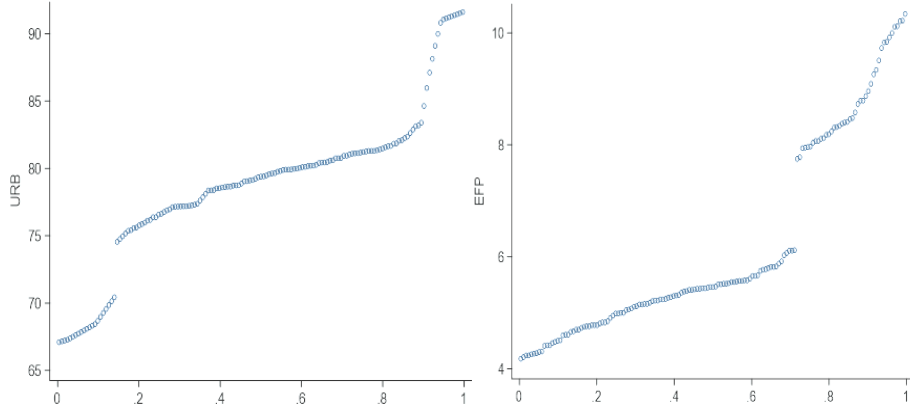
*: %5'e göre dağılımın normal olduğunu belirten sıfır hipotezinin reddini ifade etmektedir.



Şekil 1: Değişkenlere Dair Kernel Yoğunluk Fonksiyonları

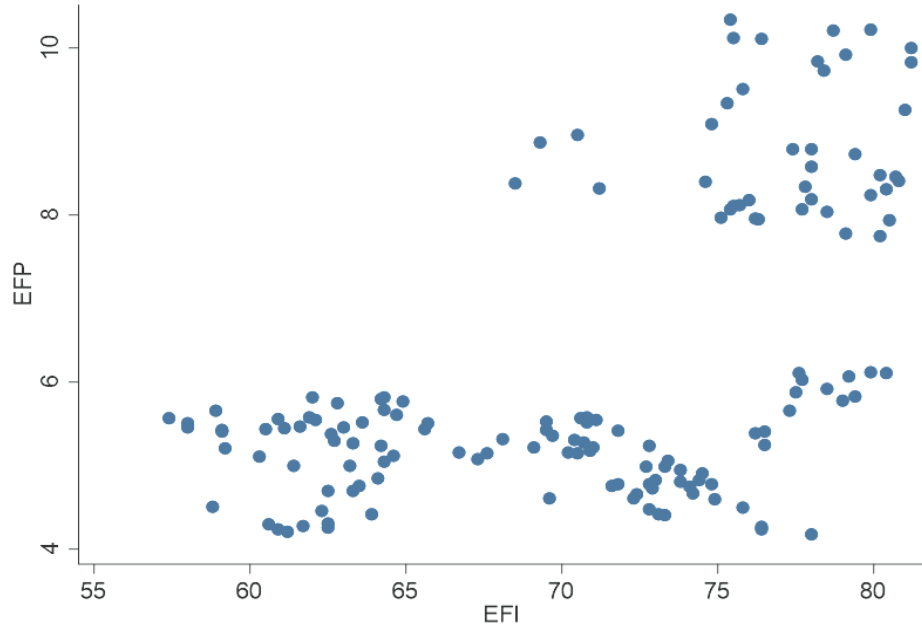
Tablo 2’de bulunan tanımlayıcı istatistikler ve Şekil 1’de görülen Kernel Yoğunluk fonksiyonu grafiklerine bakıldığında modelde yer alan tüm değişkenlerin %5 hata düzeyine göre normal dağılım göstermediği ve uç değerler barındırdığı görülmektedir. Normal dağılım gözlemlenmediği ve uç değerler rastlanan durumlarda EKK tahmincilerinin sapmalı olduğu belirtilmektedir. Bu durumdan ötürü EKK tahmincilerinin aksine aşırı değerlere daha az duyarlı olan Kantil regresyon tahminlerinin kullanılması gerektiği ifade edilmektedir (Acar & Topdağ, 2022; Güriş & Sak, 2019). Şekil 2, incelendiğinde ise değişkenlerin kantiller çerçevesindeki dağılımları belirtilmektedir.





Şekil 2: Değişkenlerin Kantiller Kapsamındaki Dağılımları

Şekil 3’de ise G-7 ülkeleri için EFP-EFI değişkenlerinin hangi değerler için ne kadar yoğunlaştığını gösteren serpilme diyagramı bulunmaktadır.



Şekil 3: G-7 Ülkelerinde EFP-EFI Değişkenlerine Dair Serpilme Diyagramı

Tablo 3'de ise G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izi üzerindeki etkisinin tespit edilmesi amacıyla tahmin edilen toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil regresyon modeli için ulaşılan bulgular görülmektedir. Yine GDPG, NRR, FIND, URB değişkenleri ile EFP değişkeni arasındaki ilişkiyi gösteren sonuçlar da Tablo 3 'de yer almaktadır.

Tablo 3: Toplamsal Olmayan Sabit Etkili Panel Kantil Regresyon Modeli Kapsamında Elde Edilen Bulgular

Q. Kantil	EFP	Katsayı	Std. Hata	Z	Olasılık Değeri	%95 Güven Aralıkları	
Q _{.25}	EFI	0.0368334	0.00782038	4.71	0.000***	0.021499	0.0521678
	URB	-0.0246205	0.0087423	-2.82	0.005***	-0.0417551	-0.0074858
	GDPG	0.0884293	0.0339078	2.61	0.009***	0.0219712	0.1548873
	NRR	0.9136938	0.0931334	9.81	0.000***	0.7311557	1.096232
	FIND	-0.9272192	0.6642377	-1.40	0.163	-2.229101	0.3746627
Q _{.50}	EFI	0.0097372	0.0017198	5.66	0.000***	0.0063665	0.0131079
	URB	-0.0331484	0.0009203	-36.02	0.000***	-0.0349522	-0.0313446
	GDPG	0.0550391	0.0050344	10.93	0.000***	0.0451719	0.0649062
	NRR	1.025908	0.0219022	46.84	0.000***	0.9829807	1.068836
	FIND	0.6663481	0.1663794	4.00	0.000***	0.3402504	0.9924457
Q _{.75}	EFI	0.1163135	0.0429174	2.71	0.007***	0.0321969	0.2004301
	URB	-0.0259242	0.1210891	-0.21	0.830	-0.02632545	0.2114061
	GDPG	-0.0043966	0.1624458	-0.03	0.978	-0.3227846	0.3139914
	NRR	0.6424425	0.2046606	3.14	0.002***	0.241315	1.04357
	FIND	-2.491995	13.65535	-0.18	0.855	-29.25599	24.272

*, **, *** sırasıyla %10, %5 ve %1 anlamlılık düzeyini belirtmektedir.

Yapılan analiz sonucunda ulaşılan bulgular incelendiğinde G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük düzeyi arttıkça ekolojik ayak izinin de arttığı görülmektedir. 25. kantil düzeyindeki ülkelerde parametre 0.0368334, 50. kantilde 0.0097372 ve 75. kantilde ise 0.1163135 dir. Düşük, orta ve yüksek ekolojik ayak izine sahip G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük endeksi ile ekolojik

ayak izi pozitif yönlü ilişki içerisindedir. Elde edilen bulgular aynı zamanda tüm kantil düzeyleri için istatistiksel olarak anlamlıdır. G-7 ülkelerinde URB ve EFP değişkenleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise değişkenlerin negatif yönlü ilişki içerisinde olduğu gözlemlenmektedir. Ulaşılan bulgular 25. ve 50. kantil düzeyi için istatistiksel olarak anlamlı, 75. kantil düzeyi için ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Ekonomik büyüme ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkiyi betimleyen bulgular incelendiğinde 25. ve 50. kantil düzeyleri için pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. G-7 ülkelerinde ekonomik büyüme oranı arttıkça ekolojik ayak izi de artmaktadır. 25. ve 50. kantil düzeyi için ulaşılan bu sonuçlar aynı zamanda istatistiksel olarak anlamlıdır. 75. kantil düzeyinde ise iki değişken arasında negatif yönlü ilişki bulunmuş olup bu bulgu istatistiksel olarak anlamsızdır. G-7 ülkelerinde NRR ve EFP değişkenleri arasındaki ilişkiye dair sonuçlara bakıldığında G-7 ülkelerinde doğal kaynak rantı arttıkça ekolojik ayak izinin de arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Elde edilen sonuçlar aynı zamanda tüm kantil düzeyleri için istatistiksel olarak anlamlıdır. Finansal Gelişmişlik Endeksi ve ekolojik ayak izi arasında ise kantil düzeyleri için farklı bulgulara ulaşıldığı gözlemlenmektedir. 25. ve 75. kantil düzeylerinde değişkenler arasında negatif yönlü ilişki tespit edilmiş olup ulaşılan bu sonuçlar istatistiksel olarak anlamsızdır. 50. kantil seviyesinde ise finansal gelişmişliğin G-7 ülkelerinde ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmiş olup elde edilen sonuç istatistiksel olarak anlamlıdır.

6. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Toplumların tüketim odaklı dönüşümüyle beraber ekosistemler üzerinde baskının arttığı bilinmektedir. Doğal kaynakların aşırı ve bilinçsizce tüketimi çevresel sürdürülebilirliği ciddi bir şekilde tehdit etmektedir. Çevresel sürdürülebilirliğin büyük risk altında oluşuyla beraber çevrecilerin ve ekonomistlerin sürdürülebilir kalkınma ve çevrenin korunması kapsamında dünya çapında inisiyatif almaya başladıkları gözlemlenmektedir (Usman, Ozturk, Naqvi, Ullah, & Javed, 2022). Artan nüfus, artan enerji talebi ve ekonomik büyüme gibi faktörlerin çevresel sonuçlarına yönelik önemin arttığı görülmektedir (Shahbaz & Sinha, 2019).

Ekonomik özgürlük, insanların kendi mülklerini veya emeklerini kontrol etme ve onlara hükmetme konusunda temel hak olarak tanımlanmaktadır. Serbest bir piyasada insanlar, başkalarının haklarını ihlal etmedikleri sürece tercih ettikleri, karşılayabildikleri veya arzu ettikleri şekilde üretme, çalışma, yatırım yapma ve tüketim davranışı sergileme özgürlüğüne sahiptir. Buna ek olarak serbest piyasa şartlarının hakim olduğu ekonomilerde hükümetler malların, sermayenin ve emeğin serbest dolaşımına izin verir ve özgürlüğün kendisini sürdürmek ve korumak için gerekli olanın da ötesinde özgürlüğü kısıtlamaktan

veya zorlamaktan da vazgeçmektedir (Akadiri, Alola, & Usman, 2021).

Bu çalışmada G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izine etkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Belirtilen bu amaç çerçevesinde G-7 ülkelerine ait 1998-2018 dönemini kapsayan veriler kullanılarak Powell (2022) tarafından geliştirilmiş güncel bir metod olan Toplamsal Olmayan Sabit Etkili Panel Kantil Yöntemi ile analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya bağımlı değişken olarak ekolojik ayak izi, bağımsız değişken olarak ise ekonomik özgürlük endeksi dahil edilmiştir. Ayrıca modelde doğal kaynak rantı, kentleşme oranı, ekonomik büyüme ve finansal gelişmişlik endeksi gibi açıklayıcı değişkenler de bulunmaktadır.

Yapılan analizler sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük endeksi ile ekolojik ayak izi arasında tüm kantil düzeyleri için pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. Yine ulaşılan bu sonuçlar tüm kantil düzeyleri için istatistiksel olarak anlamlıdır. G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlük düzeyi arttıkça ekolojik ayak izi de artmaktadır. Elde edilen bu bulgunun literatürde yer alan çalışmaların da önemli bir kısmıyla uyum içerisinde olduğu görülmektedir (Özler & Obach, 2009; Hemmati & Khosroshahi, 2020; Amin vd., 2022; Karimi vd., 2022). Açıklayıcı değişkenlerden GDPG ve bağımlı değişken EFP arasındaki ilişkiye bakıldığında ise 25. ve 50. kantil düzeyler için pozitif yönlü ilişki, 75. kantil düzeyi için ise negatif yönlü ilişkiye rastlanmıştır. 25. ve 50. kantil düzeyleri için ulaşılan bulgular istatistiksel olarak anlamlı iken 75. kantil düzeyi için elde edilen sonuç istatistiksel olarak anlamsızdır. URB değişkeni ve EFP değişkeni arasındaki ilişkiye dair sonuçlar incelendiğinde tüm kantil düzeyleri için değişkenler arasında negatif yönlü ilişki tespit edildiği görülmektedir. 25. ve 50. kantil düzeyleri için elde edilen sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı, 75. kantil düzeyi için ulaşılan sonuç ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Doğal kaynak rantı ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişki incelendiğinde ise tüm kantil düzeyleri için G-7 ülkelerinde doğal kaynak rantının ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmiştir. Tüm kantil düzeyleri için elde edilen bulgular istatistiksel olarak anlamlıdır. FIND ve EFP değişkenleri arasında ise 25. ve 75. kantil düzeyleri için negatif, 50. kantil düzeyi için ise pozitif yönlü ilişki tespit edilmiştir. 50. kantil düzeyi için ulaşılan bulgu istatistiksel olarak anlamlı olup 25. ve 75. kantil düzeyleri için elde edilen sonuç istatistiksel olarak anlamsızdır.

Çalışma kapsamında ulaşılan sonuç, G-7 ülkelerinde ekonomik özgürlüğün ekolojik ayak izini artırdığı yönündedir. Bu sonuçtan yola çıkarak G-7 ülkelerinde çevresel kalitenin artırılabilmesi için kirlilik yayan sektörler üzerinde kontrol sağlanması ve denetim gerçekleştirilmesinin önem arz ettiği ifade edilebilir. G-7 ülkeleri, çevresel kalitenin artmasına yönelik politikalar izlemeli ve çevresel tahribatın önüne geçmelidir. G-7 ülkelerindeki kurumsal

yapı, çevresel sürdürülebilirlik ile koordineli bir şekilde dizayn edilmelidir. Bu ülkelerdeki ekonomik özgürlüklerin aşırı ve bilinçsizde doğal kaynak kullanımının önüne geçilecek şekilde yeniden tanımlanmasının elzem olduğu ifade edilebilir.

7. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

8. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

9. YAZAR KATKILARI

MNÇ: Fikir;

MNÇ: Tasarım;

ÖFB: Denetleme;

ÖFB: Kaynakların toplanması ve/veya işlemesi;

MNÇ: Analiz ve/veya yorum;

ÖFB: Literatür taraması;

ÖFB, MNÇ: Yazıyı yazan;

10. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul izni gerektirmemektedir.

11. KAYNAKÇA

- Acar, T. & Topdağ, D. (2022). OECD ülkelerinde sefalet endeksi ve ekonomik kalkınma ekseninde sağlık harcamalarının belirleyicileri: Toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil regresyon yaklaşımı, *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 82, 267-286. <https://doi.org/10.26650/jspc.2022.82.946640>.
- Adesina, K. S., & Mwamba, J. W. M. (2019). Does economic freedom matter for CO2 emissions? Lessons from Africa. *The Journal of Developing Areas*, 53(3).
- Akadırı, S.S., Alola, A.A. & Usman, O. (2021). Energy mix outlook and the EKC hypothesis in BRICS countries: A perspective of economic freedom vs. economic growth. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 8922–8926. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-11964-w>
- Alharthi, M., Dogan, E., & Taskin, D. (2021). Analysis of CO2 emissions and energy consumption by sources in MENA countries: Evidence from quantile regressions, *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 1-8.
- Al-Mulali, U., Tang, C.F. & Ozturk, I. (2015). Estimating the environment Kuznets curve hypothesis: Evidence from Latin America and the Caribbean countries, *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 50, 918–924.

- Alola, A.A., Alola, U.V., Akdag, S. & Yildirim, S. (2022). The role of economic freedom and clean energy in environmental sustainability: Implication for the G-20 economies, *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 36608–36615. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18666-5>.
- Amegavi, G.B., Langnel, Z., Ahenkan, A. & Buabeng, T. (2022). The dynamic relationship between economic globalisation, institutional quality, and ecological footprint: Evidence from Ghana”, *Journal of International Trade and Economic Development*, 31(6), 1–18. <https://doi.org/10.1080/09638199.2022.2033303>
- Amin, S., Li, C., Khan, Y.A & Bibi, A. (2022). Fishing grounds footprint and economic freedom indexes: Evidence from Asia-Pacific, *PLoS ONE*, 17(4), 1-16, e0263872. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263872>
- Antweiler, W., Copeland, B. R., & Taylor, M. S. (2001). Is free trade good for the environment?. *American Economic Review*, 91(4), 877-908.
- Ashraf, J. (2022). The spillover effects of political risk, financial risk, and economic freedom on ecological footprint: Empirical evidence from belt and road initiative countries, *Borsa Istanbul Review*, 22, 873– 885. <https://doi.org/10.1016/j.bir.2022.06.004>.
- Aygören, H. & Uyar, U. (2016). The analysis of financial beta behaviour via panel quantile regression approach, *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 3(4), 255-265.
- Bektur, Ç. (2023). The role of economic freedom in achieving the environmental sustainability for the highest economic freedom countries: Testing the environmental Kuznets curve hypothesis, *Environmental Science and Pollution Research*, <https://doi.org/10.1007/s11356-023-29120-5>
- Belaid, F., Elsayed, A. H. & Omri, A. (2021). Key drivers of renewable energy deployment in the MENA Region: Empirical evidence using panel quantile regression, *Structural Change and Economic Dynamics*, 57,225-238, <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2021.03.011>.
- Binder, M., & Coad, A. (2011). From average Joe’s happiness to Miserable Jane and Cheerful John: Using quantile regressions to analyze the full subjective well-being distribution, *Journal of Economic Behavior & Organization*, 79(3), 275-290
- Boubellouta, B. & Kusch-Brandt, S. (2022). Driving factors of e-waste recycling rate in 30 European countries: New evidence using a panel quantile regression of the EKC hypothesis coupled with the STIRPAT model, *Environment, Development and Sustainability*, 25, <https://doi.org/10.1007/s10668-022-02356-w>
- Bucak, Ç. (2022). Ekonomik özgürlük endeksi, insani gelişme endeksi ve ekolojik ayak izi: E7 Ülkeleri İçin Ampirik Bir Analiz , *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 12 (23), 141-158 . DOI: 10.53092/duibfd.992572
- Cade, B. S., & Noon, B. R. (2003). A gentle introduction to quantile regression for ecologists, *Frontiers in Ecology and the Environment*, 1(8), 412– 420.

- Chen, L. (2005). An introduction to quantile regression and the QUANTREG procedure, *Statistics and Data Analysis*, 213-230, SUGI30 Proceedings, available at children and adolescents. Conference on Quantitative Social Science Research Using R. available at <http://www.cis.fordham.edu/QR2009/presentations/RefGrowthCharts.pdf> (Erişim Tarihi: 12.06.2023).
- CRED (2008). EM-DAT: emergency events database. Available at <http://www.emdat.be/>, (Erişim: 30.03.2023).
- Destek, M. A., & Sinha, A. (2020). Renewable, non-renewable energy consumption, economic growth, trade openness and ecological footprint: Evidence from organisation for economic Co-operation and development countries. *Journal of Cleaner Production*, 242, 118537.
- Dogan, E., Ulucak, R., Kocak, E. & Isik, C. (2020). The use of ecological footprint in estimating the environmental Kuznets curve hypothesis for BRICST by considering cross-section dependence and heterogeneity, *Science of the Total Environment*, 723, 1-8, 138063.
- Ferng, J. J. (2001). Using composition of land multiplier to estimate ecological footprints associated with production activity, *Ecological Economics*, 37, 159– 172.
- Galli, A., Kitzes, J., Niccolucci, V., Wackernagel, M., Wada, Y. & Marchettini, N.(2012). Assessing the global environmental consequences of economic growth through the ecological footprint: A focus on China and India. *Ecological Indicators*, 17, 99–107.
- Global Footprint Network (2019). Advancing the science of sustainability”, http://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.128662604.1393481519.1589555821-401373056.1547219594#/countryTrends?type=BCtot,EFCtot&cn=351. (Erişim: 25.03.2023).
- Global Footprint Network (2024). Ecological Footprint, 07 Mart 2024 tarihinde <https://www.footprintnetwork.org/our-work/ecological-footprint/> adresinden erişildi.
- Güriş, S., & Şak, N. (2019). Çevresel kuznets eğrisi hipotezinin toplamsal olmayan sabit etkili panel kantil yöntemiyle incelenmesi, *Business and Economics Research Journal*, 10(2), 327–340.
- Gyamfi, B. A., Bein, M. A., Ozturk, I. & Bekun, F. V. (2020). The moderating role of employment in an environmental kuznets curve framework revisited in G7 countries. *Indonesian Journal of Sustainability Accounting and Management*,4(2), 241–248. <https://doi.org/10.28992/ijSAM.v4i2.283>.
- Heath, Y., & Gifford, R. (2006). Free-market ideology and environmental degradation. *Environment and Behavior*, 38(1), 48–71. doi:10.1177/0013916505277998.
- Hemmati, R. & Khosroshahi, M. K. (2020). The interaction of economic freedom and governance on ecological footprint (selected developing countries)”, *Iranian Energy Economics*, 37(10), 159-182.

- Heritage Foundation (2024). Index of Economic Freedom, 07 Mart 2024 tarihinde <https://www.heritage.org/index/pages/report> adresinden erişildi.
- Jiang, Y., Zhou, Z. & Liu, C. (2019). The impact of public transportation on carbon emissions: A panel quantile analysis based on Chinese provincial data, *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 4000–4012. <https://doi.org/10.1007/s11356-018-3921-y>.
- Joshi, P. & Beck, K., (2018). Democracy and carbon dioxide emissions: Assessing the interactions of political and economic freedom and the environmental Kuznets curve, *Energy Research & Social Science*, 39, 46–54. <https://doi.org/10.1016/j.erss.2017.10.020>.
- Karimi, M., Khezri, M., Khan, Y.A. & Razzaghi, S. (2022). Exploring the influence of economic freedom index on fishing grounds footprint in environmental Kuznets curve framework through spatial econometrics technique: evidence from Asia-Pacific countries, *Environmental Science and Pollution Research*, 29, 6251–6266. <https://doi.org/10.1007/s11356-021-16110-8>
- Koenker R., & Bassett, G. Jr. (1978). Regression quantiles, *Econometrica*, 46(1), 33-50
- Koenker, R. (2005). *Quantile regression*, USA: Cambridge University Press.
- Kratena, K., & Streicher, G. (2012). Spatial welfare economics versus ecological footprint: A sensitivity analysis introducing strong sustainability, *Environmental and Resource Economics*, 51, 617– 622.
- Lenzen, M., Borgstrom Hansson, C., & Bond, S. (2007). On the bioproductivity and land-disturbance metrics of the ecological footprint, *Ecological Economics*, 61, 6– 10.
- Liu, X., Razaq, A., Shahzad, M. & Irfan, M. (2022). Technological changes, financial development and ecological consequences: A comparative study of developed and developing economies, *Technological Forecasting and Social Change*, 184, 122004, ISSN 0040-1625, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122004>.
- Mamkhezri, J., Muhamad, G. M. & Khezri, M. (2022). Assessing the spatial effects of economic freedom on forest-products, grazing-land, and cropland footprints: The case of Asia-Pacific countries, *Journal of Environmental Management*, 316, ISSN 0301-4797, <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115274>.
- National Research Council. (1999). *Global environmental change: Research pathways for the next decade*, Washington, DC: National Academy Press.
- Numan, U., Ma, B., Aslam, M., Bedru, H.D., Jiang, C. & Sadiq, M. (2023). Role of economic complexity and energy sector in moving towards sustainability in the exporting economies, *Energy Strategy Reviews*, 45, 101038 <https://doi.org/10.1016/j.esr.2022.101038>.
- Ozler, S. I. & Obach, B. (2009). Capitalism, state economic policy, and ecological footprint: An international comparative analysis, *Global Environmental Politics*, 9, 79-108.

- Ponce, P., Álvarez-García, J., Álvarez, V., & Irfan, M. (2023). Analysing the influence of foreign direct investment and urbanization on the development of private financial system and its ecological footprint, *Environmental Science and Pollution Research*, 30, 9624–9641. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-22772-9>
- Powell, D. (2022). Quantile regression with nonadditive fixed effects. *Empirical Economics*, 63(5), 2675-2691.
- Rees, W. E. (1992). Ecological footprints and appropriated carrying capacity: What urban economics leaves out, *Environment and Urbanization*, 4(2), 121–130. <https://doi.org/10.1177/095624789200400212>.
- Shahbaz, M. & Sinha, A. (2019). Environmental kuznets curve for CO₂ emissions: A literature survey, *Journal of Economic Studies*, 46(1), 106-168. <https://doi.org/10.1108/JES-09-2017-0249>.
- Shen, Y., & Yue, S. (2023). Does ecological footprint affect biocapacity? Evidence from the experiences of G20 countries, *Natural Resource Modeling*, 36(3), e12369.
- Sofuoğlu, E., Kirikkaleli, D. (2023). The effect of mineral saving and energy on the ecological footprint in an emerging market: Evidence from novel Fourier based approaches, *Letters in Spatial and Resource Sciences*, 16(3), 1-16. <https://doi.org/10.1007/s12076-023-00328-w>
- Sukmaningrum, P. S. (2022). Political freedom, economic freedom and Co2 emission in long run: Evidence from ASEAN countries, *Asian Bulletin of Contemporary Issues in Economics and Finance*, 2(2), 36-47.
- Tekin, B. & Bastak, S. N. (2022). Panel kantil regresyon yaklaşımı ile getiriye etkileyen içsel faktörlerin modellenmesi: BIST 100 örneği . *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi* , 24(42) , 194-208 .
- Usman, A., Ozturk, I. Naqvi, S. M. M. A., Ullah, S. & Javed, M. I. (2022). Revealing the nexus between nuclear energy and ecological footprint in STIRPAT model of advanced economies: Fresh evidence from novel CS-ARDL model, *Progress in Nuclear Energy*, 148, 104220, ISSN 0149-1970, <https://doi.org/10.1016/j.pnucene.2022.104220>.
- Wackernagel, M. (1995). Our ecological footprint: Reducing human impact on the Earth, *Population and Environment*, 1(3), 171– 174.
- Wackernagel, M., Monfreda, C., Schulz, N. B., Erb, K. H., Haberl, H., & Krausmann, F. (2004). Calculating national and global ecological footprint time series: Resolving conceptual challenges, *Land Use Policy*, 21, 271– 278.
- World Bank (2019). World Bank annual reports & financial statements, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2127> (Erişim: 10.01.2023).
- WWF (2018). Living planet report 2018, World Wide Fund for Nature. <https://www.worldwildlife.org/pages/living-planet-report-2018> (Erişim: 12.02.2023).

- Yeo, M. J., & Kim, Y. P. (2016). Changes of the carbon dioxide emissions and the overshoot ratio resulting from the implementation of the 2nd energy master plan in the Republic of Korea, *Energy Policy*, 96, 241– 250.
- Yu, K., Zudi, L., & Stander, J. (2003). Quantile regression: Applications and current research areas. *Journal of the Royal Statistical Society: Series D (The Statistician)*. 52, 331-350. doi: 10.1111/1467-9884.00363

THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION ACTIVITIES AND PROFITABILITY OF BIST MANUFACTURING COMPANIES ¹²



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 25.11.2023

Accepted Date: 02.05.2024

Bekir ZENGİN

Ph.D.

Tarsus University

Faculty of Applied Sciences

Department of Finance and
Banking,

Mersin, Türkiye

bekirzengin@tarsus.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-7572-5290

Ganite KURT

Prof. Dr.

Ankara Hacı Bayram Veli

University

Faculty of Financial Sciences

Department of Finance and
Banking,

Ankara, Türkiye

ganite.kurt@hbv.edu.tr

ORCID ID: 0000-0001-6438-2501

ABSTRACT

This study's purpose is to analyze the connection between innovation activities and profitability of companies trading in the manufacturing industry on the Istanbul Stock Exchange. For this purpose, data from independently audited financial and income statements of 45 manufacturing companies with R&D expenditures during 2008-2021 are analyzed using the panel data. According to the examination's findings, there is an important and advantageous connection between business innovation activities and firm profitability. To conclude, the results of research examining the connection between innovation activity and profitability have both micro and macro implications. On a micro level, the solution assists firms in gaining a competitive advantage by ensuring that existing production systems operate effectively and increasing their share. At the macro level, they improve the welfare of society and help promote long-term economic growth and the accumulation of knowledge, especially the effective and cost-effective utilization of national resources.

Keywords: Innovation activities, research and development, patent, utility model, intangible assets

JEL Code: M1, F65, O14

Scope: Economics

Type: Research

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.008

Cite this article: Zengin, B., & Kurt, G., (2024). The relationship between innovation activities and profitability of BIST manufacturing companies. *KAUJEASF*, 15(29), 188-213.

¹ This study is derived from the Ph.D. Thesis entitled "Borsa İstanbul'da İşlem Gören İmalat Sanayi Şirketlerinin İnovasyon Faaliyetleri Ve Kârlılık İlişkisinin İncelenmesi", which was prepared at Ankara Hacı Bayram Veli University Institute of Graduate Programs, department of Banking and accepted in 2023.

² Compliance with the ethical rules of the relevant study has been declared.

BİST İMALAT ŞİRKETLERİNİN İNOVASYON FAALİYETLERİ VE KARLILIK İLİŞKİSİNİN ARAŞTIRILMASI



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 25.11.2023

Yayına Kabul Tarihi: 02.05.2024

Bekir ZENGİN
Dr.
Tarsus Üniversitesi
Uygulamalı Bilimler Fakültesi
Bankacılık ve Finans Bölümü,
Tarsus, Türkiye
bekirzengin@tarsus.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-7572-5290

Ganite KURT
Prof. Dr.
Ankara Hacı Bayram Veli
Üniversitesi
Finansal Bilimler Fakültesi
Bankacılık ve Finans Bölümü,
Ankara, Türkiye
ganite.kurt@hbv.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-6438-2501

ÖZ | Bu çalışma, Borsa İstanbul'da faaliyet gösteren imalat sanayi şirketlerinin inovasyon faaliyetleri ile kârlılık ilişkisinin incelenmesini amaçlamaktadır. Bu noktada, 2008-2021 yılları arasında imalat sanayinde işlem gören ve AR-GE gideri olan 45 şirketin bağımsız denetimden geçmiş finansal durum ve kapsamlı gelir tablosundan alınan veriler panel veri yöntemi kullanılarak analiz gerçekleştirilmiştir. Çalışmadaki bulgulara göre, inovasyon faaliyetleri şirket kârlılığını pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı etkilediği tespit edilmiştir. Böyle bir ilişki, mikro açıdan değerlendirildiğinde şirketlerin rekabet avantajı elde etmesine, mevcut üretim sistemlerinin etkili bir şekilde çalışmasına ve şirketlerin pazar paylarını arttırmalarına katkıda bulunmaktadır. Makro açıdan etkisi incelendiğinde ise toplumun refah seviyesini artırarak başta ülke kaynaklarının etkin ve verimli kullanılması olmak üzere sürdürülebilir ekonomik büyüme ve bilgi birikimi gibi pek çok faktöre önemli katkıları olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnovasyon faaliyetleri, araştırma ve geliştirme, patent, faydalı model, maddi olmayan duran varlıklar

JEL Kodları: M1, F65, O14

Alan: İktisat

Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

Investing in innovation is one strategy to tackle increasing competition and uncertainty (Paula & Silva, 2019). Therefore, in such a competitive environment, companies need to take into account the importance of research and development. As intangible assets, R&D is seen as an important determinant of profitability as well as firm value. Therefore, the intangible asset investment made by the companies can increase the market performance of the product and service by increasing the competitive chance of company (Chauvin & Hirschey, 1993). Moreover, R&D investment leads to the production of new products and processes, providing sustainable growth for companies and contributing to increased business efficiency (Jung & Kwak, 2018). On the other hand, patents are also an important output of innovation activities and provide important technical resources when developing new products and processes (Chen & Chang, 2010). The utilization of this know-how leads to the importance of patenting activities and patent strategies are thus of great interest to businesses (Yuan & Li, 2019).

Several studies analyzed the effects of innovation on firm performance using various proxies of innovation performance, such as investments in R&D (Geroski, Machin & Van Reenen, 1993; Andras & Srinivasan, 2003; Ayaydin & Karaaslan, 2014; Chen & Wu, 2020; Chen, Guo, Chen & Wei, 2019), intangible assets (Darabi & Vojohi, 2013; Gamayuni, 2015; Aytakin, Sönmez & Ekinçi, 2017; Mohanlingam, Nguyen & Mom, 2021), number of patents (Sohn, Hur & Kim, 2010; Chang, Chen & Huang, 2012; Takım, 2013; Öztürk, 2019), etc. Considering the existing studies, there are studies on the relationship between innovation activities and profitability using many country samples. These include the United Kingdom (Geroski et al., 1993), China (Chen & Wu, 2020), G7 countries (Usman, Shaique, Khan, Shaikh & Baig, 2017), Latin America (Paula & Silva Rocha, 2021). In addition to countries, the sectors that are analyzed include manufacturing, technology and banking. While Akgün and Akgün (2016) examined the data of Aselsan company, Altınbay, Altunal and Kardeş (2017), Luca, Maia, Cardoso, Vasconcelos and Cunha (2014) used companies in the sustainability and innovation indexes, respectively. Dikici and Gürdal (2021) used data from both manufacturing and technology companies. Including financial institutions in their studies, Abebe Zelalem and Ali Abebe (2022) and Yanık, Dilmaç and Sumer (2018) conducted an analysis using the banking sector. However, among these sectors, there are mostly

studies on the manufacturing sector (Doğan & Yıldız, 2016; Dağlı & Ergün, 2017; Geroski et al., 1993; Andras & Srinivasan, 2003; Bae, Park & Wang, 2008; Chen & Wu, 2020). In our study, an analysis was conducted for companies with research and development expenses in the manufacturing industry of Borsa Istanbul.

Nowadays, relatively less is known about the impact of innovation activities such as R&D, intangible assets and patents on firm performance both in Turkey and in other developed and developing countries (Ameer & Othman, 2020; Hirschey, Skiba & Wintoki, 2012). Accordingly, the contribution of the study to the literature will be as follows. The analysis was carried out using the data of a certain number of manufacturing companies with R&D expenditures in Borsa Istanbul. In the literature, there are many studies that focus on R&D, especially for manufacturing companies (Ayaydın & Karaaslan, 2014; Doğan & Yıldız, 2016; Dağlı & Ergün, 2017; Demir & Güleç, 2019). There are also studies such as Tatar (2010), Aytekin et al. (2017) that examine the relationship between intangible assets and profitability using the manufacturing sector. On the other hand, Takım (2013) and Demir and Soydoğan (2017) used patent/utility models for the manufacturing sector. In this regard, the first contribution of the study is to add intangible assets and the number of patents/utility to the model established for manufacturing companies in addition to R&D expenditures and to investigate their impact on firm performance. Thus, the contribution to the literature is investigated by revealing to what extent the impact of innovation activities as a whole will affect firm performance in the current period. Also, the impact of the number of patents and utility models on company performance may vary depending on various factors. In general, patents and utility models can have a positive impact on innovation and competitive advantage, market positioning, cash flow, risk mitigation and market entry; negatively in terms of costs and resources, innovation output and flexibility. Patents and utility models are therefore important factors that may affect company performance. The second contribution of the study is the addition of firm-level export and import intensities to the model. While exporting contributes positively to a company's market share, production capacity, competitive advantage, reduction in market research costs and technological know-how, importing has benefits for a company in terms of introducing new products to the market, reducing costs, becoming a leader and providing quality products. Taking these situations into consideration, it is expected that the addition of import intensity and export intensity to the established model will significantly affect innovation activities and have an impact on profitability.

This study's objective is to look into the link between innovation

activities and profitability in the manufacturing industry of the Istanbul Stock Exchange. This data was gathered from companies listed on the Borsa Istanbul's manufacturing sector. The research was conducted using the 'Driscoll-Kraay standard errors random effects' method within the framework of panel data. For this purpose, the analysis was conducted using data from independently audited financial statements and comprehensive income statements of manufacturing companies with R&D expenditures between 2008 and 2021. The literature, hypothesis, data, methodology and results are explained in the following sections.

2. THEORETICAL BACKGROUND AND HYPOTHESES

The economist and political scientist J. Schumpeter, who first discussed and analyzed the concept of innovation, defined innovation as the establishment of a new production process. This includes a new good as well as a new organization, such as a merger or the creation of new markets. Schumpeter also defined innovation in terms of the cost of money (Schumpeter, 1939, p. 84-85). After Schumpeter, the Austrian management scientist Peter F. Drucker is the other person who talks about innovation. Drucker defined innovation as a special function of entrepreneurship, whether in an existing company, a public institution or an individually initiated venture (Drucker, 2002). Innovation is a development that leads to changes in the quality of life of individuals through changes made by companies in their products or production processes. This development is the result of a cultural environment and is a continuous phenomenon that benefits economic and social life (Kahraman & Taşkın, 2018, p. 10). Innovation is fundamentally aimed at solving company problems, and it does so for the sake of sustainability, leadership and company profitability (Emiroğlu, 2018, p. 5). Innovation by companies affects the growth rate of the economy at the macro level and increases profits and market share at the micro level. It also facilitates the living conditions of individuals and positively affects the welfare of society. Therefore, innovation is important not only for companies but also for consumers, society and the economy (Dinler Sakaryalı, 2016, p. 4).

R&D is one of the leading factors leading to innovation. OECD, Statistical Office of the European Communities (2006) define research and experimental development as "the creative work carried out on a systematic basis to increase the body of knowledge of people, culture and society and to use this body of knowledge to design new applications". R&D constitutes a constant process for the future goals of technology-based companies. In order for new products to be successful in the market, it is important to increase their efficiency and technical features by taking into account customer expectations (Kahraman & Taşkın, 2018, p. 31). Another one is patents or utility models. Turkish Patent

and Trademark Office (2022) defines a patent as "monopoly rights granted to the patent owner for a limited time and place in order to prevent the invention from being produced, sold, used or imported by third parties without permission". Patent right, which has an important place among industrial property rights, is a right related to intangible assets, especially since it is seen as a technology transfer tool. Intangible assets, which are not fully reflected in the company's accounting records, are the assets needed for the company's sustainability, the ability to organize its production and services according to market conditions, to compete in its market and to innovate accordingly (Özaydın, 2019, p. 92).

The theoretical background of this study consists of innovation policies in the literature. In the literature, J. Schumpeter and F. Drucker have been the main authors in the definition and classification of innovation. On the other hand, there is a philosophical dimension that explains the innovation models followed by companies. In Roy Rotwell's article published in 1992, which is the main source for the emergence of innovation models, innovation models are explained by dividing them into different groups. These are the first generation innovation model (1950-mid 1960s), the second generation innovation model (mid 1960s-early 1970s), the third generation innovation model (early 1970s-mid 1980s), the fourth generation innovation model (1980s-early 1990s), and the fifth generation innovation models. In addition, the sixth generation model (innovative environment) has been later added to this classification. Based on these models and considering the studies in the literature, the effects of R&D spending, patents/utility models and intangible assets on firm performance are analyzed.

In the following sections, both national and international studies on R&D, intangible assets and patents are reviewed. The hypotheses of the study are also included here.

2.1. R&D and Profitability

Considering national studies, Ayaydın and Karaaslan (2014), Doğan and Yıldız (2016), Dağlı and Ergün (2017), Kalaycı (2019), and Demir and Güleç (2019), who analyzed data from BIST manufacturing firms, found a strong link between R&D and profitability. Özer, Öztürk and Özer (2019) did not obtain any results in the connection between R&D and profitability and market capitalization in their static panel analysis, while they obtained a positive relationship with both profitability and market capitalization in the dynamic panel study. Similarly, Işık, Engeloğlu and Kılınç (2016), who investigated the relationship between R&D and company profitability and sales using manufacturing industry data, found that R&D expenses contribute positively to both profitability and sales, but R&D intensity and R&D ratio does not significantly affect profitability and sales. The studies that have examined BIST manufacturing firms have consistently found a

strong relationship between spending on research and development (R&D) and profitability. Some studies initially found no relationship in static analyses. However, dynamic studies found a positive relationship. Moreover, R&D intensity and R&D ratio do not have a significant impact on these measures, while R&D expenditure has a positive impact on profitability and sales. These findings underscore the critical role of R&D investment in the improvement of financial performance within the manufacturing sector.

On the other hand, in international studies, Geroski et al. (1993), who conducted research with manufacturing industry data in the United Kingdom, as well as Andras and Srinivasan (2003) and Bae et al. (2008), who used manufacturing industry company data in the United States, discovered a favorable connection between R&D and profitability. Gui-Long, Yi, Kai-Hua and Jiang (2017) and Chen and Wu (2020) discovered that R&D expenses had a favorable impact on firm performance. Similarly, Chen et al. (2019), who investigated the connection between research and development expenses and financial success of the semiconductor industry in China, discovered that the current year's R&D negatively affects the current business performance. The rationale for this is that R&D spending are represented in the financial accounts as company expenses, and hence an increase in company expenses in a particular year may be correlated with lower company performance. Shin, Kraemer and Dedrick (2017) examine the relationship between financial performance and R&D using data from firms in the semiconductor industry. They discover an inverse link between R&D activity and ROA. Overall, while some studies indicate a positive association between R&D spending and profitability, others suggest a more complex connection, influenced by factors such as industry specifics and accounting practices.

Geroski et al. (1993), Sher and Yang (2005), Karacaer, Aygün and İç (2009), Wang (2011), Dağlı and Ergün (2017), Chen and Wu (2020) and Özkan (2022) found a positive relationship between R&D and firm performance. Accordingly, the first hypothesis investigating the relationship between R&D expenses and profitability of companies is established as follows:

Hypothesis 1: R&D expenses of BIST manufacturing industry companies have a significant effect on corporate profitability.

2.2. Intangible Assets and Profitability

In an analysis of national studies on the relationship between intangible assets and profitability, Tatar (2010) looked at the impact of research and development as an innovation indicator on financial performance. For this purpose, the data of 43 manufacturing industries traded on the IMKB for the period 2003-2008 is used. The findings show that R&D increase the company's

profitability, and the intangible assets/total assets ratio has no effect on the profitability of the company. In a similar sector, Aytekin et al. (2017) focused on a related industry and analyzed the connection between R&D and financial success of businesses listed in the the Istanbul Stock Exchange chemical sector between 2008 and 2014. The findings indicate a statistically important and favorable connection between ROA and intangible asset to total asset ratio. Akdemir (2019) has demonstrated the long-term relationship between intangible property and net sales, equity, and share prices of firms. Overall, these findings emphasize the significance of intangible assets, especially R&D, in improving profitability across different sectors.

On the other hand, in international studies, the question of whether intangible assets are affecting the financial performance of companies has been investigated by Kaymaz, Yılmaz and Kaymaz (2019). To that end, for the years 2013 to 2017, an analysis was carried out using the data of the nonfinancial public companies listed on the Muscat Securities Market. Intangible assets are shown to have a big and favorable effect on financial performance. Darabi and Vojohi (2013) evaluated the association between intangible assets and performance ratios in companies quoted on the Tehran Stock Exchange between 2005 and 2011. The outcomes indicate a favorable and substantial connection between intangible assets and management performance. Using data from 2001 to 2010 for 562 companies listed on the Frankfurt and London Stock Exchanges, Tiron Tudor, Dima and Valeria Ratiu (2014) investigated the impact of intangible asset to total asset ratio on profitability. The findings reveal a relatively stable relationship between intangible assets and profitability. Gamayuni (2015) evaluated the interaction of intangible assets, financial policy, and financial performance of Indonesian listed businesses from 2007 to 2009. The findings reveal that intangible property are beneficial impact on company performance. Bhatia and Aggarwal (2018) found that investment in intangible assets positively affects the company performance in India. On the other hand, Mohanlingam et al. (2021), who analyzed the data of 33 firms traded on the Thai Stock Exchange between 2015 and 2019, discovered that intangible assets had a positive association on ROA. These findings underscore the importance of considering intangible assets in assessing and managing a company's financial performance.

Darabi and Vojohi (2013), Gamayuni (2015), Aytekin et al. (2017), Zhang (2017), Lopes and Carvalho (2021), who examined the relationship between intangible assets and financial performance in the literature, obtained positive results between intangible assets and financial performance. Accordingly, the second hypothesis, which investigates the relationship between intangible assets and profitability of companies, is established as follows:

Hypothesis 2: *The percentage of intangible fixed assets to total assets of companies in the BIST manufacturing industry has a significant impact on the companies' profitability.*

2.3. Patents and Profitability

Takım (2013) analyzes the significance of R&D expenditures and patent applications the company's performance when examining the studies investigating the relationship between patent-utility model and profitability. It uses data from 21 manufacturing companies on the Istanbul Stock Exchange from 2000-2011. The results reveal that innovation and technological activities affect firms' market performance. Demir and Soydoğan (2017), who investigated the relationship between patents and company performance between 2009 and 2013 by selecting the first 50 companies from the list named "Turkey's Top 500 Industrial Enterprises-2013" by Istanbul Chamber of Industry, found that the number of patents has no relationship with ROA and ROE. Öztürk (2019) found that patent/personnel variable negatively but significantly affects ROA and ROE. Taken together, these studies contribute to our understanding of how innovation activities, as measured by R&D expenditures and patents filed, affect the financial performance of manufacturing firms in Turkey. While some findings suggest a positive impact of innovation on market performance, others suggest more nuanced relationships, such as the lack of a direct correlation between the number of patents and financial measures such as ROA and ROE.

On the other hand, in international studies, using data from 50 German manufacturing firms between 1984 and 1992, Ernst (2001) analyzed the relationship between patenting and firm performance. National patent applications result in revenue growth 2-3 years after filing, but European patent applications result in revenue growth 3 years after filing. Chang et al. (2012) investigated the relationship between financial performance indicators and patent performance. For this purpose, the data between 1996 and 2009 of the companies with the highest global prescription drug sales in the 2010 PharmExec 50 were analyzed. The results show that the Patent H index and the current impact index are related to market capitalization, revenue, and return on equity in a positive way. Sohn et al. (2010) investigated whether R&D and patents affect financial performance in a study conducted in Korea. The findings reveal that R&D and patenting have no meaningful impact on financial performance. In brief, there are mixed results from studies on patenting and firm performance. Some studies suggest that patents lead to sales growth, while others find no effect. This difference may depend on factors such as industry, patent quality, and market dynamics. Overall, the relationship between patenting and firm performance is complex.

Ernst (2001), Takım (2013), Zhang, Rong and Ji (2019), and Yuan, Hou and Cai (2021), who examined the relationship between patents and utility models and profitability, found a positive relationship between patents and financial performance. Accordingly, the third hypothesis, which investigates the relationship between patent/utility models and profitability of companies, is established as follows:

Hypothesis 3: *The number of patents and utility models per employee of companies in the BIST manufacturing industry has a significant impact on the companies' profitability.*

3. DATA, VARIABLES AND METHODOLOGY

3.1. Dataset and Variables

The study is conducted using the panel data analysis method by obtaining data from companies listed in the manufacturing sector of Borsa Istanbul. For this purpose, the analysis was carried out using data from independently audited financial statements and income statements of 45 manufacturing companies with R&D expenditures between 2008 and 2021. The most important reason for choosing 2008 as the beginning of the study is that some manufacturing companies have started to invest in research and development since this year. In other words, when we go backwards from 2008, the number of companies investing in research and development decreases. STATA 16 package program was used to investigate the relationship between innovation activities and profitability.

Table 1 displays the types, abbreviations, and explanations of the variables used in the analysis to measure the connection between innovation and activity and profitability of manufacturing firms. The dependent variable is the ROA variable, which represents the company's profitability. The reason for using return on assets in this study is that this variable has been used in many studies both in the national and international literature. In fact, another reason is that it is appropriate to use the return on assets variable since it will be the main basis for linking the results to the literature. On the other hand, return on equity was also analyzed. However, since the findings obtained were not statistically significant, they were not shared in the study. In other words, in the analysis where return on equity is used, the coefficients as well as the model itself are not reported in the study since they are not significant and the explanatory coefficient is very low. As independent variables, the variables $\ln R\&D$, IA/TA , and PAT/EMP , which indicate innovation activities, are employed. IMP , EXP , and LEV are firm-specific variables. Data for every variable in the research were gathered from the

FINNET software and annual reports of corporations available on the Public Disclosure Platform's website.

Table 1: Variables and Explanation

Dependent Variable		Explanation	In Literature
Firm Profitability Variable	ROA	Return on Assets Ratio (net profit/loss for the period/total assets)	Qian and Li (2003), Bae et al. (2008), Karacaer, et al. (2009)
Independent Variables		Explanation	In Literature
	lnR&D	Logarithm of Research and Development Expenses	Akgün and Akgün (2016), Altınbay et al. (2017), Güzen and Başar (2019)
Innovation Activities Variables	IA/TA	Intangible Assets/Total Assets	Darabi and Vojohi (2013), Luca et al. (2014), Demirhan and Aracıoğlu (2017)
	PAT/EMP	Number of Patent-Utility Model Registrations/Number of Personnel	Almeida, Hsu, and Li (2013), Öztürk (2019)
Control Variables		Explanation	In Literature
	IMP	Import Intensity (Imports/Net Sales)	Geroski et al. (1993), Mahajan, Nauriyal, and Singh (2018)
Firm-specific Variables	EXP	Export Intensity (Exports/Net Sales)	Gui-long et al. (2017), Aksoy and Göker (2020), Özkan (2022)
	LEV	Financial Leverage Ratio (Total Debt/Total Assets)	Qian and Li (2003), Bae, Park, and Wang (2008), Wang (2011), Ayaydın and Karaaslan (2014)

The list of manufacturing companies included in the analysis is shown in Table 2. This list includes company codes and the sector, in which they are located. Metal products, machinery, and electrical equipment have the most companies (13 in total). This is followed by the textile, clothing, and leather sector with eight companies. There are six companies in the chemical, pharmaceutical, petroleum, rubber, and plastics industries; six in the stone and

earth industry; five in the food, beverage, and tobacco industry; three in the paper and paper products industry; three in the basic metals industry; and one in the forest products and furniture industry.

Table 2: List of Manufacturing Firms

Firm Code	Sectors
CEMTS	
DMSAS	METAL INDUSTRY
EREGL	
KERVT	
PNSUT	
KRSTL	FOOD, BEVERAGES AND TOBACCO
PETUN	
ULKER	
ALKIM	
BAKAB	PAPER AND PAPER PRODUCTS
VKING	
AKSA	
ALKA	
AYGAZ	CHEMICAL, PHARMACEUTICAL, PETROLEUM, TIRE AND PLASTIC PRODUCTS
DYOBY	
PETKM	
TUPRS	
ALCAR	
ASUZU	
ARCLK	
EGEEN	
FROTO	
DITAS	TRANSPORTATION VEHICLES AND MACHINERY ELECTRICAL EQUIPMENT
IHEVA	
OTKAR	
PRKAB	
TOASO	
TTRAK	
VESTL	
VESBE	
GENTS	FOREST PRODUCTS AND FURNITURE
BUCIM	
CIMSA	
EGSER	
NUHCM	STONE AND SOIL
OYAKC	
USAK	
ATEKS	
BOSSA	
DESA	
YATAS	
KRTEK	TEXTILES, CLOTHING AND LEATHER
KORDS	
SKTAS	
YUNSA	

Source: Public Disclosure Platform

3.2. Research Model

We develop an econometric model that investigates the association between firm profitability and innovation activity for manufacturing companies. The model's independent variable is return on assets. R&D expenses, intangible asset to total asset ratio, the number of patent and utility model registrations, import intensity, export intensity, and financial leverage ratio are used as independent variables. The econometric model established to investigate this relationship is presented as follows:

$$ROA_{it} = a_{it} + \beta_1 \ln R\&D_{it} + \beta_2 IA/TA_{it} + \beta_3 PAT/EMP_{it} + \beta_4 IMP_{it} + \beta_5 EXP_{it} + \beta_6 LEV_{it} + u_{it}$$

where sub-index "i" (=1, 2, 3, ..., N) represents companies and sub-index "t" (between 2008 and 2021) represents time. ROA_{it} , annual rate of return on assets; a_{it} , constant parameter; $\ln R\&D_{it}$, logarithm of annual research and development expenditures; IA/TA_{it} , annual rate of intangible assets in total assets; PAT/EMP_{it} , annual ratio of number of patent and utility model applications to number of employees; IMP_{it} , annual import intensity; EXP_{it} , annual export intensity; LEV_{it} , annual financial leverage ratio, and u_{it} denotes the error term.

In econometric analysis, there are three types of data: time series, cross-sectional data, and panel data (Tatoğlu, 2020, p. 1). The panel data analysis method was applied in this investigation. Panel data is a collection of horizontal cross-sectional observations of units such as persons, countries, firms, and households during a specific time period. Panel data is made up of N units and T observations for each unit. For example, the daily return rates of stocks traded on BIST-30 in 2019 or the number of workers employed in manufacturing industry companies in the period 2000-2021 (Tatoğlu, 2021, pp. 1-2). Panel data can be defined as a balanced panel or an unbalanced panel, according to the type of data. Balanced panels are those in which each unit is observed at each point in time, and unbalanced panels are those in which data are missing for any unit at any point in time (Sarıkovanlık, Koy, Akkaya, Yıldırım & Kantar, 2019, pp. 167-168).

Before estimating the model, there is a preference stage for the pooled model or the fixed model. At this stage, if the pooled model is rejected, the Hausman test is applied, and the efficient estimator type is determined. We also use tests for multicollinearity, autocorrelation, variance transformation, and cross-sectional dependence to assess whether the panel data assumptions have been met. Once all these steps are in place, the next step is the estimation of the model. The model is estimated using Driscoll-Kraay's (1998) standard errors. Driscoll-Kraay (1998) standard errors are used because they are robust to

autocorrelation and heteroskedasticity and crosssectional dependence. Likewise, the Driscoll-Kraay's (1998) approach is more proper than the Beck-Katz (1995) approach when the quantity of cross segments ($N > T$) is huge (Knight, 2014, p. 38). Notwithstanding, it is vital to take note of that Driscoll and Kraay's technique is pertinent to both fixed and arbitrary impacts models, while Beck, Katz, and Newey-West (1987) just apply it to pooled models.

4. ANALYSIS AND FINDINGS

The model's analysis and findings are provided in this section. It comprises testing of fundamental assumptions, correlation coefficients, choice of estimator type, and model estimates in addition to variables' statistical description.

Table 3: Descriptive Statistics

Variable	Number of Observations	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
ROA	630	.0595482	.0853716	-.2590242	.4330926
lnR&D	630	13.80773	4.225659	0	20.33837
IA/TA	630	.0225282	.0360641	0	.2360121
PAT/EMP	630	.0013369	.0042013	0	.0603865
IMP	630	.2680763	.1904052	0	.8384196
EXP	630	.349101	.8152096	.0042706	19.8964
LEV	630	.5187029	.2242119	.0638487	1.292403

The sample's descriptive statistics, which comprise 630 observations from the manufacturing sector of Borsa Istanbul, are shown in Table 3. The variables for ROA, lnR&D, IA/TA, PAT/EMP, IMP, EXP, and LEV are displayed in the table along with their mean, standard deviation, minimum, and maximum values. Accordingly, lnR&D has the highest mean value at 13.81. lnR&D has the highest standard deviation value at 4.23. A high standard deviation shows a lot of variation in the data around the mean of the relevant variable, indicating that the data is highly scattered. For example, since the PAT/EMP variable has the lowest standard deviation, the data for that variable clusters more tightly around the mean. When the minimum value is analyzed, the ROA variable contains the lowest value. When the maximum value is analyzed, the values in the data set of the lnR&D variable contain the highest value compared to the values in the other variable's dataset.

Table 4: Correlation Coefficients of Variables

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	VIF
ROA (1)	1							1.22
lnR&D (2)	0.06	1						1.15
IA/TA (3)	0.11	0.23	1					1.13
PAT/EMP (4)	0.17	0.19	0.33	1				1.11
IMP (5)	-0.02	0.11	0.06	0.08	1			1.03
EXP (6)	-0.00	-0.13	0.03	0.05	0.00	1		1.03
LEV (7)	-0.43	0.21	0.24	0.07	0.15	-0.03	1	1.22
Mean VIF								1.11

The Pearson correlation between the variables is displayed in Table 4. The table illustrates whether the variables have a positive or negative connection. However, there are no binary variables that are highly correlated with each other. In addition, the same table shows the results obtained using the Variance Inflation Factor test. According to this test, it can be said that there is no multicollinearity since the mean VIF value is less than 5, i.e., ($1.11 < 5$). But moreover, analyzing the results of the auxiliary regression using the variables lnR&D, IA/TA, PAT/EMP, IMP, EXP, and LEV, we can observe that each variable's VIF value was less than 5, indicating that there were no variables that would cause multicollinearity. This shows that there is no variable that would cause multicollinearity.

Table 5: Test Statistics for the Specification of the Model

Tests	Preference	Test Statistics	Estimator
F-Test	Pooled	11.31 (0)	Fixed
	Fixed		
Testing the Pooled Model	Random	418.88 (0,000)	Random
	Breusch-Pagan Lagrange Multiplier Test (LM)		
Fixed Effects vs. Random Effects?	Fixed	4.85 (0,563)	Random
	Hausman Test		
Cluster-Robust Hausman Test	Fixed	1.92 (0,927)	Random
	Random		

Note: The p-value is denoted by (,).

Table 5 presents the F-statistic and probability value for the two-way model validity test. The F-statistic finding rejects the null hypothesis H_0 that the unit and time effects are equal to zero. Accordingly, it is clear that the pooled model does not hold and that there is at least one effect that does. One test used to evaluate the validity of the pooled model is the Breusch-Pagan (1980) Lagrange Multiplier Test (LM). The pooled model is inappropriate because the zero hypothesis, H_0 , which asserts that unit effects variance is equal to zero, is rejected based on the findings of the LM test. Selecting between estimators is also done using the Hausman test, which was created to test for identification error. In Table 5, the Hausman specification test is utilized to compare the random effects with a one-way unit effect to the fixed effects. In accordance to the Hausman test statistic result, the zero hypothesis H_0 that "the random effects is efficient" cannot be rejected, and the random effects estimator is consistent. For the random effects model to be fully efficient under the null hypothesis, the model should be free of efficiency-distorting factors like heteroskedasticity and autocorrelation. Otherwise, the Hausman test is unreliable. Here, we obtain a version of the Hausman test that uses the robust variances obtained by bootstrap. According to the cluster-robust Hausman test in the table, it is clear that the random effects estimator is efficient. If we compare this result with the Hausman test statistic, then both of the test statistics show that the random effects estimator is consistent.

Table 6: Efficiency-Distorting Assumptions Test Results

Tests		Results
Autocorrelation	modified Bhargava and co.	1.094
	DW	
	BW LBI	1.387
Heteroscedasticity	Levene, Brown and Forsythe's Tests	3.928 (0,000)
Cross-sectional Dep.	Pesaran's CD test of cross sectional independence	20.105 (0,000)

Note: (,) denotes p-value.

Table 6 displays the outcomes of the tests for autocorrelation, heteroskedasticity, and cross-sectional dependence, which are the main assumptions that are obstacles to efficiency. The table presents the DW test proposed by Bhargava, Franzini, and Narendranathan (1982) and the LBI test statistics proposed by Baltagi-Wu (1999) for autocorrelation. As shown, both test values are less than the critical value of 2 in the random effect, indicating the first-order autocorrelation' presence in the random effects model. autocorrelation in the random effects model. Levene, Brown and Forsythe's (1974) test statistics for heteroskedasticity are compared with Snedecor's F table, and the zero hypothesis H_0 , which states that "the unit variances are equivalent" is rejected and the existence of heteroskedasticity is accepted. The table also includes Pesaran's (2004) cross-sectional dependence test as one of the inefficiency tests. When the relevant test statistic and probability values are analyzed to test the null hypothesis that no cross-sectional dependence is present, the H_0 hypothesis is rejected, and the conclusion is that cross-sectional dependence exists.

The model is subject to autocorrelation, heteroscedasticity, and cross-sectional dependence. In the case of estimation by neglecting autocorrelation, the parameters are consistent but not efficient. In such a situation, the standard errors will be biased. Therefore, if the model contains at least one of heteroskedasticity, autocorrelation, or cross-sectional dependence, standard errors can be corrected by leaving parameter estimates unchanged or estimating with appropriate methods. For this purpose, random effects regression with Driscoll-Kraay standard errors was applied in this study.

Table 7: Driscoll-Kraay Estimation with Standard Errors

Dependent Variable: ROA				
Independent Variables	Coef.	Drisc/Kraay Standard Error	t	P > t
lnR&D	.0015962	.00062	2.57	0.023**
IA/TA	.2335358	.1170728	1.99	0.067*
PAT/EMP	2.30449	.6891412	3.34	0.005***
IMP	-.0124402	.0231877	-0.54	0.601
EXP	-.0033612	.0009999	-3.36	0.005***
LEV	-.1582313	.032501	-4.87	0.000***
C	.1157502	.0326782	3.54	0.004
<hr/>				
Number of Observation	630			
Number of Group	45			
R ²	0.2583			
F-Statistics	46.82 (0.000)			
Notes: ROA, Return on Assets Ratio; lnR&D, Logarithm of Research and Development Expenses; IA/TA, Intangible Assets/Total Assets; PAT/EMP, Number of Patent-Utility Model Registrations/Number of Personnel ; IMP, Import Intensity (Imports/Net Sales) ; EXP, Export Intensity (Exports/Net Sales) ; LEV, LEV Financial Leverage Ratio (Total Debt/Total Assets). The symbols ***, **, and * represent significance criteria of 1%, 5%, and 10%, respectively. The p-value is denoted by (.).				

The results of estimating using Driscoll-Kraay standard errors are shown in Table 7. The total number of observations utilized in the estimation is 630, and the number of firms (number of groups) is 45. According to the Driscoll-Kraay model estimation results, the F-Test reflecting the model's significance is significant, and the R² value for the entire model is 25%. The statistical significance of the individual parameters in the model indicates that, apart from the independent variables IMP (import intensity), all other factors, namely lnR&D (R&D expenses), IA/TA (intangible assets to total assets ratio), PAT/EMP (ratio of patents and utility models to employees), EXP (export intensity), and LEV (financial leverage ratio), have a significant effect on the dependent variable ROA.

R&D has a favorable and considerable influence on return on assets at the 5% level. Accordingly, research and development (R&D) as part of innovation activities positively impacts a company's performance. This result supports the hypothesis that R&D spending by BIST manufacturing firms has a significant impact on firm profitability. The intangible asset to total asset ratio is acceptable and statistically significant influence on return on assets at the 10% level. Therefore, intangible asset to total asset ratio contributes positively to corporate profitability. This finding supports the hypothesis that implies a significant effect of intangible asset to total asset ratio on the corporate profitability of BIST manufacturing industry companies. The effect of the ratio of the number of patent-utility model registrations to the number of employees

on return on assets is both favorable and significant at the level of significance of 1%. According to the findings, the number of patents and utility models has a beneficial impact on corporate profitability. Such a result is consistent with the hypothesis that ratio of patents and utility models to employees in BIST manufacturing industry companies has a significant effect on corporate profitability.

Furthermore, there is a negative but statistically insignificant relationship between import intensity, which is used as a control variable, and return on assets. However, here is a disadvantage and statistically substantial connection between export intensity and return on assets at the 1% level. Although there's an unfavorable association between import intensity and return on assets, it is statistically negligible. The relationship between export intensity and return on assets is negative and statistically significant. In other words, exports have a detrimental impact on the return on assets. In addition, there is a disadvantage and statistically substantial connection between the financial leverage ratio, which is another control variable, and return on assets at the 1% level.

5. DISCUSSION AND CONCLUSION

In this study, using data from manufacturing companies listed on the Borsa Istanbul, the Driscoll-Kraay standard errors random effects method was used to find out the impact of innovation activity on firm profitability in the Turkish Capital Market. The examination is based on data from the independently audited financial statements and comprehensive income statements of 45 manufacturing companies with R&D spending between 2008 and 2021.

According to the study's findings, there is a favorable and strong relationship between innovation activities and corporate profitability. The impact of R&D, which is the first of the variables used in innovation activities, on return on assets is both positive and significant at the significant level of 5%. Based on this finding, the first hypothesis, which states that R&D expenditures of BIST manufacturing industry companies have a significant effect on corporate profitability, is accepted. This result is consistent with the studies conducted by Andras and Srinivasan (2003), Bae, Park and Wang (2008), Karacaer et al. (2009), Wang (2011), Kocamış and Güngör (2014), Dağlı and Ergün (2017), Demir and Güleç (2019) and Chen and Wu (2020).

The second variable considered in the context of innovation activities, the intangible asset to total asset ratio, has a favorable and statistically substantial effect on return on assets at the 10% level. As a result, the second hypothesis—which holds that corporate profitability is significantly impacted by intangible asset to total asset ratio of BIST manufacturing industry companies—is accepted.

Tiron Tudor et al. (2014), Andonova and Ruíz-Pava (2016), Zhang (2017), Lopes and Carvalho (2021), and Mohanlingam et al. (2021) have comparable results to this one.

The last variable used within innovation activities, the ratio of number of patent-utility model to number of employees, has a statistically significant beneficial impact on ROA at the 1% level. Therefore, the third hypothesis, that the number of patents and utility models per employee of BIST manufacturing industry companies has a significant effect on corporate profitability, is also accepted. This finding is compatible with the outcomes obtained from the studies carried out by Ernst (2001), Takım (2013), Abdol Ghapar, Brooks and Smyth (2014), Sezer, Çetin Gürkan and Aktaş (2017), Zhang, Rong and Ji (2019) and Yuan et al. (2021).

In addition to the variables of innovation activities, the variables of import intensity, export intensity, and debt-equity ratio are used as control variables in the study. Whereas the connection between import intensity and ROA is negative but not significant, the relationship between export intensity and ROA is substantial and adverse at the 1% level. Another control variable, the leverage ratio, has a negative association with ROA at the 1% level.

This study, which examines the relationship between innovation activities and profitability, has found that innovation activities of manufacturing companies with research and development expenses in Borsa Istanbul positively affect firm profitability. In other words, in addition to R&D expenditure as an innovation activity, it is revealed that intangible assets and the number of patents/utility models together have a positive effect on profitability. The inclusion of the number of patents/utility in the model has contributed to the literature, especially with the studies of Takım (2013) and Demir and Soydoğan (2017) in the literature. In addition, examining the effect of firm-level export and import on firm profitability together with innovation activities and obtaining different results has contributed to the literature. Considering the theoretical background on which the study is based, it can be stated that each innovation model rather than a single innovation model can help to achieve a positive relationship between innovation activities and profitability. It can be emphasized that this situation may change depending on the sector, innovation objectives and available resources of the firm. As a result, when an evaluation of the relationship between innovation activities and profitability is made on an in practice scale, it can be said that from a micro perspective, it contributes to companies to gain competitive advantage, to the effective operation of existing production systems and to increase the market share of companies, while from a macro perspective, it will contribute to many factors such as the effective and efficient use of national

resources, sustainable economic growth and knowledge accumulation by increasing the welfare level of the society.

For future studies, some limitations of this study can be mentioned. It is recommended to conduct an analysis using patent data as well as the number of trademarks and designs in Borsa Istanbul, especially covering companies with R&D expenditures, in a longer time dimension. In addition, if a sectoral analysis is to be conducted, the effect on profitability can be examined by building a model that includes all firms with or without R&D expenditures.

6. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

7. FINANCIAL SUPPORT

This study got no specific funding from any agency

8. AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors' contributions to the study are equal.

9. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

The study does not require clearance from an ethics commission.

10. REFERENCE

- Abebe Zelalem, B., & Ali Abebe, A. (2022). Does intangible assets affect the financial performance and policy of commercial banks' in the emerging market? *Plos One*, 17(8), 1-19.
- Akdemir, O. (2019). *Borsa İstanbul Otomotiv Endeksinde yer alan şirketlerin Ar-Ge harcamalar ile finansal performanslarının panel veri analizi ile değerlendirilmesi*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir Demokrasi Üniversitesi, İzmir.
- Akgün, D. A., & Akgün, D. V. Ö. (2016). İşletmelerde Ar-Ge harcamalarının karlılığa etkisi: Aselsan örneği. *Selçuk Üniversitesi Sosyal ve Teknik Araştırmalar Dergisi*, 12, 1-12.
- Aksoy, E. E., & Göker, İ. E. K. (2020). İhracat ve karlılık ilişkisine ISO 500 firmaları örneğinde mikro bir bakış açısı. *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 358-373.
- Almeida, H., Hsu, P.H., & Li, D. (2013). Less is more: financial constraints and innovative efficiency. *Available at SSRN 1831786*.
- Altınbay, A., Altunal, I., & Karaş, G. (2017). BİST sürdürülebilirlik endeksindeki firmaların Ar-Ge harcamaları ve Ar-Ge harcamalarının karlılık üzerindeki etkisi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(12), 37-46.

- Ameer, R., & Othman, R. (2020). Industry structure, R&D intensity, and performance in New Zealand: New insight on the Porter hypothesis. *Journal of Economic Studies*, 47(1), 91-110.
- Andonova, V., & Ruíz-Pava, G. (2016). The role of industry factors and intangible assets in company performance in Colombia. *Journal of Business Research*, 69(10), 4377-4384.
- Andras, T. L., & Srinivasan, S. S. (2003). Advertising intensity and R&D intensity: Differences across industries and their impact on firm's performance. *International Journal of Business and Economics*, 2(2), 167-176.
- Ayaydın, H., & Karaaslan, İ. (2014). The effect of research and development investment on firms' financial performance: Evidence from manufacturing firms in Turkey. *Bilgi Ekonomisi ve Yönetimi Dergisi*, 9(2), 43-59.
- Aytekin, M., Sönmez, A. R., & Ekinci, G. (2017). Araştırma geliştirme giderlerinin finansal performansa etkisi: BİST'te işlem gören kimya, petrol, kauçuk ve plastik sektöründe bir inceleme. G. Özcan (Ed.) *1. Uluslararası Sosyal Bilimler Kongresi bildiriler kitabı* içinde (s. 160). Malaga: Universidad De Málaga.
- Bae, S. C., Park, B. J., & Wang, X. (2008). Multinationality, R&D intensity, and firm performance: evidence from US manufacturing firms. *Multinational Business Review*, 16(1), 53-78.
- Baltagi, B. H., & Wu, P. X. (1999). Unequally spaced panel data regressions with AR(1) disturbances. *Econometric Theory*, 15(6), 814-823.
- Beck, N., & Katz, J. N. (1995). What to do (and not to do) with time-series cross-section data. *The American Political Science Review*, 89(3), 634-647.
- Bhargava, A., Franzini, L., & Narendranathan, W. (1982). Serial correlation and the fixed effects model. *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- Bhatia, A., & Aggarwal, K. (2018). Impact of investment in intangible assets on corporate performance in India. *International Journal of Law and Management*, 60(5), 1058-1073.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Brown, M. B., & Forsythe, A. B. (1974). The small sample behavior of some statistics which test the equality of several means. *Technometrics*, 16(1), 129-132.
- Chang, K. C., Chen, D. Z., & Huang, M. H. (2012). The relationships between the patent performance and corporation performance. *Journal of Informetrics*, 6(1), 131-139.
- Chauvin, K. W., & Hirschey, M. (1993). Advertising, R&D expenditures and the market value of the firm. *Financial Management*, 22(4), 128-140.
- Chen, T. C., & Wu, Y. J. (2020). The influence of R&D intensity on financial performance: The mediating role of human capital in the semiconductor industry in Taiwan. *Sustainability*, 12(12), 1-19.
- Chen, T., Guo, D. Q., Chen, H. M., & Wei, T. (2019). Effects of R&D intensity on firm performance in Taiwan's semiconductor industry. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 32(1), 2377-2392.

- Chen, Y.S., & Chang K.C. (2010). The relationship between a firm's patent quality and its market value-the case of U.S. pharmaceutical industry. *Technological Forecasting and Social Change*, 77(1), 20-33.
- Dağlı, H., & Ergün, T. (2017). Türkiye'de Ar-Ge harcamalarının firma karlılığına etkisi. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(13), 69-83.
- Darabi, R., & Vojohi, V. (2013). The survey of the conservative relationship between the intangible assets and management performance ratio. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 3(3), 749-757.
- Demir, A. Z., & Soydoğan, D. (2017). Patent yenilik ilişkisi ve patent'in firma performansı üzerine etkileri. *Journal of International Social Research*, 10(49), 589-595.
- Demir, C. & Güleç, Ö. F. (2019). Araştırma ve geliştirme giderlerinin firma karlılığı üzerine etkisi: BİST imalat sektörü örneği. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 34, 57-72.
- Demirhan, D., & Aracıoğlu, B. (2017). İnovasyon ve finansal performans arasındaki ilişki: BİST teknoloji endeksindeki firmalar üzerine bir araştırma. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 10(19), 195-218.
- Dikici, M., & Gürdal, K. (2021). Ar-Ge giderleri ile kârlılık ve büyüme arasında nedensellik ilişkisi: BİST üzerine bir inceleme. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 14(3), 1193-1229.
- Dinler Sakaryalı, A. M. (2016). *İnovasyon*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Doğan, M., & Yıldız, F. (2016). Araştırma ve geliştirme harcamalarının (Ar-Ge) firma karlılığı üzerindeki etkisi: BİST'te işlem gören imalat sanayi firmaları üzerine bir araştırma. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(4), 178-187.
- Driscoll, J. C., & Kraay, A. C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *The Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.
- Drucker, P. F. (2002). The discipline of innovation. *Harvard Business Review*, 80(8), 95-102.
- Emiroğlu, A. (2018). *İnovasyon ve teknoloji yönetimi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Ernst, H. (2001). Patent applications and subsequent changes of performance: Evidence from time-series cross-section analyses on the firm level. *Research Policy*, 30(1), 143-157.
- Gamayuni, R. R. (2015). The effect of intangible asset, financial performance and financial policies on the firm value. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 4(1), 202-212.
- Geroski, P., Machin, S., & Van Reenen, J. (1993). The profitability of innovating firms. *RAND Journal of Economics*, 24(2), 198-211.
- Ghapar, F., Brooks, R., & Smyth, R. (2014). The impact of patenting activity on the financial performance of Malaysian firms. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 19(3), 445-463.

- Gui-long, Z., Yi, Z., Kai-hua, C., & Jiang, Y. (2017). The impact of R&D intensity on firm performance in an emerging market: Evidence from China's electronics manufacturing firms. *Asian Journal of Technology Innovation*, 25(1), 41-60.
- Güzen, H. D., & Başar, B. (2019). Ar-Ge harcamalarının raporlanması ve kârlılığa etkisi: BİST snai endeksi işletmeleri üzerine bir araştırma. *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2), 1-24.
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica*, 46(6), 1251-1271.
- Hirschey, M., Skiba, H., & Wintoki, M. B. (2012). The size, concentration and evolution of corporate R&D spending in US firms from 1976 to 2010: Evidence and implications. *Journal of Corporate Finance*, 18(3), 496-518.
- Işık, N., Engeloğlu, Ö., & Kılınç, E. C. (2016). Araştırma ve geliştirme harcamalarının, kârlılık ve satışlar üzerindeki etkisi: Borsa İstanbul firmaları üzerine bir uygulama. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 47, 27-46.
- Jung, S., & Kwak, G. (2018). Firm characteristics, uncertainty and research and development (R&D) investment: The role of size and innovation capacity. *Sustainability*, 10(5), 1-14.
- Kahraman, H., & Taşkın, E. (2018). *Kobiler ve inovasyon: kümelenmelerde pazar yönlü, girişimci yönlü ve işbirliğine dayalı bir model önerisi*. Bursa: Ekin Kitabevi.
- Kalaycı, F. (2019). *İnovasyon stratejilerinin finansal performans üzerine etkileri: Türkiye imalat sanayi örneği*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Trakya Üniversitesi, Edirne.
- Karacaer, S., Aygün, M., & Süleyman, İ. Ç. (2009). Araştırma ve geliştirme giderlerinin firma performansı üzerindeki etkisi: İstanbul Menkul Kıymetler Borsası üzerine bir inceleme. *World of Accounting Science*, 11(2), 65-86.
- Kaymaz, M. O., Yılmaz, I., & Kaymaz, O. (2019). The impact of intangible factors on profitability: Evidence from corporations traded at muscat securities market in Oman. *Copernican Journal of Finance & Accounting*, 8(2), 25-47.
- Kocamış, T. U., & Güngör, A. (2014). Türkiye'de Ar-Ge harcamaları ve teknoloji sektöründe Ar-Ge giderlerinin kârlılık üzerine etkisi: Borsa İstanbul uygulaması. *Maliye Dergisi*, 166, 127-138.
- Levene, H. (1960). Robust tests for equality of variances. I. Olkin, S. G. Ghurve, W. Hoeffding, W. G. Madow and H. M. Mann (Ed.) *Contributions to probability and statistics: essays in honor of Harold Hotelling* in (pp. 278-292). Stanford, Carolina: Stanford University Press.
- Lopes, F. C., & Carvalho, L. (2021). Intangible assets and business performance in Latin America. *RAUSP Management Journal*, 56(4), 408-424.
- Luca, M. M. M. D., Maia, A. B. G. R., Cardoso, V. I. da C., Vasconcelos, A. C. de, & Cunha, J. V. A. da. (2014). Intangible assets and superior and sustained performance of innovative Brazilian firms. *Brazilian Administration Review*, 11(4), 407-440.

- Mahajan, V., Nauriyal, D. K., & Singh, S. P. (2018). Efficiency and its determinants: panel data evidence from the Indian pharmaceutical industry. *Margin: The Journal of Applied Economic Research*, 12(1), 19-40.
- Mohanlingam, S., Nguyen, L. T. P., & Mom, R. (2021). The effects of intangible assets on financial performance and financial policies of listed technology firms in Thailand. *Apheit International Journal*, 10(1), 1-17.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). A simple, positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix. *Econometrica*, 55(3), 703-708.
- OECD & EUROSTAT. (2006). *Oslo kılavuzu: Yenilik verilerinin toplanması ve yorumlanması için ilkeler*. TÜBİTAK Yayınları.
- Özaydın, A. (2019). *Yenilik ekonomisi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özer, A., Öztürk, M., & Özer, N. (2019). BİST imalat sanayi firmalarının araştırma ve geliştirme giderlerinin piyasa değeri ve firma kârlılığı üzerindeki etkisi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 82, 135-146.
- Özkan, N. (2022). R&D spending and financial performance: an investigation in an emerging market. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 18(1), 38-58.
- Öztürk, E. (2019). *İnovasyon etkinliği, finansal kısıtlar ve firma performansı: Borsa İstanbul'da ampirik bir analiz*. Yayımlanmamış doktora tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Paula, F. D. O. & Silva, J. F. (2019). The impact of different types of innovation and governmental support in the performance of firms: The case of Central and Eastern Europe manufacturing SMEs. *Cadernos Ebape.Br*, 17(4), 923-939.
- Paula, F.O. & Silva Rocha, R.J. (2021) The effect of R&D investments and patents on the financial performance of Latin American firms. *Latin American Business Review*, 22(1), 33-52.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *IZA Discussion Series*, 1240, 1-39.
- Qian, G., & Li, L. (2003). Profitability of small- and medium-sized enterprises in high-tech industries: The case of the biotechnology industry. *Strategic Management Journal*, 24(9), 881-887.
- Rothwell, R. (1994). Towards the fifth-generation innovation process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Sarkovanlık, V., Koy, A., Akkaya, M., Yıldırım, H., & Kantar, L. (2019). *Finans biliminde ekonometri uygulamaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Schumpeter, J. A. (1939). *Business cycles a theoretical, historical and statistical analysis of the capitalist process*. New York Toronto London: McGraw-Hill Book Company.
- Sezer, B., Çetin Gürkan, G., & Aktaş, H. (2017). BİST'e kote şirketlerin patent sayıları ve satış gelirleri arasındaki ilişkinin araştırılması. S. Bayram (Ed.)*Uluslararası Ekonomik Araştırmalar ve Finansal Piyasalar Kongresi bildiriler kitabı* içinde (ss. 737-749). Edirne: Trakya Üniversitesi.
- Sher, P., & Yang, P. (2005). The effects of innovative capabilities and R&D clustering on firm performance. *Technovation*, 25(1), 33-43.

- Shin, N., Kraemer, K. L., & Dedrick, J. (2017). R&D and firm performance in the semiconductor industry. *Industry and Innovation*, 24(3), 280-297.
- Sohn, D., Hur, W., & Kim, H. J. (2010). Effects of R&D and patents on the financial performance of Korean venture firms. *Asian Journal of Technology Innovation*, 18(2), 169-185.
- Takım, Y. (2013). *R&D, innovation and stock market performance: a study on the istanbul stock exchange*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, İzmir.
- Tatar, H. (2010). *İnovasyonun finansal performans üzerindeki etkisi: İmalat sektöründe bir uygulama*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.
- Tatoğlu, F. Y. (2020). *Panel zaman serileri analizi*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Tatoğlu, F. Y. (2021). *Panel veri ekonometrisi: Stata uygulamalı*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Tiron Tudor, A., Dima, S., Dima, B., & Valeria Rațiu, R. (2014). The linkage between intangibles and profitability. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 16(1), 283-293.
- Türk Patent ve Marka Kurumu. (2022). *Patent/Faydalı model marka tasarım bilgilendirme broşürü* [Broşür]. <https://www.turkpatent.gov.tr/bilgilendirme-brosuerleri>.
- Usman, M., Shaique, M., Khan, S., Shaikh, R., & Baig, N. (2017). Impact of R&D investment on firm performance and firm value: Evidence from developed nations (G-7). *Revista de Gestão, Finanças e Contabilidade*, 7(2), 302-321.
- Wang, C. H. (2011). Clarifying the effects of R&D on performance: evidence from the high technology industries. *Asia Pacific Management Review*, 16(1), 51-64.
- Yanık, R., Dilmaç, M., & Sumer, S. (2018). Banka kârlılığı ve maddi olmayan duran varlıklar arasındaki ilişki: BİST'te işlem gören bankalar üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(4), 2531-2540.
- Yuan, X., & X. Li. (2019). The combination of different open innovations: A longitudinal case study. *Chinese Management Studies* 13(2), 342-362.
- Yuan, X., Hou, F., & Cai, X. (2021). How do patent assets affect firm performance? From the perspective of industrial difference. *Technology Analysis & Strategic Management*, 33(8), 943-956.
- Zhang, D., Rong, Z., & Ji, Q. (2019). Green innovation and firm performance: Evidence from listed companies in China. *Resources, Conservation and Recycling*, 144, 48-55.
- Zhang, N. (2017). Relationship between intangible assets and financial performance of listed telecommunication firms in China, based on empirical analysis. *African Journal of Business Management*, 11(24), 751-757.

GELİR EŞİTSİZLİĞİNE İNSANI GELİŞME ENDEKSİ YÖNÜYLE YENİ BİR BAKIŞ AÇISI¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 21.02.2024 Yayına Kabul Tarihi: 09.05.2024

Ramazan KILIÇ
Prof.Dr.
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Kütahya, Türkiye
ramazan.kilic@dpu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-2484-7471

Emre GÖKÇELİ
Dr. Öğr. Üyesi
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Kütahya, Türkiye
emre.gokceli@dpu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8454-0041

ÖZ | Bu çalışmanın amacı, İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin farklı gelişmişlik seviyesindeki ülkeler için farklı olup olmadığını incelemektir. Bu amaç doğrultusunda, gelişmekte olan ülke grubundan Brezilya ve gelişmiş ülke grubundan İrlanda için İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımını temsil etmek amacıyla kullanılan Gini Endeksi üzerindeki etkisi, 1990-2020 yılları arasında ARDL (Autoregressive Distributed Lag) modeli kullanılarak araştırılmıştır. Çalışmanın bulguları, İnsani Gelişme Endeksi'nin kısa dönemde sadece Brezilya'daki gelir dağılımında adaleti artırıcı etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Uzun dönemde ise, hem Brezilya'da hem de İrlanda'da gelir eşitsizliğini azalttığını göstermiştir. Ancak, İnsani Gelişme Endeksi'nin, Brezilya'daki gelir eşitsizliğini İrlanda'ya kıyasla yaklaşık iki kat daha fazla azalttığı görülmüştür. Çalışmanın bulguları ışığında politikacılara bazı öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnsani Gelişme Endeksi, Gelir Eşitsizliği, ARDL

JEL Kodları: D30, D31, O15

Alan: İktisat

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.009

Atıfta bulunmak için: Kılıç, R., & Gökçeli, E. (2024). Gelir eşitsizliğine insani gelişme endeksi yönüyle yeni bir bakış açısı. *KAÜİBFD*, 15(29), 214-242.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

A NEW PERSPECTIVE ON INCOME INEQUALITY THROUGH THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 21.02.2024

Accepted Date: 09.05.2024

Ramazan KILIÇ
Prof.Dr.
Kütahya Dumlupınar University,
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Kütahya, Türkiye
ramazan.kilic@dpu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-2484-7471

Emre GÖKÇELİ
Asst. Prof.
Kütahya Dumlupınar University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Kütahya, Türkiye
emre.gokceli@dpu.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8454-0041

ABSTRACT

This research seeks to explore whether the influence of the Human Development Index on income inequality differs among countries at various stages of development. To achieve this goal, the relationship between the Human Development Index and the Gini Index, a measure of income distribution, was analyzed for Brazil, representing a developing country, and Ireland, representing a developed country, using the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) model spanning from 1990 to 2020. The results suggest that the Human Development Index has a positive impact on promoting fairness in income distribution in the short term, particularly in Brazil. Over the long term, it has been found to mitigate income inequality in both Brazil and Ireland. The Human Development Index seems to decrease income inequality in Brazil approximately twice as much as it does in Ireland when compared. The study provides recommendations to policymakers based on these findings.

Keywords: Human Development Index, Income Inequality, ARDL

JEL Codes: D30, D31, O15

Scope: Economics

Type: Research

1. GİRİŞ

Sanayi devrimiyle birlikte makinaların üretim süreçlerinde daha fazla yer alması, işgücünün kritik rolünün sermaye tarafından ikame edilmesine neden olmuştur. Bununla birlikte, gelişen teknolojinin üretim süreçlerine entegre edilmesi, toplam çıktıda önemli ölçüde artışlara yol açarak sermaye sahiplerinin üretimden aldığı payı arttırmıştır. Özellikle 1980'li yıllardan itibaren küreselleşme ile birlikte dış ticaret hacmindeki artış, gelir grupları arasındaki farkın büyümesine ve dolayısıyla gelir eşitsizliğinin artmasına neden olmuştur (Uzar & Eyuboglu, 2019, s. 150). Günümüzde gelir eşitsizliği iktisat biliminin azaltmayı hedeflediği en temel makroekonomik göstergeler arasında yer almaktadır (Öztürk & Oktar, 2017, s. 102). Çünkü gelir dağılımı adaletsizliğinin artması, hem ulusal hem de uluslararası düzeyde çatışma ve protestolara neden olmakta, toplumsal huzur ve barışı zedelemektedir. Dahası, gelir eşitsizliğindeki artış, düşük gelir grubunda yer alan nüfusun artmasına, toplam talebi azaltarak ekonomik büyümenin yavaşlamasına ve işsizliğin artmasına yol açmaktadır (Fitoussi & Saraceno, 2010, s. 7). Ayrıca, gelir dağılımı adaletsizliğinin artması, toplumsal refahı azaltarak sosyal düzeni de bozmaktadır (Rufael & Idowu, 2017, s. 1337). Gelir dağılımındaki bozulmanın ekonomi üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle, birçok iktisatçının dikkatini çekmiş ve literatürde ekonomi alanında en çok çalışılan konular arasında yerini almıştır. Yapılan çalışmalar, gelir dağılımı adaletsizliğinin nedenlerini ve sonuçlarını analiz etmeye odaklanmaktadır.

Gelir dağılımıyla ilgili yapılan en önemli çalışmalardan biri, Kuznets'e (1955) aittir. Bu çalışmada, gelir dağılımı ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişki incelenmiş ve ters U-şeklinde bir ilişki ortaya konulmuştur. Sonraki çalışmalar, farklı ülkeler veya ülke grupları özelinde Kuznets'in çalışmasına atıfla, gelir ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi farklı ekonometrik modeller kullanarak analiz etmişlerdir (Galor & Tsiddon, 1996; Theyson & Heller, 2015; Ota, 2017; Chang, Gupta & Miller, 2018).

Gelir dağılımının belirleyicisi olarak sadece gelire odaklanıp insan hayatında çok büyük öneme sahip olan sosyo-ekonomik faktörlerin göz ardı edilmesi yapılan analizlerin güvenilirliğine gölge düşürebilmektedir. Gelir dağılımının belirleyicisi olarak daha kapsamlı ve kompozit gösterge olan İnsani Gelişme Endeksi'nin kullanılması, hem en temel makroekonomik göstergelerden olan kişi başına geliri hem de sağlık ve eğitim gibi temel sosyoekonomik göstergeleri içerisinde barındırması açısından daha makul bir değişkendir (Theyson & Heller, 2015, s. 103; Durgun & Durgun, 2023, s. 48). Bu bağlamda mevcut çalışmada gelir dağılımının belirleyicisi olarak kişi başına GSYH yerine İnsani Gelişme Endeksi'nin (HDI) kullanılması tercih edilmiştir. Buna ek olarak enflasyon ve yolsuzluk gibi literatürde gelir eşitsizliğin belirleyicileri olarak

kullanılan değişkenler de modele kontrol değişken olarak dahil edilmiştir.

Literatürde, kişi başına düşen gelir ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi inceleyen birçok çalışma olmasına rağmen, İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini inceleyen az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmanın literatürdeki diğer çalışmalardan farkı, HDI'nın gelir dağılımı üzerindeki etkisini sadece bir ülke ya da ülke grubu özelinde değil, farklı gelişmişlik düzeyindeki ülkelerde bu etkinin farklı olup olmadığını incelemesidir. Daha açık bir ifadeyle, HDI'nın gelir dağılımı üzerindeki etkisinin, gelişmekte olan ülke grubundan Brezilya'da ve gelişmiş ülke grubundan İrlanda'da aynı mı yoksa farklı mı olduğunu inceleyerek literatüre katkı sağlamaktadır. Çalışmada Brezilya ve İrlanda'nın örnek ülkeler olarak seçilmesinin temel nedeni, daha önce bu iki ülke özelinde HDI'nın gelir dağılımı üzerindeki etkisinin araştırılmamış olmasıdır. Başka bir neden ise her iki ülkenin de 1990-2020 yılları arasında İnsani Gelişme Endeksi'nde kayda değer bir artış gösteren ülkelerden olmasıdır. HDI'nın her iki ülke için seçilen zaman dilimindeki değişimi bir sonraki bölümde ayrıntılı olarak sunulacaktır. Seçimdeki diğer önemli bir neden, analizlerde kullanılan hem bağımlı hem bağımsız hem de kontrol değişkenlerinin seçilen yıllar boyunca eksiksiz olarak mevcut olmasıdır.

Çalışma, 5 ana başlıktan oluşmaktadır. Giriş başlığından sonraki bölümde önce gelir dağılımını temsilen kullanılan Gini Endeksi ele alınacak, ardından ise İnsani Gelişme Endeksi, bu endeksin bileşenleri, hesaplanması ve örnek ülkelerdeki gelişimleri incelenecektir. Daha sonra da, HDI'nın gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini analiz eden çalışmalar özetlenecektir. Üçüncü bölüm olan veri ve yöntem başlığında, kullanılan zaman serilerinin tanımlarına ve alındığı kaynaklara değinilerek çalışmada uygulanan ekonometrik model detaylı bir biçimde açıklanacaktır. Bulguların yer aldığı ampirik bulgular ve değerlendirme başlıklı bölümde ise her iki ülkenin analiz sonuçları verilecek ve sonuçlar iki ülke bazında kıyaslanarak tartışılacaktır. Sonuç bölümünde ise elde edilen bulgular kısaca özetlenerek çalışmanın sonuçları ışığında politika önerilerine ve bu konuda yapılması planlanan gelecek çalışmalara yönelik önerilere yer verilecektir.

2. LİTERATÜR

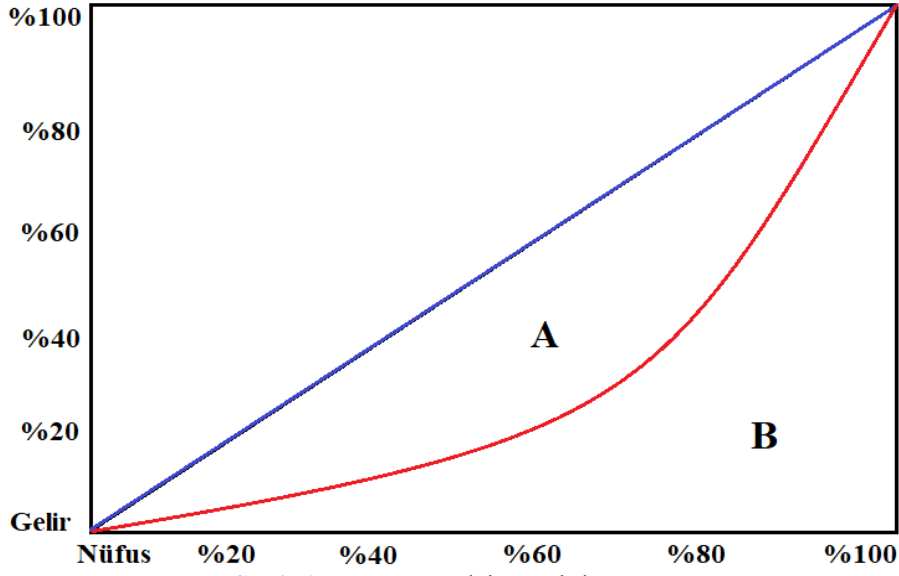
Bu bölümde, önce gelir eşitsizliğini temsilen kullanılan Gini Katsayısı ve İnsani Gelişme Endeksi detaylı olarak incelenerek örnek ülkeler kapsamındaki gelişmelere yer verilecektir. Daha sonra, literatürde bu konuda gerçekleştirilen çalışmaların niceliksel olarak yetersizliği vurgulanacak, İnsani Gelişme Endeksi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki konusundaki fikir birliğinin olmadığı belirtilerek bu alanda yapılan çalışmalar ele alınacaktır.

2.1. Gini Endeksi ve Hesaplanması

Gelir dağılımı eşitsizliğinin bir ölçütü olan Gini Endeksi, İtalyan iktisatçı Corrado Gini tarafından 1912 yılında geliştirilmiştir. Gini Endeksi'nin hesaplanması, 45 derecelik tam eşitlik doğrusu ile Lorenz Eğrisi kullanılarak yapılmaktadır. Aşağıdaki Şekil 1'de gösterildiği gibi, mavi renkli doğru 45 derecelik bir doğrudur ve gelir dağılımında tam eşitliği temsil etmektedir. Lorenz Eğrisi ise kırmızı renkli olan eğridir ve bir ülkenin nüfusunun yüzde kaçının o ülkedeki toplam gelirden yüzde kaç pay aldığını göstermektedir. Eşitlik doğrusu ile Lorenz Eğrisi arasında kalan alan A, Lorenz Eğrisinin altında kalan alan ise B harfleriyle ifade edilmektedir. Gini Katsayısı'nın hesaplanması aşağıdaki formül kullanılarak yapılmaktadır:

$$\text{Gini Katsayısı} = A / (A+B)$$

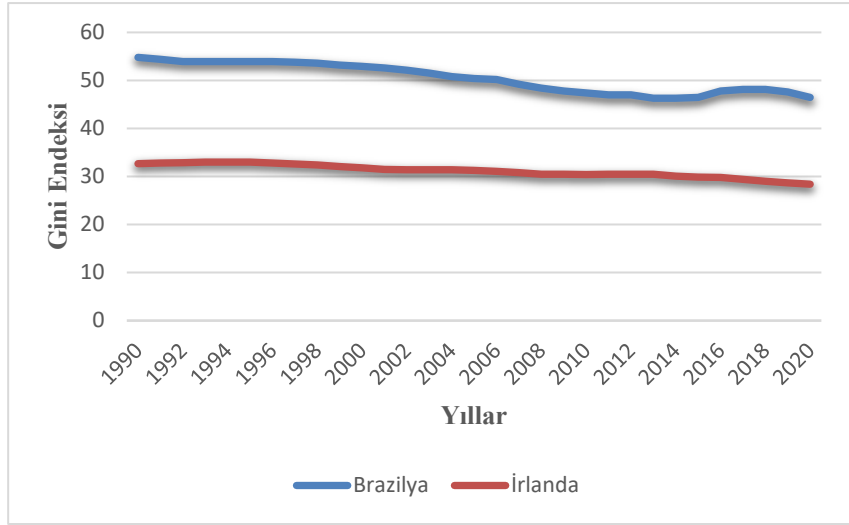
Gelir dağılımının daha adil olduğu ülkelerde Lorenz Eğrisi tam eşitlik doğrusuna yakın olduğu için A alanı küçülür, formüldeki pay değeri azaldığı için de Gini Katsayısı'nın değeri sıfıra yaklaşır. Gelir dağılımında adaletin çok bozuk olduğu ülkelerde ise Lorenz Eğrisi tam eşitlik doğrusundan uzaklaşarak A alanının artmasına, dolayısıyla payın değerinin artmasına ve sonuç olarak Katsayısı'nın bir değerine yaklaşmasına neden olmaktadır. O halde, 0 değeri gelir dağılımında mükemmel eşitliği, yani herkesin aynı gelire sahip olduğu durumu gösterirken 1 değeri ise toplumdaki bir kişinin bütün geliri aldığını, yani gelir adaletsizliğinin en yüksek olduğu (Tam Eşitsizlik) durumu ifade etmektedir. Gini Katsayısı 1 yerine 100 referansı ile de gösterilebilmektedir. Bu durumda Gini Katsayısı, 100 ile çarpılarak kullanılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan Solt'un (2000) oluşturduğu Gini Endeksi 0-100 aralığında değerler almaktadır.



Şekil 1: Lorenz Eğrisi ve Gini Katsayısı

2.1.1. Gini Endeksi'nin Brezilya ve İrlanda'daki Değişimi

Brezilya'daki gelir dağılımını ölçen Gini Endeksi mavi renkli eğri ile İrlanda'ya ait Gini Endeksi ise turuncu renkli eğri ile Grafik 1'de gösterilmiştir. Brezilya'ya ait olan Gini Endeksi'nin tüm yıllar boyunca İrlanda'dan büyük olması, gelir dağılımında adaletin verilen yıllar boyunca İrlanda'dan daha bozuk olduğunu göstermektedir. Fakat iki ülke arasındaki fark 1990 yılından 2020 yılına doğru gidildikçe Brezilya lehine azalmaktadır. Daha açık bir deyişle, Brezilya'nın Gini Endeksi 54.8 den 46.5 e gerileyerek yaklaşık 9 puanlık bir iyileşme gösterirken, İrlanda'da ise 32.7 den 28.4'e gerileyerek 4 puan civarı bir iyileşme gözlenmektedir.



Grafik 1: Gini Katsayısı'nın Brezilya ve İrlanda'daki Değişimi

2.2. İnsani Gelişme Endeksi Kavramı ve Hesaplanması

Ülkelerin insani gelişme düzeyleri, bir kalkınmışlık kriteri olarak sürekli tartışılmıştır. 1990 yılından itibaren İnsani Gelişme Endeksi'nin Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından açıklanması, ülkeler arasında bir karşılaştırma olanağı sunmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde, İnsani Gelişme Endeksi kavramının tanımı, gelişimi ve hesaplanması ele alınmıştır.

1990 yılında UNDP tarafından yayımlanan İnsani Gelişme Raporu'nda ilk olarak İnsani gelişme kavramı ortaya atılmıştır (Ranis & Stewart, 2000, s. 49). Daha önce gelişmenin bir göstergesi olarak kullanılan GSYH yerine bu raporda İnsani Gelişme Endeksi hem sağlık, hem eğitim hem de kişi başına düşen geliri içermesi yönüyle çok daha kapsamlı bir gösterge olarak kullanılmaya başlanmıştır (Doğan & Tatlı, 2014, s. 101-102). Rapor ülkelerin gelişmişlik düzeylerini gösteren insani gelişme göstergelerini içermektedir.

İnsani Gelişme Endeksi uzun vadeli insani gelişmeyi ölçmek için kullanılan üç temel boyutu içinde barındıran kapsamlı bir göstergedir. Bu üç temel bileşenden biri olan yaşam standardını kişi başına gelir temsil etmektedir ve satın alma gücü paritesi baz alınarak dolar cinsinden (2017 yılındaki kur esas alınarak) ifade edilir. Sağlık boyutu ise doğumda beklenen ortalama yaşam süresi değerleriyle ifade edilir. Eğitim kanadını ise yetişkinlerin eğitimde geçirdikleri ortalama yıl süresi ile çocukların eğitimde tahmini olarak geçirecekleri süre esas alınır ve buna göre bir endeks hesaplanır.

İnsani Gelişme Endeksi, üç alt endeksin geometrik ortalaması alınarak elde edilmektedir (Bakırtaş, 2014, s. 33). Söz konusu alt endekslerin değeri 0 ile 1 arasında olup, 1'e yaklaşması gelişmişlik düzeyinin arttığını gösterirken, 0'a yakın olması ise gelişmişliğin azalmış olduğunu göstermektedir. Alt endekslerin hesaplanması UNDP (2020, ss. 2-3) raporunda anlatıldığı üzere aşağıdaki gibidir:

Yaşam Beklentisi Endeksi: Bu endeksin hesaplanmasında kullanılan doğuştan beklenen yaşam süresinin en yüksek değeri 85 iken doğumda beklenen en düşük yaşam süresi ise 25 yaş olarak düşünülür ve aşağıda sunulan formül çerçevesinde hesaplanır:

$$\text{Yaşam Beklentisi Endeksi (YBE)} = (\text{HU}-25) / (85-25)$$

Formülde; HU: i ülkesinin doğumdaki yaşam beklentisini temsil etmektedir.

Eğitim Endeksi (EE): Bu endeksin hesaplanmasında ise iki temel alt bileşenden faydaniılmaktadır. Bunlar ortalama eğitim yılı endeksi ve beklenen eğitim yılı endeksleridir. Eğitim endeksi ortalama eğitim yılı endeksinin ve beklenen eğitim yılı endeksinin aritmetik ortalaması alınarak elde edilmektedir. Eğitim endeksinin iki alt bileşeni olan ortalama eğitim yılı ve beklenen eğitim yılı endeksleri için UNDP'nin kullandığı en düşük yıl sayısı 0'dır. En fazla yıl ise sırasıyla 15 ve 18 yıl olarak belirlenmiştir. Ortalama ve beklenen eğitim endeksleri aşağıda sunulan formüller kapsamında hesaplanmaktadır:

$$\text{Ortalama Eğitim Yılı Endeksi (OEY)} = (m-0) / (15-0)$$

Formüldeki m, i ülkesinin ortalama eğitim yılını gösterir.

$$\text{Beklenen Eğitim Yılı Endeksi (BEE)} = (r-0) / (18-0)$$

Formüldeki r, i ülkesinin beklenen eğitim yılını gösterir.

Elde edilen iki endeksin aritmetik ortalaması aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır.

$$\text{Eğitim Endeksi (EE)} = (\text{OEY} + \text{BEE}) / 2$$

Gelir Endeksi: Bu endeks ise kişi başına gelir düzeyi baz alınarak hesaplanır. UNDP'ye göre bir kişinin sahip olabileceği en düşük gelir seviyesi 100 \$ ve en yüksek gelir seviyesi ise 75000 \$'dır.

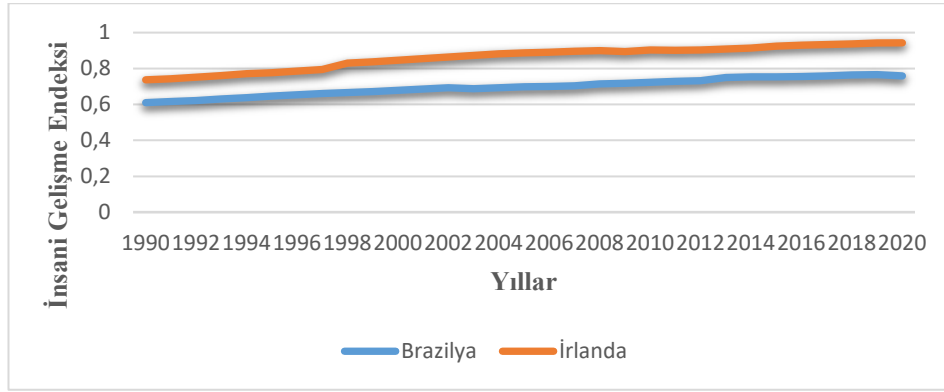
$$\text{Gelir Endeksi (GE)} = \ln(Y) - \ln(100) / (\ln(75000) - \ln(100))$$

Son olarak, İnsani Gelişme Endeksi (HDI) ise üç alt endeksin geometrik ortalaması alınarak aşağıda sunulan formüldeki gibi hesaplanmaktadır:

$$HDI = (YBE * EE * GE)^{1/3}$$

2.2.1. İnsani Gelişme Endeksi'nin Brezilya ve İrlanda'daki Değişimi

Aşağıdaki Grafik 2'de görüldüğü üzere, her iki ülke için HDI'nın yıllara göre gelişimi sunulmuştur. Gelişmekte olan ülke grubundan Brezilya'nın gelişme endeksi, gelişmiş ülke grubundan olan İrlanda'nın her zaman altında seyretmektedir. Ancak, gelişme hızları dikkate alındığında Brezilya'daki endeks 1990 yılında 0.61 iken 2020 yılında 0.76'ya yükselerek 0.15 puanlık bir artış göstermiştir. İrlanda ise başlangıçta 0.73 olan endeksini 2020 yılında 0.94'e çıkararak 21 puanlık bir artış göstermiştir. Genel olarak değerlendirildiğinde, her iki ülke de kendi gelişmişlik seviyesindeki ülkelerle karşılaştırıldığında HDI çerçevesinde azımsanmayacak derecede gelişme göstermişlerdir.



Grafik 2: İnsani Gelişme Endeksinin Yıllara Göre Değişimi

2.3. Yapabilirlik, Kapasite Yaklaşımı ve İnsani Gelişme Endeksi

Gelir dağılımı ile ilgili mevcut çalışmaların çoğu, daha önce de belirtildiği gibi, Kuznets'in ters U hipotezini test etmek amacıyla kişi başına düşen gelir ekseninde yapılmıştır. 1990'lı yıllara kadar yoksulluk kavramı gelir yetersizliğiyle ilişkilendirilmiş ve bu konuda yapılan çalışmalarda yoksulluğun ölçütü olarak gelir değişkeni kullanılmıştır. Nussbaum ve Sen (1993) yoksulluğu gelir bağlamından çıkararak en temel insani kapasitelerden yoksunluk anlamında

değerlendirmişler ve yoksulluğa daha derin ve geniş bir bakış açısı kazandırmışlardır. Amartya Sen 1980'li yıllardan itibaren yoksulluk kavramını kapasite yoksunluğu bağlamında farklı bir bakış açısıyla ele almış ve yoksulluğu bir metaya sahip olmaktan ziyade o metanın özelliklerini kullanarak nasıl faydalanabileceğiyle bağdaştırmıştır (Sen, 1983, s. 160). Örneğin aynı bisiklete sahip iki bireyden birinin bisikleti kullanma yetisine sahip olmayan engelli birey olma durumunda bisikletlerin iki bireyin yaşam standardına olan katkıları aynı değildir. Bu durumu kapasite kavramı ile açıklayan Sen, yoksulluğa kişilerin kapasite yoksunluğu çerçevesinde bakmıştır (Metin, 2014, s. 6317).

Amartya Sen'in yoksulluk anlayışının temelini geliri oturtmaması gelirin yoksulluk üzerinde etkisini inkar ettiği anlamına gelmez. Gelirin yoksulluk üzerinde çok önemli bir etkisinin olduğunu kabul etmekle beraber yapabilirlik kavramını öne süren Sen'e göre gelir ve servet tek başına kişilerin refah seviyesi hakkında bilgi vermez (Buz & Aygüler, 2017, s. 178). Buna göre eğitim ve sağlık gibi maddi olmayan unsurlar yoksulluğun tanımlanmasında çok önemli rol oynarlar.

Amartya Sen'in yapabilirlik ve kapasite yaklaşımı, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından yayınlanan İnsani Gelişme Endeksi'nin teorik altyapısının oluşmasında, kişi başına düşen gelire beraber temel sosyoekonomik göstergelerden olan eğitim ve sağlık yönünün de hesaba katılmasında önemli rol oynamıştır (Metin, 2014).

2.4. Literatür Taraması

İstikrarlı bir gelir yapısına sahip olmak, hem bireyler hem de toplumlar için büyük bir öneme sahiptir. Çünkü istikrarlı gelir doğrudan bir ülkenin ekonomik refahına katkı sağlar. Gelir dağılımı adil olduğunda, farklı gelir grupları arasındaki uçurum azaldığından, ekonomik ve siyasi istikrarı teşvik eder. Aksine, büyük servet farkları, ekonomi, siyaset ve toplumda istikrarsızlığa yol açar. Bu nedenle insani gelişme ile gelir dağılımı birbirleriyle ilişkili olan iki önemli göstergelerdir (Dokuzoğlu & Aktaş, 2020, s. 40). Bu sebeple gelir değişkeninden çok daha kapsamlı bir gösterge olan İnsani Gelişme Endeksi, son yıllarda yapılan çalışmalara konu olmaya başlamıştır.

İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, Kuznets Hipotezini test etmek amacıyla gelir değişkenini kullanan çalışmalara kıyasla oldukça azdır. Yapılan çalışmalara bakıldığında ise HDI'nın gelir dağılımı üzerindeki etkisi hakkında fikir birliğine varılamadığı görülmektedir. Başka bir ifadeyle, mevcut çalışmaların bazıları HDI'nın gelir dağılımı üzerinde iyileştirici etkisi sonucuna varırken, bazıları ise gelir dağılımını önce bozduğunu fakat belirli bir noktadan sonra düzelttiğini ileri sürerek HDI ile

gelir dağılımı arasında ters U şeklinde bir ilişkinin olduğunu savunmuşlardır. Literatürde yer alan bazı çalışmalar ise ters U şeklindeki ilişki yerine, S şeklinde bir ilişkinin var olduğunu iddia etmişlerdir. Literatürde bu konuda yeknesaklık olmadığını göstermek amacıyla farklı sonuçlar elde eden çalışmalar özetlenecektir. Değınilecek olan çalışmaların sırası, HDI ile gelir dağılımı arasında doğrusal ilişki, ters U şeklinde bir ilişki ve S şeklinde bir ilişki bulan çalışmalar şeklinde olacaktır.

Ncog ve Hai (2022), İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımı üzerindeki etkisini Singapur için 1978-2019 yılları arasında Granger Nedensellik testini kullanarak incelemişlerdir. Çalışmalarının ampirik sonucu, İnsani Gelişme Endeksi'ndeki artışın orta frekansta gelir eşitsizliğini azaltıcı etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bulunan sonucu destekleyen başka bir çalışma ise Bucak ve Saygılı'ya (2022) aittir. İnsani Gelişme Endeksi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki, 2004-2016 dönemi boyunca Kao panel bütünleşme testi ve FMOLS yöntemiyle 15 OECD ülkeleri özelinde test edilmiştir. Çalışmanın sonucu, İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımında adaleti arttırdığını göstermektedir. MIST (Meksika, Endonezya, Güney Kore ve Türkiye) ülkeleri için 1990-2019 yılları arasında panel veri yöntemi ve makine yöntemlerinden olan Destek Vektör Regresyonu modellerini kullanan Özden, Gültekin ve Bayramoğlu (2022) çalışmalarında İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliğini azalttığı sonucuna varmışlardır. Benzer sonuç bulan Durgun ve Durgun (2023), İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisini 1990-2019 dönemi için Türkiye özelinde ARDL sınır testini kullanarak incelemişlerdir. Çalışmanın sonucu, HDI'nın gelir dağılımı üzerinde düzeltici etkisi olduğunu göstermiştir. Ayrıca, HDI'nın alt bileşenleri olan sağlık, eğitim ve kişi başına düşen gelirin de gelir adaleti üzerindeki etkileri incelenmiştir. Elde edilen bulgular, sağlık endeksinin de HDI gibi gelir dağılımında adaleti artırıcı etkiye olduğunu, ancak eğitimin tam tersi yönde gelir eşitsizliğini artırıcı etki yaptığını ortaya koymuşlardır. Başka bir alt bileşen olan kişi başına düşen gelirin ise gelir eşitsizliği üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Mbaku (1997), 1965-1975 yılları için gelişmiş ve gelişmekte olan ülke gruplarından toplam 58 ülke özelinde Kuznets hipotezinin geçerliliğini İnsani Gelişme Endeksini, fiziki yaşam kalitesini ve bu iki değişkenin karelerini kullanarak test etmiştir. Çalışmasının sonucu, hem İnsani Gelişme Endeksi'nin hem de fiziki yaşam kalitesinin belirli bir noktaya kadar gelir eşitsizliğini arttırdığını fakat daha sonrasında ise gelir dağılımında adaleti düzelttiğini, yani ters U şeklindeki ilişkinin varlığını ortaya koymuşlardır. Öztürk ve Oktar (2017), Türkiye için ARDL sınır testi kullanarak 1990-2015 yılları arasında İnsani Gelişme Endeksi ile gelir eşitsizliğini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucu, bu

ilişkinin ters U şeklinde olduğunu göstermiştir. Yani Türkiye'de HDI'nın artması, ilk etapta gelir eşitsizliğini artırırken, belirli bir noktadan sonra gelir dağılımında adaleti artırıcı etki yapmaktadır. Martinez-Nevarro, Amate-Fortes ve Guarnido-Rueda (2020) Kuznets eğrisinin farklı ülke grupları özelinde geçerli olup olmadığını Sistem Genelleştirilmiş Momentler Metodu (GMM) yöntemini kullanarak 1990-2016 yılları için incelemişlerdir. Çalışmada önce kişi başına düşen GSYH ve karesi modele dahil edilmiş olup GSYH ile gelir dağılımı adaleti arasında ters U şeklindeki ilişkinin varlığı ortaya konularak Kuznets hipotezi doğrulanmıştır. Sağlamlılık testi olarak ise GSYH yerine İnsani Gelişme Endeksi kullanılarak yine ters U şeklindeki hipotezin geçerliliği desteklenmiştir.

Önceki bulgulardan farklı olarak Theyson ve Haller (2015), İnsani Gelişme Endeksi'nin Gini Katsayısı üzerindeki etkisini 147 ülke özelinde 1992-2007 tarihleri için en küçük kareler yöntemi ve sabit etkiler modeli yöntemini uygulayarak analiz etmişlerdir. Analiz sonuçları, İnsani Gelişme Endeksi ile gelir dağılımı arasında S şeklinde bir ilişkinin olduğunu göstermiştir.

3. VERİ SETİ VE EKONOMETRİK MODEL

Çalışmada kullanılan zaman serileri, 1990-2020 yıllarını kapsamakta olup çeşitli kaynaklardan elde edilmiştir. Zaman aralığı seçiminde belirleyici rol oynayan faktör, ilgili ülke için mevcut olan değişkenlerin uzunluğudur. Gelir eşitsizliğini temsil etmek amacıyla kullanılan Gini Katsayısı, Solt (2020) tarafından sağlanan Standardized World Income Inequality Database (SWIID) kaynağından elde edilmiştir. İnsani Gelişme Endeksi'ne ait veriler ise Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı'ndan (UNDP) alınmıştır. Kontrol değişkeni olarak kullanılan enflasyon, tüketici fiyat endeksi ile yıllık olarak hesaplanmış olup Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri'nden (WDI) elde edilmiştir. Literatürde gelir dağılımı eşitsizliğinin belirleyicisi olarak kullanılan başka bir değişken ise yolsuzluktur. Yolsuzluğu temsilen Standaert (2015) tarafından önerilen ve kompozit bir değişken olan Bayesian Corruption Index kullanılmıştır.

Modelde kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistikleri Tablo 1'de verilmiştir. Görüldüğü üzere, her bir zaman serisinin gözlem sayısı 27 olup, her biri normal dağılıma sahiptir. Bağımlı değişken olan Gini Katsayısı'nın ortalaması 1990-2020 dönemi boyunca Brezilya için 3.91 iken, İrlanda için 3.45'tir. Daha düşük değerler daha adil gelir dağılımı anlamına geldiği hatırlandığında, İrlanda'da gelir dağılımının daha adil olması beklenen bir sonuçtur. Benzer şekilde, İnsani Gelişme Endeksi'nin ilgili dönem ortalaması, Brezilya'ya kıyasla İrlanda'da iki kat daha yüksek bir ortalamaya sahiptir. Bu da İrlanda'nın bu konuda Brezilya'dan iki kat daha iyi olduğunu göstermektedir. Enflasyon değeri de beklenildiği üzere İrlanda'da çok daha düşüktür. Benzer

şekilde yolsuzluk ortalamasının değerinin Brezilya'da daha büyük olması, yolsuzluk konusunda Brezilya'yı İrlanda'dan daha az başarısız kılmaktadır. Tablodaki tanımlayıcı istatistiklerin daha detaylı incelenmesi okuyucuya bırakılmıştır.

Tablo 1: Tanımlayıcı İstatistikler

Brezilya'ya ait zaman serileri							
Değişkenler	Ortalama	Medyan	Max.	Min.	S. Sapma	JarqueBera (olasılık)	G.Sayısı
lnGini	3.9191	3.9199	4.0036	3.8351	0.0601	3.4033 (0.1823)	31
lnHDI	-0.3758	-0.3682	-0.2810	-0.4943	0.0641	1.2194 (0.5435)	31
lnInf	2.9459	1.9271	7.9888	1.1616	2.1736	2.6111 (0.2697)	31
Incor	17.7439	17.7519	17.8058	17.6256	0.0468	1.9929 (0.3692)	31
İrlanda'ya ait zaman serileri							
lnGini	3.4546	3.4484	3.4965	3.3945	0.0329	1.7613 (0.4144)	31
lnHDI	-0.1733	-0.1514	-0.0736	-0.3052	0.0751	2.459384 (0.2924)	31
lnInf	0.6004	0.9069	1.7211	-4.7907	1.3709	0.965842 (0.6169)	31
Incor	16.5886	16.5645	16.9478	16.2825	0.2142	2.6667 (0.2626)	31

İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımı üzerindeki etkisi aşağıdaki eşitlik baz alınarak incelenmiştir. Aynı eşitlik iki farklı ülke grubundan olan hem Brezilya hem de İrlanda için ayrı ayrı kullanılmıştır.

$$\text{Gini}_t = \alpha_0 + \beta_1 \text{HDI}_t + \beta_2 \text{Inf}_t + \beta_3 \text{Cor}_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

Model, yer alan t zamanı ifade etmektedir. Gini, açıklanan değişken olan Gini katsayılarını temsil ederken; HDI, İnsani Gelişme Endeksi'ni; Inf, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi hasılayı; Cor ise yolsuzluk değişkenini temsil eden açıklayıcı değişkenlerdir. Eşitliğin sonunda yer alan ε ise modelin hata terimlerini ifade etmektedir.

Çalışmanın ilk aşamasında değişkenler arasındaki ilişkinin uzun dönemdeki varlığını test etmek amacıyla ARDL sınır testi kullanılmıştır. Pesaran ve Shin (1995) ile Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ARDL modelin sunduğu avantajlar nedeniyle, mevcut çalışmada tercih edilen bir yöntem

olmuştur. ARDL modeli, öncelikle Engle ve Granger (1987) veya Johansen ve Juselius (1990) gibi geleneksel testlerden farklı olarak, zaman serilerinin birinci derece farklarının alındığı durağanlaşma şartını aramaz. Başka bir ifadeyle, değişkenlerin seviyede $I(0)$ durağan olması veya birinci dereceden bütünleşik olması $I(1)$, hatta bazılarının $I(0)$ iken bazılarının $I(1)$ olması, ARDL metodunun kullanımına engel teşkil etmez. Ancak hiçbir serinin (2) olmamasına dikkat edilmelidir. ARDL metodu, ayrıca modelde olabilecek içsellik sorunlarıyla başa çıkma yeteneğine sahiptir (Nadeem vd., 2020, s. 15413). Ayrıca, mevcut çalışmada olduğu gibi örneklem grubunun küçük olduğu durumlarda daha etkili sonuçlar ortaya koymaktadır (Pesaran, Shin & Smith, 2001). Diğer bir avantajı ise hem kısa hem de uzun dönem parametrelerin eş zamanlı olarak tahmin edilebilmesidir. Son olarak, kısıtlanmamış hata düzeltme modeline dayalı olarak, uzun dönem bilgilerini kaybetmeden kısa dönemli dinamikleri uzun dönem dengesiyle entegre etme yeteneğine sahiptir (Sehrawat, Giri & Mohapatra, 2015:671).

Çalışmada uygulanacak ARDL sınır testinin denklemi aşağıda gösterildiği gibidir:

$$\Delta \ln \text{Gini} = \alpha_1 + \beta_1 \ln \text{HDI}_{t-1} + \beta_2 \ln \text{Inf}_{t-1} + \beta_3 \ln \text{Cor}_{t-1} + \sum_{i=1}^p \lambda_1 \Delta \ln \text{Gini}_{t-i} + \sum_{j=1}^q \lambda_2 \Delta \ln \text{HDI}_{t-j} + \sum_{k=1}^m \lambda_3 \Delta \ln \text{Inf}_{t-k} + \sum_{l=1}^n \lambda_4 \Delta \ln \text{Cor}_{t-l} + \mu_t \quad (2)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan Δ değişkenlerin birinci farkını simgelemektedir. Her eşitliğin önünde yer alan \ln ifadesi ise modeldeki değişkenlerin doğal logaritmasının alındığını ifade etmektedir. Eşitliğin ilk kısmında yer alan β simgeleri uzun dönem katsayıları temsil ediyorken λ simgeleri ise kısa dönem katsayılarını temsil etmektedir.

Modeldeki gecikme uzunluğu, AIC (Akaike information criterion) bilgi kriteri kullanılarak belirlenmiştir. Ardından, değişkenler arasındaki eş bütünleşmenin olup olmadığını F testi (Wald test) kullanılarak araştırılacaktır. Seriler arasındaki eş bütünleşmenin olmadığını ifade eden H_0 ve olduğunu iddia eden H_A aşağıda sunulmuştur:

$$\begin{aligned} H_0 &= \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = 0 \\ H_A &\neq \beta_1 \neq \beta_2 \neq \beta_3 \neq 0 \end{aligned}$$

Eş bütünleşme değerlendirmesi için elde edilen F istatistiği, farklı seviyelerde belirtilen alt sınır I_0 ve üst sınır I_1 değerleri ile karşılaştırılır. Eğer F istatistik değeri %5 seviyesindeki üst sınırdan daha büyük ise, sıfır hipotezi

reddedilerek eş bütünleşme olduğuna karar verilir. Ancak, eğer F istatistiği alt sınırdan daha küçükse, eş bütünleşme olmadığı sonucuna ulaşılır. Ayrıca, F istatistiği I_0 ve I_1 arasında bir değer alıyorsa, bu durumda bir yorum yapılamaz ve başka eş bütünleşme testlerine başvurmak gerekir. Yapılan değerlendirmeler neticesinde değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin (eş bütünleşme) tespiti halinde uzun dönem tahmini aşağıdaki eşitlik çerçevesinde yapılır:

$$\Delta \ln \text{Gini} = \alpha_1 + \sum_{i=1}^p \lambda_1 \Delta \ln \text{Gini}_{t-i} + \sum_{j=1}^q \lambda_2 \Delta \ln \text{HDI}_{t-j} + \sum_{k=1}^m \lambda_3 \Delta \ln \text{Inf}_{t-k} + \sum_{l=1}^n \lambda_4 \Delta \ln \text{Cor}_{t-l} + \mu_t \quad (3)$$

Son adım, uzun dönem tahminlerle hata düzeltme modeli tahmin edilerek kısa dönem parametreleri elde etmektir (Sehrawat vd., 2015). Kısa dönem tahmin modelinin eşitliği aşağıda verilmiştir:

$$\Delta \ln \text{Gini} = \delta_1 + \sum_{i=1}^p \beta_1 \Delta \ln \text{Gini}_{t-i} + \sum_{j=1}^q \beta_2 \Delta \ln \text{HDI}_{t-j} + \sum_{k=1}^m \beta_3 \Delta \ln \text{Inf}_{t-k} + \sum_{l=1}^n \beta_4 \Delta \ln \text{Cor}_{t-l} + \theta \text{ECM}_{t-1} + \mu_t \quad (4)$$

Eşitlikte ifade edilen θ , hata düzeltme teriminin katsayısıdır ve 0 ile -1 arasında bir değer aldığı anda, kısa dönemde bir şokun ardından uzun dönem dengeye dönüş hızını belirtir. Eğer -1 ile -2 arasında bir değer alıyorsa, hata düzeltme prosedürünün uzun dönem denge etrafında giderek azalan dalgalar halinde dengeye geldiğini ifade eder (Alam & Quazi, 2003, s. 97). Hata düzeltme katsayısı bahsedilen değer aralığından farklı bir değer alıyorsa, dengeden uzaklaştığı sonucuna varılır.

4. AMPİRİK SONUÇLAR

4.1. Brezilya için Birim Kök Analizi Sonuçları

Çalışmada daha önce de belirtildiği gibi, ARDL sınır testinin uygulanabilmesinin ön koşulu, zaman serilerinin seviyede ya da birinci farkında durağan olmasıdır. Değişkenlerin karışık düzeyde durağan olması $[I(0), I(1), I(2)]$ veya daha fazlası olmamak şartıyla, bu testin kullanılmasına engel değildir. Bu nedenle, eş bütünleşme analizine geçmeden önce, birim kök testlerinden en çok tercih edilen Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Philips-Perron (PP) testleri kullanılarak değişkenlerin durağanlık durumu analiz edilmiştir.

Tablo 2: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

	Augmented Dickey-Fuller (ADF) Testi		Philips-Perron (PP) Testi	
	Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark
lnGini	-1.1813 (0.6692)	-5.3272*** (0.0002)	-1.0582 (0.7188)	-5.3474*** (0.0001)
lnHDI	-2.7203* (0.0824)	-3.6062** (0.0119)	-2.9202* (0.0548)	-3.6156** (0.0116)
lnInf	-2.6633** (0.0922)	---	-3.7411*** (0.0084)	---
lnCor	0.6299 (0.8467)	-3.1978** (0.0308)	0.1388 (0.9635)	-3.2134** (0.0298)

Not: ADF birim kök testi sabit modeli kullanılarak uygulanmış ve maksimum gecikme uzunluğu 7 olarak alınmıştır. PP testinde optimal gecikme uzunluğu, Bartlett kernel (default) spectral estimation yöntemi ve Newey-West Bandwidth (automatic selection) kriterleri kullanılmıştır. T-istatistik değeri ilgili değişkenin üst satırında, olasılık değerleri ise parantez içinde alt satırda verilmiştir. (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

ADF ve PP birim kök testlerinin sonuçları Tablo 2'de sunulmuştur. Bağımlı değişken olan Gini Katsayısı, her iki testin sonucuna göre seviyede birim kök içerirken, birinci farkı alındığında ise durağanlaşmıştır. Bağımsız değişken olan İnsani Gelişme Endeksi için H0 hipotezi %10 seviyesinde reddedilirken, birinci farkı alındığında ise %5 seviyesinde sıfır hipotezi reddedilerek durağan olduğu görülmüştür. Kontrol değişkeni olan enflasyonun ise seviyede birim kök içermediği, her iki birim kök testi tarafından da ortaya konulmuştur. Yolsuzluk değişkeni ise seviyede durağan değilken, birinci fark alındığında durağanlaşmıştır. Görüldüğü üzere, değişkenlerin karışık düzeylerde durağan olması [(0) ve I(1)], eş bütünleşme testi olan ARDL metodunun ön şartını karşılamıştır.

4.2. Brezilya için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı, ARDL sınır testi uygulanarak incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3'te gösterilmiştir. F istatistiğinin değeri %5 seviyesindeki üst sınır değerinden büyük olduğu için seriler arasında eş bütünleşme olmadığı yönündeki sıfır hipotezi reddedilerek, değişkenler arasındaki uzun dönemdeki ilişkinin varlığı ortaya konulmuştur.

Tablo 3: ARDL Sınır Testi Sonuçları

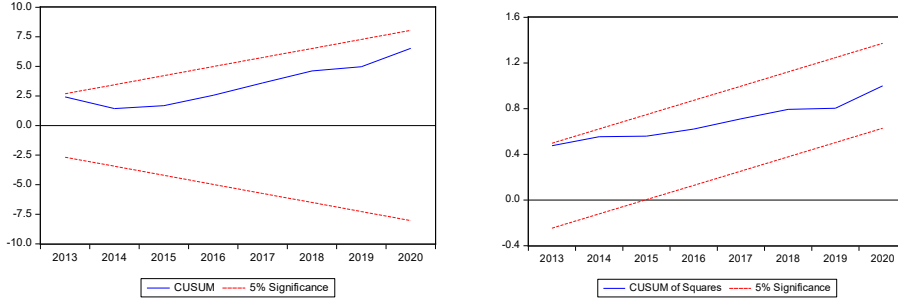
F-İstatistiği	Serbestlik derecesi	Alt sınır I ₀		Üst sınır I ₁	
8.2486	3	%1	3.65	%1	4.66
		%5	2.79	%5	3.67
		%10	2.37	%10	3.2

ARDL modelinin varsayımlarının karşılanması, bulguların güvenilirliği açısından elzemdir. Bu nedenle, kısa ve uzun dönem analiz sonuçları sunulmadan önce bir takım tanısal testler yapılmış ve sonuçları Tablo 4'te sunulmuştur. İlk olarak, normal dağılım varsayımı analizi için Jarque-Bera testine başvurulmuş ve sonuçlar normal dağılım varsayımının karşılandığını göstermiştir (H₀ hipotezi kabul edilmiştir). Modelin önemli tanısal testlerinden biri olan Breusch-Godfrey LM Testi, otokorelasyon incelemesi için kullanılmıştır. Olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğu için otokorelasyon sorununun bulunmadığını gösteren H₀ hipotezi kabul edilmiştir. Başka bir önemli test olan Breusch-Pagan-Godfrey testi, değişen varyans sorununun analizi için uygulanmıştır. Analizin sonucu değişen varyansın olmadığını göstererek bulguların güvenilir olduğunu öne sürmektedir. Modelin kurulmasının incelenmesi ise Ramsey Reset testi ile yapılmıştır. Sonuçlardan da görüleceği üzere, modelin doğru kurulduğu yönündeki sıfır hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 4: Tanısal (Diagnostic) Test Sonuçları

Tanısal Testler	F-istatistik değerleri	Olasılık değerleri
Normallik testi (Jarque-Bera)	0.7284	0.6947
Ardışık bağımlılık testi (Breusch-Godfrey LM Test)	1.9339	0.2145
Değişen varyans testi: Breusch- Pagan-Godfrey	0.5569	0.8572
Model spesifikasyon testi (Ramsey Reset Test)	0.0489	0.9622

Son tanısal test olan CUSUM ve CUSUMQ testleri ARDL modelinin kararlılığını incelemek amacıyla uygulanmış ve sonuçlar Şekil 2'de verilmiştir. Şekillerden görüldüğü üzere kritik sınırlar dışına çıkmadığı için yapısal kırılmanın olmadığı ve de tahmin edilen katsayıların stabil (istikrarlı) olduğu ortaya konulmuştur.



Şekil 2: CUSUM ve CUSUMQ Testlerinin Sonuçları

Tanısal testlerin ARDL modelinin varsayımlarını karşıladığını gösterdikten sonra, ilk olarak kısa dönem tahmin sonuçlarına bakılacaktır. Tahmin edilen katsayı değerleri ve diğer istatistikler Tablo 5'te sunulmuştur. Elde edilen bulgulara göre, insani gelişme seviyesi ile gelir dağılımı adaleti arasında ters yönlü bir ilişki vardır. Daha açık bir ifadeyle, mevcut dönemdeki İnsani Gelişme Endeksi'nin %1'lik artışının, gelir dağılımındaki bozulmayı %1.09 oranında azalttığı gözlemlenmiştir. Kontrol değişkeni olan enflasyonun gelir dağılımını negatif yönde etkilediği görülürken yolsuzluğun ise pozitif yönde etkilediği kısa dönemli bulgular arasındadır.

Modelde yer alan ECT (hata düzeltme terimi), uzun dönemli dengeye dönüş hızını ifade etmektedir. Daha önce belirtildiği gibi, bu terimin negatif ve anlamlı bir katsayıya sahip olması beklenir. Mevcut modeldeki hata düzeltme teriminin -0.33 olması, değişkenler arasındaki uzun dönemli sapmanın her dönemde %33 oranında dengeye yakınsayacağı anlamına gelmektedir. Yani zaman serileri arasındaki uzun dönemli dengeye dönüşün yaklaşık 3 dönem süreceği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 5: Kısa Dönem Tahmin Sonuçları, ARDL (4,3,3,4)

Değişkenler	Katsayı	Standart Sapma	T-İstatistik	Olasılık
lnGini(-1)	-0.7897***	0.2051	-3.8509	0.0039
lnGini(-2)	-0.7701***	0.1633	-4.7157	0.0011
lnGini(-3)	-0.6471***	0.1181	-5.4835	0.0004
lnHDI	-1.0996***	0.1402	-7.8432	0.0000
lnHDI(-1)	-0.3731*	0.1669	-1.8941	0.0907
lnHDI(-2)	-.6726***	0.1881	-3.5741	0.0060
lnInf	-0.0031***	0.0008	-3.8229	0.0041
lnInf(-1)	-0.0054***	0.0011	-4.7988	0.0010
lnInf(-2)	-0.0041***	0.0009	-4.3713	0.0018
lnCor	0.8661**	0.2901	2.9853	0.0153
lnCor(-1)	4.2684***	0.5598	7.6251	0.0000
lnCor(-2)	4.3537***	0.5767	7.5485	0.0000
lnCor(-3)	1.9378**	0.7295	2.6562	0.0262
ECT _{t-1}	-0.3389***	0.0439	-7.7183	0.0000

Not: Gecikme değeri seçimi Akaike Information Criteria (AIC) tarafından belirlenmiştir. (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

ARDL modelinden elde edilen uzun dönem tahmin sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Elde edilen bulgular, insanı gelişme düzeyinin kısa dönemde olduğu gibi uzun dönemde de gelir dağılımı adaletini iyileştirici etkiye sahip olduğunu göstermiştir. lnHDI katsayısının -1.29 olması, insani gelişme seviyesindeki %1'lik bir artışın gelir dağılım eşitsizliğini %1.29 oranında azaltmaktadır. Bu iki değişken arasındaki negatif yönlü ilişki literatürdeki bazı çalışmalarının sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir (Bucak & Saygılı, 2022; Durgun & Durgun, 2023; Ncog & Hai, 2022; Özden vd., 2022). İnsani Gelişme Endeksi'nin (HDI) gelir dağılımı adaletini iyileştirici yönde etkilemesini İnsani Gelişme Endeksi'ni oluşturan bileşenler çerçevesinde tartışmak sebeplerin anlaşılması açısından daha tutarlı olacaktır. Bu bileşenler arasında yer alan doğuştan beklenen yaşam süresi, toplum üyelerinin sağlık hizmetlerine erişimi temsil etmektedir. Sağlık kuruluşlarına erişimin artması, toplumun düşük gelirli gruplarının da daha sağlıklı bireyler olmalarına ve dolayısıyla iş piyasasındaki verimliliklerinin artmasına neden olmaktadır. Bu verimlilik artışıyla birlikte ücretlerin de aynı yönde artması beklendiğinden, düşük gelirli grupların ücretlerindeki artış toplumdaki alt gelirli grupların üst gelir gruplarına yaklaşmasına ve dolayısıyla gelir dağılımındaki adaletin artmasına olanak tanımaktadır.

HDI'nin bir diğer bileşeni olan ortalama eğitim süresi, bir ülkedeki beşeri

sermayeyi temsil etmektedir. Toplumdaki üst gelir gruplarının eğitim sürelerinin zaten ortalamanın üzerinde olduğu düşünüldüğünde, ilgili değişkendeki artışın düşük gelirli grupların eğitim seviyesindeki artışla ilişkili olduğu açıktır. Bu grup içerisinde yer alan bireylerin eğitim sürelerinin uzaması, işgücü piyasasında daha kalifiyeli elemanlar olmalarını sağlayarak üretimde daha etkin bir rol oynamalarına olanak tanımaktadır. Bu durum, söz konusu grup üyelerinin milli gelirden aldıkları payı arttırarak gruplar arası gelir seviyesindeki farkı düşük gelirli grup lehine kapatmaya neden olmaktadır. Dolayısıyla, bu durum HDİ ile Gini arasındaki negatif ilişkiyi eğitim yönüyle açıklamaktadır.

HDI'nin son bileşeni olan kişi başına düşen yurt içi hasıladaki artış, Gini Endeksi'nin belirleyicilerinden önemli bir değişkendir. Bu bileşendeki artış, düşük gelirli grupların gelirinin artmasına yol açarak daha önce maddi yetersizlik nedeniyle mümkün olmayan kendi işlerini kurmaya olanak tanımaktadır. Böylece dezavantajlı gruptakilerin geliri artmakta ve farklı gelir grupları arasındaki fark azalarak gelir dağılımındaki adalet artmaktadır. Özetle, insani gelişme seviyesindeki artış, yukarıda bahsedilen nedenlerle gelir dağılımındaki adaletin artmasına katkı sağlayacaktır.

Kontrol değişkenlerden olan enflasyonun gelir dağılımı üzerinde %5 seviyesinde anlamlı bir etkisi olmadığı tespit edilmiştir. Literatürde enflasyonun gelir eşitsizliği üzerindeki etkisi tartışmalıdır. Bazı çalışmalar enflasyonun gelir dağılımı üzerinde bozucu etkisinin olduğu sonucuna ulaşırken (Law & Soon, 2020), bazı çalışmalar ise gelir dağılımı üzerinde düzeltici etkiye sahip olduğu sonucuna varmışlardır (Menna & Tirelli, 2017). Bazı çalışmalar ise bu iki değişken arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığı sonucunu ortaya koymuşlardır (Clark vd., 2006; Kim & Rhee, 2022; Yue, 2011). Mevcut çalışmada elde edilen sonuç, en son belirtilen çalışmaların bulgularıyla örtüşmektedir.

Başka bir kontrol değişkeni olan yolsuzluğun da gelir dağılımı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Yolsuzluk ile gelir dağılımı arasındaki ilişki de literatürde tartışılmalı olan ve üzerinde fikir birliğine varılmayan konular arasındadır. Gupta vd. (2002) çalışmalarında yolsuzluktaki artışın gelir dağılımını da arttıracakını ifade ederken, Andres ve Ramlogan-Dobson (2011) yolsuzluktaki azalışın gelir dağılımı üzerinde bozucu etkisi olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Fakir vd. (2017) analizlerinde önceki çalışmaların aksine yolsuzluğun gelir dağılımı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Bu bağlamda mevcut çalışmanın bulguları Fakir vd.'nin (2017) sonucuyla benzerlik göstermektedir.

Tablo 6: ARDL Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Sapma	T-İstatistik	Olasılık
lnHDI	-1.2998**	0.5626	-2.3103	0.0462
lnInf	0.0092*	0.0048	1.8923	0.0910
lnCor	0.5042	0.3717	1.3563	0.2080
C	-0.8575*	0.3871	-2.2155	0.0540

Not: (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

4.3. İrlanda için Kök Analizi Sonuçları

Gelişmiş ülke grubundan olan İrlanda için kullanılan zaman serilerinin birim kök test sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur. Görüldüğü üzere ADF birim kök testi modelde kullanılan tüm değişkenlerin seviyede birim kök içerirken birinci dereceden farkları alındığında durağan oldukları tespit edilmiştir [I(1)]. Bunun aksine PP testinde ise lnHDI ve lnINF seviyede (%10 ve %1) durağanken [I(0)] diğer değişkenlerin ise birinci farkları alındığında durağanlamışlardır [I(1)]. Her iki birim kök test sonuçları da ARDL sınır testinin kullanılmasına olanak vermiştir.

Tablo 7: ADF ve PP Birim Kök Test Sonuçları

	Augmented Dickey-Fuller (ADF) Testi		Philips-Perron (PP) Testi	
	Seviye	Birinci Fark	Seviye	Birinci Fark
lnGini	-0.5236 (0.8693)	-3.9414*** (0.0065)	0.3407 (0.9760)	-2.9194*** (0.0498)
lnHDI	-1.3177 (0.1688)	-6.9376*** (0.0000)	-2.8635* (0.0617)	-4.2207*** (0.0026)
lnInf	-5.2449 (0.0003)	--- ---	-4.7534*** (0.0009)	--- ---
lnCor	-1.2860 (0.6217)	-3.4521*** (0.0013)	-2.5449 (0.1155)	-3.0555** (0.0415)

Not: ADF birim kök testi sabit model olarak uygulanmış ve maksimum gecikme uzunluğu 7 olarak alınmıştır. PP testinde optimal gecikme uzunluğu, Bartlett kernel (default) spectral estimation yöntemi ve Newey-West Bandwidth (automatic selection) kriterleri kullanılmıştır. T-istatistik değeri ilgili değişkenin üst satırında, olasılık değerleri ise parantez içinde alt satırda verilmiştir. (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

4.4. İrlanda için ARDL Sınır Testi Sonuçları

Zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişki, ARDL sınır testi uygulanarak incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8'de gösterilmiştir. Daha önce

belirtildiği gibi, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı F istatistiğinin değerinin %5 seviyesindeki üst sınır değerinden büyük olmasıyla mümkündür. 3.90 olan F istatistik değeri ve %5 seviyesindeki üst sınır değeri olan 3.67 den büyük olduğu için değişkenler arasında uzun dönemli ilişkinin olduğu kanıtlanmıştır.

Tablo 8: ARDL Sınır Testi Sonuçları

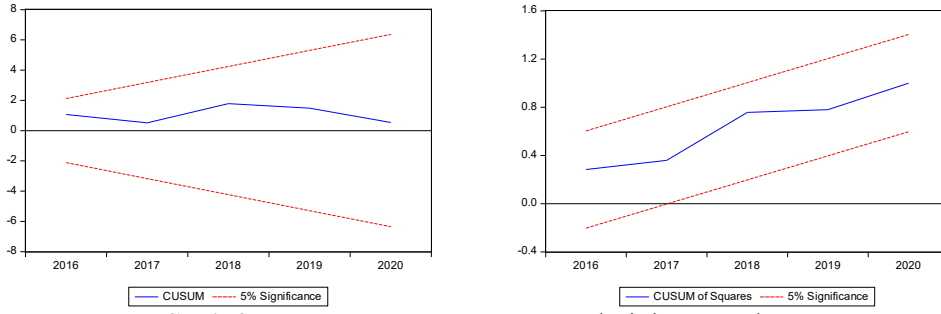
F-İstatistiği	Serbestlik derecesi	Alt sınır I ₀		Üst sınır I ₁	
32.1001	3	%1	3.65	%1	4.66
		%5	2.79	%5	3.67
		%10	2.37	%10	3.2

ARDL modelinin kısa ve uzun dönem sonuçları rapor edilmeden önce sonuçların güvenilirliği için tanısal testlerin yapılması gerekmektedir. Bu nedenle yapılan testlerin sonucu Tablo 9’da sunulmuştur. Önceki bölümde yapılan tanısal testler detaylı açıklandığı için burada sadece sonuçları yorumlamakla yetinilecektir. Tablo 10’da görüldüğü üzere normal dağılım varsayımının karşılandığı ortaya konulmuştur. Yine modelde aradaşık bağımlılık ve değişen varyans sorununun olmadığı gösterilmiştir. Ramsey testi ile de modelin kurulumunun doğru olduğu, modele dahil edilmeyen değişkenlerden kaynaklanan bir sorun yoktur.

Tablo 9: Tanısal (Diagnostic) Test Sonuçları

Tanısal Testler	F-istatistik değerleri	Olasılık değerleri
Normallik testi (Jarque-Bera)	1.7666	0.4134
Ardışık bağımlılık testi (Breusch-Godfrey LM Test)	20.1089	0.1655
Değişen varyans testi: Breusch-Pagan-Godfrey	1.0744	0.5130
Model spesifikasyon testi (Ramsey Reset Test)	0.2373	0.6517

Son tanısal test olan CUSUM ve CUSUMQ testleri ile de tahmin edilen katsayıların stabil olduğu Şekil 3’te gösterilmiştir.



Şekil 3: CUSUM ve CUSUMQ Testlerinin Sonuçları

Avustralya için İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin kısa dönem sonuçları Tablo 10'da gösterilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre Gini Katsayısı'nın bir önceki dönemdeki katsayısının artı olması, geçen dönemin mevcut dönemdeki gelir eşitsizliğini arttırdığını göstermektedir. İnsani Gelişme Endeksi'nin katsayısı negatif ve anlamlı olması, HDI'nın gelir dağılımı üzerinde iyileştirici etkiye sahip olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bir ifadeyle mevcut dönemdeki HDI değişkeninin %1 artması Gini Endeksi'ni %0.18 oranında azaltarak gelir dağılımındaki adaleti arttırmaktadır. Kontrol değişkenlerinden olan enflasyon negatif ve anlamlı bir etkiye sahipken yolsuzluk değişkeninin katsayısı pozitif ve anlamlıdır.

Modelde yer alan ECT (hata düzeltme terimi), uzun dönemli dengeye dönüş hızını ifade etmektedir. Hata düzeltme teriminin yaklaşık -0.20 olması, değişkenler arasındaki uzun dönemli sapmanın her dönemde %20 oranında dengeye geleceğini göstermektedir. Yani değişkenlerin arasındaki uzun dönemli dengeye dönüşün yaklaşık 5 yıl süreceği anlamına gelmektedir.

Tablo 10: Kısa Dönem Tahmin Sonuçları, ARDL (2,1,1,0)

Değişkenler	Katsayı	Standart Sapma	T-İstatistik	Olasılık
lnGini(-1)	0.1029	0.0569	1.8098	0.1301
lnGini(-2)	-0.2871***	0.0470	-6.1027	0.0017
lnHDI	-0.1889***	0.0282	-6.6919	0.0011
lnHDI(-1)	-0.3873***	0.0334	-11.5894	0.0001
lnHDI(-2)	-0.3386***	0.0361	-9.3738	0.0002
lnHDI(-3)	-0.3862***	0.0459	-8.4059	0.0004
lnInf	0.0014*	0.0006	2.2684	0.0726
lnInf(-1)	-0.0071***	0.0008	-8.8524	0.0003
lnInf(-2)	-0.0114***	0.0009	-11.5283	0.0001

lnInf(-3)	-0.0039***	0.0002	-16.1914	0.0000
lnCor	0.4077***	0.0344	11.8343	0.0001
lnCor(-1)	0.0786**	0.0285	2.7587	0.0399
ECT _{t-1}	-0.2041***	0.0120	-16.9971	0.0000

Not: Gecikme değeri seçimi Akaike Information Criteria (AIC) tarafından belirlenmiştir. (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımı üzerindeki uzun dönemli etkisi Tablo 11'de gösterilmiştir. Sonuçlardan görüldüğü üzere HDI'nın katsayısı -0.5998'dir. Yani HDI'daki yüzde bir birimlik artışın gelir dağılımı adaletini yaklaşık %0.60 oranında arttırmaktadır. İrlanda için elde edilen bu sonuç, Brezilya ile benzerlik göstermektedir. Fakat katsayılar kıyaslandığında İrlanda'ya ait olan HDI'nın katsayısı Brezilya'nından yaklaşık iki kat daha küçüktür (mutlak değer olarak).

İrlanda gibi gelişmiş ülke grubunda yer alan bir ülkenin Gini Katsayısı'ndaki iyileşme gelişmekte olan ülkelerinkine kıyaslandığında daha az olması beklentiler dahilindedir. Daha önce belirtildiği gibi, Gini Endeksi'nin 0 olması, bir ülkedeki bireylerin gelirinin eşit olduğu anlamına gelmektedir. Günümüz ekonomisinde nitelik ve kalifiye teknolojik gelişmelerin üretime entegre edilmesiyle daha da önemli hale gelmiştir. Bu nedenle vasıflı (beyaz yaka) ile vasıfsız (mavi yaka) çalışanların gelirlerinin aynı ya da yakın olmasını beklemek rasyonel değildir. Ayrıca sermaye sahiplerinin de üst gelir gruplarında yer alması herkesçe bilinen bir gerçektir. Hal böyle iken hiçbir ülkenin Gini Endeksi'nin 0 veya 0'a çok yakın olması pek mümkün görünmemektedir. Bu nedenle Gini Katsayısı'ndaki azalış çok önemli olsa da belirli bir seviyeye kadar düşebilmektedir. Bu bağlamda, İrlanda'nın gelir dağılımındaki adaletinin çok yüksek olduğu düşünüldüğünde, İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliğini Brezilya'ya kıyasla daha azaltması, beklentilerle uyumlu olmaktadır.

Kontrol değişkenleri olan enflasyon ve yolsuzluğun gelir dağılımı üzerindeki etkisi, Brezilya örneğinde olduğu gibi %5 seviyesinde anlamlı değillerdir.

Tablo 11: ARDL Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	Standart Sapma	T-İstatistik	Olasılık
lnHDI	-0.5998**	0.1511	-3.9695	0.0107
lnInf	0.0317	0.0167	1.9003	0.1158
lnCor	0.7083*	0.3085	2.2958	0.0701
C	-6.3595***	2.4410	-2.6052	0.0479

Not: (*) %10 seviyesini, (**) %5 seviyesini ve (***) %1 seviyesini ifade etmektedir.

Çalışmanın bulguları göstermiştir ki, hem gelişmekte olan ülkeleri temsilen Brezilya'da, hem de gelişmiş ülkeleri temsilen kullanılan İrlanda'da İnsani Gelişme Endeksi, gelir dağılımında adaleti arttırmaktadır. Elde edilen bu sonuç, Kuznets hipotezini destekler niteliktedir. Öztürk ve Oktar'ın (2017, s. 120) belirttiği gibi, Kuznets'in ters U hipotezinde bahsettiği dönüm noktası, ülkelerin sahip olduğu belirli bir gelir seviyesiyle kısıtlı değildir. Aynı zamanda ülkelerin teknolojik gelişmeyi üretim sürecine dahil etmesiyle birlikte üretim seviyelerindeki verimlilik artışını ve yapısal dönüşümü de ifade etmektedir. Bu durumda, dönüm noktası olarak kabul edilen seviyeye birçok ülkenin 1990'lar itibarıyla eriştiği düşünülmektedir. Bu bağlamda mevcut çalışmadaki her iki ülke Kuznets'in ters U hipotezindeki negatif eğimli kısmına denk düşmektedir ki elde edilen bu sonuç, Kuznets hipoteziyle uyumludur.

5. SONUÇ

Kuznets Ters U hipotezine göre, kişi başına düşen gelirdeki artış, önce gelir eşitsizliğini arttırırken, belirli bir noktadan sonra gelir dağılımında adaleti arttırmaktadır. Literatürdeki birçok çalışma, Kuznets hipotezini test etmek amacıyla gelir ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Buna karşın, az sayıda yapılan çalışma, kişi başına düşen gelirden çok daha kapsamlı bir gösterge olan İnsani Gelişme Endeksi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi analiz etmiştir. Literatürdeki mevcut çalışmalardan farklı olarak, bu çalışmada İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisinin farklı gelişmiş seviyedeki ülkeler için aynı mı yoksa farklı mı olduğu incelenmiştir. Bu bağlamda, İnsani Gelişme Endeksi ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki ARDL yöntemi kullanılarak İrlanda ve Brezilya için araştırılmıştır.

Çalışmanın bulguları, hem Brezilya için hem de İrlanda için İnsani Gelişme Endeksi'nin gelir dağılımında adaleti arttırdığını göstermiştir. İnsani Gelişme Endeksi'ni oluşturan eğitim ve sağlık bileşenlerindeki artışlar, daha önce detaylı bir şekilde anlatıldığı üzere, bireylerin verimliliklerinin artmasına, dolayısıyla gelirlerinin artmasına ve kişiler arasındaki gelir farkının azalmasına neden olmaktadır. Kişi başına düşen gelir bileşenindeki artış ise düşük gelir gruplarının atılım yapma şanslarını arttırarak kendi işlerini kurmalarına, böylece gelirlerinin üst gelir grubuna yaklaşmasına neden olmaktadır.

İki ülke karşılaştırıldığında ise İnsani Gelişme Endeksi'nin, Brezilya'daki gelir eşitsizliğini İrlanda'ya kıyasla yaklaşık iki kat daha fazla azalttığı görülmüştür. İrlanda'daki gelir dağılımında adaletin, Brezilya'ya kıyasla çok daha fazla olması, İnsani Gelişme Endeksi'nin Gini Endeksi üzerindeki etkisini Brezilya'ya göre sınırlamaktadır.

Çalışmanın bulguları, gelir eşitsizliğini azaltmak için yöneticilerin İnsani

Gelişme Endeksi'ni arttırmaya yönelik politika uygulayabileceğini göstermiştir. Böylece, hem çok önemli bir makroekonomik gösterge olan kişi başına düşen gelirden hem de sosyo-ekonomik göstergeler olan eğitim ve sağlıkta gelişme olacaktır; bununla birlikte, gelir eşitsizliği azalacaktır. Bu durumda, kazan-kazan durumu ortaya çıkmaktadır. İnsani Gelişme Endeksi'nin artırılma çabası sadece gelir eşitsizliğini azaltarak toplumsal huzuru arttırmakla kalmayıp verimlilik artışına da sebep olmaktadır (Dokuzoğlu & Aktaş, 2022, s. 27). Eğitimli ve daha sağlıklı bireylerin işgücüne katılımıyla üretim seviyesinin artması da HDI artışının sağlayacağı avantajlardandır. Çevre sorunlarının iyileştirilmesi anlamında da HDI'daki gelişim önem arz etmektedir (Dokuzoğlu & Aktaş, 2022, s. 27). HDI'daki artışla beraber düşük gelirlili nüfusun refah seviyesinin artması, tüketim mallarından çevreye duyarlı olanlara olan talebi artırarak daha sürdürülebilir bir çevreye sahip olunmasına katkı sağlamaktadır. İnsani Gelişme Endeksi'nin ekonomik ve sosyoekonomik göstergelere olan katkısı göz ardı edilmemeli ve politika yapıcıların bahse konu olan endeksi arttırmaya yönelik politikalar belirlemesi tavsiye edilmektedir.

Mevcut çalışma, İnsani Gelişme Endeksi'nin alt bileşenlerine bakmadan bir bütün olarak kullanılmasıyla sınırlıdır. Bu nedenle, bu konuda yapılacak gelecek çalışmalar, sağlık, eğitim ve kişi başına düşen gelir bileşenlerinin gelir dağılımı üzerindeki etkilerine ayrı ayrı bakarak elde ettikleri bulguları iki ülke arasında karşılaştırılabilirler. Benzer şekilde alt bileşenlerin gelir dağılımı üzerindeki etkileri, bu çalışmanın bulgularıyla da karşılaştırılabilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

8. YAZAR KATKILARI (İN, EK YERİNE YAZARLAR KENDİ İSİM VE SOYİSİM KISATLILMASINI KULLANACAKTIR)

RK: Fikir;

RK, EG: Tasarım;

RK: Denetleme;

RK, EG: Kaynakların toplanması ve/veya işlenmesi;

EG: Analiz ve/veya yorum;

EG: Literatür taraması;

RK, EG: Yazıyı yazan;

RK: Eleştirel inceleme

9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul iznine gerek yoktur.

10. KAYNAKÇA

- Alam, I., & Quazi, R. (2003). Determinants of capital flight: An econometric case study of Bangladesh. *International Review of Applied Economics*, 17(1), 85-103. <https://doi.org/10.1080/713673164>
- Andres, A. R., & Ramlogan-Dobson, C. (2011). Is corruption really bad for inequality? Evidence from Latin America. *Journal of Development Studies*, 47(7), 959-976. <https://doi.org/10.1080/00220388.2010.509784>
- Bakırtaş, T. (2014). Dünyada ve Türkiye’de Ekonomik Kalkınma, Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.
- Bucak, Ç., & Saygılı, F. (2022). Ticari Açıklık, Gelir Eşitsizliği ve İnsani Gelişme İlişkisi: Panel Veri Analizi. *Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 13(2), 23-41. <https://doi.org/10.18354/esam.1089120>
- Chang, S., Gupta, R., & Miller, S. M. (2018). Causality between per capita real GDP and income inequality in the US: Evidence from a wavelet analysis. *Social Indicators Research*, 135, 269-289. <https://doi.org/10.1007/s11205-016-1485-0>
- Clarke, G. R., Xu, L. C., & Zou, H. F. (2006). Finance and income inequality: what do the data tell us?. *Southern economic journal*, 72(3), 578-596. <https://doi.org/10.1002/j.2325-8012.2006.tb00721.x>
- Doğan, E. M., & Tatlı, H. (2014). İnsani Gelişme ve Yoksulluk Bağlamında Türkiye’nin Dünyadaki Yeri. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 28(1), 99-124.
- DOKUZOĞLU, S., & AKTAŞ, E. E. (2022). Gelir eşitsizliğinin insani gelişme endeksi üzerindeki etkisi: OECD ülkeleri için bir analiz. 25-43.
- Durgun, B., & Durgun, Ö. (2023). Gelir Eşitsizliği ve İnsani Gelişme İlişkisi: Türkiye Örneği. *Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 45-73.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. (1987). Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. *Econometrica: journal of the Econometric Society*, 251-276. <https://doi.org/10.2307/1913236>
- Fakir, A. M., Ahmad, A. U., Hosain, K. M., Hossain, M. R., & Gani, R. S. (2017). The comparative effect of corruption and Piketty’s second fundamental law of capitalism on inequality. *Economic Analysis and Policy*, 55, 90-105. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2017.04.006>
- Fitoussi, J.P., Saraceno, F., (2010). Inequality and macroeconomic performance, 13. Centre De Recherche En Economie De Sciences, pp. 1-18.
- Galor, O., & Tsiddon, D. (1996). Income distribution and growth: the Kuznets hypothesis revisited. *Economica*, S103-S117. <https://doi.org/10.2307/2554811>

- Gupta, S., Davoodi, H., & Alonso-Terme, R. (2002). Does corruption affect income inequality and poverty?. *Economics of governance*, 3, 23-45.
- Johansen, S., & Juselius, K. (1990). Maximum likelihood estimation and inference on cointegration with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, 52(2), 169-210.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality, *The American Economic Review*, 45(1).
- Law, C. H., & Soon, S. V. (2020). The impact of inflation on income inequality: the role of institutional quality. *Applied Economics Letters*, 27(21), 1735-1738. <https://doi.org/10.1080/13504851.2020.1717425>
- Martínez-Navarro, D., Amate-Fortes, I., & Guarnido-Rueda, A. (2020). Inequality and development: is the Kuznets curve in effect today?. *Economia Politica*, 37, 703-735. <https://doi.org/10.1007/s40888-020-00190-9>
- Mbaku, J. M. (1997). Inequality in income distribution and economic development: Evidence using alternative measures of development. *Journal of Economic development*, 22(2), 57-67.
- Menna, L., & Tirelli, P. (2017). Optimal inflation to reduce inequality. *Review of Economic Dynamics*, 24, 79-94. <https://doi.org/10.1016/j.red.2017.01.004>
- Metin, B. (2014). Yoksullukla mücadeleye insan hakları açısından bakmak: Amartya Sen'in kapasite (capability) yaklaşımı temelinde bir değerlendirme. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 9(36), 6315-6327.
- Nadeem, A. M., Ali, T., Khan, M. T., & Guo, Z. (2020). Relationship between inward FDI and environmental degradation for Pakistan: an exploration of pollution haven hypothesis through ARDL approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 15407-15425. <https://doi.org/10.1007/s11356-020-08083-x>
- Ngoc, B. H., & Hai, L. M. (2022). Time-frequency nexus between tourism development, economic growth, human capital, and income inequality in Singapore. *Applied Economics Letters*, 1-6. <https://doi.org/10.1080/13504851.2022.2130865>
- Nussbaum, M., & Sen, A. (Eds.). (1993). *The quality of life*. Clarendon press.
- Ota, T. (2017). Economic growth, income inequality and environment: assessing the applicability of the Kuznets hypotheses to Asia. *Palgrave Communications*, 3(1), 1-23. DOI: 10.1057/palcomms.2017.69
- Özden, E., Gültekin, Ö. F., & Bayramoğlu, T. (2022). Panel Veri ve Makine Öğrenmesi Yöntemiyle Gelir Dağılımı ve İnsani Gelişmişlik Arasındaki İlişki Üzerine Bir Analiz. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(2), 564-582. <https://doi.org/10.21547/jss.883079>
- Öztürk, E., & Oktar, S. (2017). Kalkınma Gelir Eşitsizliği İlişkisi: Türkiye Örneği. *Akademik Hassasiyetler*, 4(8), 101-123.
- Pesaran, M. H., & Shin, Y. (1995). *An Autoregressive Distributed Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis* (Vol. 9514). Cambridge, UK: Department of Applied Economics, University of Cambridge.

- Pesaran, M. H., Shin, Y., & Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326. <https://doi.org/10.1002/jae.616>
- Ranis, G., & Stewart, F. (2000). Strategies for success in human development. *Journal of human development*, 1(1), 49-69.
- Sehrawat, M., Giri, A. K., & Mohapatra, G. (2015). The impact of financial development, economic growth and energy consumption on environmental degradation: Evidence from India. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 26(5), 666-682. DOI 10.1108/MEQ-05-2014-0063
- Sen, A. (1983). Poor, relatively speaking, oxford economic papers, New Series. Vol.35, No.2: 153-169.
- Sema, B. U. Z., & Aygüler, E. (2017). Amartya Sen'in kapasite-yapabilirlik yaklaşımı bağlamında Türkiye'de yoksulluk durumu. *International Journal of Academic Value Studies*, 3(15), 177-189.
- Solt, F. (2020). Measuring Income Inequality Across Countries and Over Time: the Standardized World Income Inequality Database. *Social Science Quarterly*, 101(3), 1183-1199. <https://doi.org/10.1111/ssqu.12795>
- Standaert, S. (2015). Divining the level of corruption: a bayesian state-space approach. *Journal of Comparative Economics*, 43(3), 782-803. <https://doi.org/10.1016/j.jce.2014.05.007>
- Theyson, K. C., & Heller, L. R. (2015). Development and income inequality: A new specification of the Kuznets hypothesis. *The Journal of Developing Areas*, 49(3), 103-118. DOI 10.1353/jda.2015.0153
- Un, Human Development Report (2020). United Nation Development Programme, <https://hdr.undp.org/system/files/documents/technical-notes-calculating-human-development-indices.pdf>
- Yue, H. Y. (2011). Income inequality, economic growth and inflation: a study on Korea. *International Journal of Economics and Research*, 2(5), 14-21.
- Wolde-Rufael, Y., & Idowu, S. (2017). Income distribution and CO2 emission: A comparative analysis for China and India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 74, 1336-1345. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.149>

A SPATIAL EVIDENCE ON THE DETERMINANTS OF HIGH-TECH EXPORTS IN THE EUROPE^{1,2}



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 02.04.2024

Accepted Date: 29.05.2024

Arif İĞDELİ
Assoc. Prof. Dr.
Aksaray University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Aksaray, Türkiye
arifigdeli@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0002-5926-425X

Erşan SEVER
Prof. Dr.
Aksaray University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Aksaray, Türkiye
severersan@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0003-0220-5571

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the determinants of high-tech exports in the 40 European countries sample from 2011-2021, while considering spatial spillover. To achieve this, a spatial panel data model was employed. The results indicate a positive impact of per capita GDP, per capita patent applications, and trade openness on high-tech exports. However, there is no significant impact of R&D expenditures, foreign direct investment, and economic freedom on high-tech exports. The results showed a differentiation when considering spatial effects. The analysis model revealed the presence of both spatial lag and spatial error. Additionally, the results suggest that high-tech exports from surrounding countries have a positive impact on the high-tech exports of the country. Based on these findings, it is recommended that policymakers work towards eliminating trade barriers between countries, ameliorating income and promoting the commercialization of knowledge.

Keywords: High-tech export, spatial spillover, European countries

JEL Code: C21, C23, O32

Scope: Economics

Type: Research

DOI: 10.36543/kauiibfd.2024.010

Cite this article: İğdeli, A.& Sever, E., (2024). A spatial evidence on the determinants of high-tech exports in the Europe *KAUJEASF*, 15(29), 243-270.

¹ Compliance with the ethical rules of the relevant study has been declared.

² This study was presented as an abstract at SIRCON 2023 congress, 3-6 October 2023.

AVRUPA'DA YÜKSEK TEKNOLOJİ İHRACATININ BELİRLEYİCİLERİ ÜZERİNE MEKÂNSAL BİR KANIT



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 02.04.2024 Yayına Kabul Tarihi: 29.05.2024

Arif İĞDELİ
Doç.Dr.
Aksaray Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Aksaray, Türkiye
arifigdeli@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0002-5926-425X

Erşan SEVER
Prof. Dr.
Aksaray Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Aksaray, Türkiye
severersan@hotmail.com
ORCID ID: 0000-0003-0220-5571

ÖZ | Bu çalışmanın amacı, 2011-2021 yılları arasında 40 Avrupa ülkesi örnekleme üzerinden yüksek teknoloji ihracatının belirleyicilerini mekânsal yayılmayı da dikkate alarak analiz etmektir. Bunu başarmak için mekânsal bir panel veri modeli kullanılmıştır. Sonuçlar, kişi başına düşen GSYH, kişi başına düşen patent başvuru sayısı ve ticari açıklığın yüksek teknoloji ihracatı üzerinde pozitif bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak, Ar-Ge harcamaları, doğrudan yabancı yatırım ve ekonomik özgürlüğün yüksek teknoloji ihracatı üzerinde anlamlı bir etkisi yoktur. Sonuçlar, mekânsal etkiler dikkate alındığında bir farklılaşma göstermektedir. Analiz modeli hem mekânsal gecikmenin hem de mekânsal hatanın varlığını ortaya koymuştur. Ayrıca sonuçlar, çevre ülkelerden yapılan yüksek teknoloji ihracatının ülkenin yüksek teknoloji ihracatı üzerinde olumlu bir etkisi olduğunu göstermektedir. Bu bulgular doğrultusunda, politika yapıcılara ülkeler arasındaki ticaret engelleri kaldırmaya, bilginin ticarileştirilmesi ve gelir düzeyini iyileştirmeye yönelik politikalar üretilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek teknoloji ihracatı, mekansal yayılma, Avrupa ülkeleri
JEL Kodları: C21, C23, O32

Alan: İktisat
Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

In the past, disparities in savings and investment opportunities were blamed for the development divide between nations. Today, though, this disparity has grown more intricate, impacting both production and foreign trade. Countries that are unable to engage in the global economy with innovative goods, services, or approaches do not receive a large enough portion of commerce internationally. This implies that the disparities will continue to exist or even increase (Biçen, 2020). In a world where countries are looking for appropriate solutions to widen or close the development gap, the issue of high-tech production is becoming extremely important (Sandu & Ciocanel, 2014). High-tech products have been among the most dynamic parts of international trade over the last 20 years. Rising the portion of high-tech products and improving productivity are the primary goals of today's fast-growing economies to compete with new and high-tech segments of industries (Sara, Jackson & Upchurch, 2012). Srholec (2007) points out that the high-tech products are the most rapidly growing components of the international trade. The export of high-tech products are crucial financial elements for countries that have adopted an export-led growth strategy. By improving their production technologies, countries and firms can increase their export revenues and exports. Thus, exports of high-tech products might provide the necessary basis for sustainable economic growth (Erdoğan & Aydınbaş, 2020). In addition to being crucial for economic growth, the export of high-tech products is one method that countries transition into the modern society (Özsoy, Şehvez Ergüzel, Ersoy & Saygılı, 2022). Hidalgo (2015) states that constructing a modern society is contingent upon the effective utilization of knowledge. He suggests that the modernity degree of a society can be measured by its capacity to employ collective and shared knowledge. According to Zeufack (2002), the transition from a traditional to a modern economy is marked by changes in the structure of basic export products and a move towards producing advanced technology and complex products. Tebaldi (2011) also argues that trade in high-tech products can reveal a country's total competitiveness and place in the global technology market. In addition, it helps to capturing the comparative advantages occurred by innovations and high technology between countries.

Success in high-tech exports (HTE) is viewed as a gauge of the competitiveness of the country's industries. Sectors with high-tech products grow more rapidly than other sectors. This is due to high income elasticity of demand, product innovation and productivity growth. Moreover, the projections of the new economic geography models suggest that high-tech production is subject to increasing economies of scale. If high-tech products are to remain competitive, it will be simpler for the country to maintain export growth (Mani, 2004;

Braunerjhelm & Thulin, 2008). Recognising that achieving a competitive position in the foreign trade market and sustainable economic growth will be more likely through export of high value-added products, policy makers have focused on raising the technological level of the country's export products (Kalkan & Pala, 2022).

The determinants of HTE have been extensively researched by scholars in the literature to design and implement the right policies. However, there is still a lack of studies in the literature on the determinants of HTE, by considering spatial spillover. Spatial effects should be taken into account when analysing the determinants of high technology, especially in Europe, which has recently lost strength in HTE not on a country-by-country basis but on a continent-wide basis. According to the World Bank (2023), while the total HTE of the countries of the European continent accounted for 36 per cent of the world's total HTE in 2011, this share will fall to 26 per cent in 2021. The main motivation of the research is to investigate the existence of spatial spillovers in this decline in HTE. Based on this motivation, the research aims to analyse the determinants of HTE in the sample of 40 European bordering countries by using spatial panel data techniques.

In the literature, the determinants of HTE have been analysed in the European Union (EU) sample or in the sample of selected European countries. Sandu and Ciocanel (2014), Akay (2021) analyses the determinants of HTE in the EU sample, while Gökmen and Turen (2013), Şahbaz, Yanar & Adıgüzel (2014). Bayar, Remeikene & Gaspareniene (2020) analyse the determinants of HTE in the sample of selected European countries. To our knowledge, no study has been found in the literature that analyse the determinants of HTE in a sample covering all countries of the European continent. In this regard, the contributions of the article are mainly in the following two aspects. Firstly, this study analyses the determinants of HTE in a sample of bordering European countries with heterogeneous income levels, as opposed to a sample of selected European countries with a homogeneous income distribution. Secondly, spatial panel data analysis is employed to determine the factors affecting HTE, taking into account neighbourhood and geographical proximity effects.

The remainder of this paper is organized as follows. The next section introduces the determinants of high-tech exports. The Section 3 provides information on the development of HTE in Europe and their distribution across European countries. Section 4 presents the literature review. Section 5 shows the data and methodology. Section 6 demonstrates empirical results. The final section concludes the paper.

2. THEORETICAL FRAMEWORK

Several taxonomies have been proposed over the years to classify exporting industries based on technology intensity, scientific capabilities, sources of competitive advantage, or the overall nature of the innovation process (Srholec, 2007). According to OECD (2011), exporting industries can be classified into four categories based on the level of technology involved: low-technology goods and services, lower-intermediate technology goods and services, upper-intermediate technology goods and services, high-technology goods and services. The high-tech industries encompass aerospace, computer, and pharmaceutical industries. Meanwhile, motor vehicles, electrical equipment, and most chemical industries belong to the medium-high-tech group. Lower-middle industries include rubber-containing plastics, basic metals, and shipbuilding. Lastly, low-tech industries comprise processed food, textiles, clothing, and footwear (Buzdağlı, Uzun & Emsen, 2019). This classification is based on the proportion of research and development expenditures (RDE) and their intensity in the exported goods and services (Biçen, 2020). One technological classification used internationally is that the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO). UNIDO (2022) classifies technology intensity based on RDE in the production of manufactured goods. This classification is slightly different from the OECD taxonomy as it consists of three groups. In this taxonomy, high and medium-high technology industries are included in a single group, while medium and low technology industries are grouped separately. UNIDO classification is divided into three categories, unlike the OECD, for two reasons. Firstly, the OECD classification is mainly applicable to highly developed countries, and therefore some manufacturing sectors, such as aerospace machinery, are not common in developing countries. Secondly, compiling data for the three groups is easier than for the existing data, with a few exceptions (Fonkam, 2023).

Both taxonomies consider the intensity of RDE when determining the technological level of exported products. Products with high levels of RDE are considered HTE products. RDE have a two-fold impact on HTE. First, they increase a country's capacity to produce new technology and develop new products. Second, they accelerate the diffusion of technology across countries and/or industries. In countries with high RDE, the process of imitating technology produced in other countries becomes easier, and the technology gap is closed more rapidly (Şahbaz et al., 2014). RDE are inputs in the production of high-tech goods, either directly or through skilled labour (Braunerjhelm & Thulin, 2008). In addition to RDE, patents are regarded as one of the determinants of HTE. Patents are employed to preserve new products and production methods of firms which produce high-tech goods. By applying for patents, innovative companies

not only protect their new products from being copied by their competitors, but also surround their own freedom of production with a protective wall (Akyol & Demez, 2020).

Both RDE and patents support HTE through technology accumulation. In addition to these, there are other factors that promote exports of high-tech products through technology accumulation. One such factor is foreign direct investment (FDI). FDI has various impacts on the economy of host countries. FDI not only affects the national production, employment, and balance of payments, but also contributes to the dissemination of new and advanced technologies. FDI can help in achieving competitiveness in HTE products that require advanced learning and skill requirements. This is achieved through the role of multinational companies (Seyoum, 2005).

Multinational companies transfer knowledge and technology from host countries through spillover effects. This encourages the occurrence of new competitive advantages in technology-intensive sectors. FDI flows provide the capital needed to produce technology-intensive goods and upsurge export earnings from these goods in a low-cost environment (Fonkam, 2023). However, the impact of FDI flows on HTE varies depending on the kind of FDI, the quality of human capital, and the level of economic and technological development of countries (Bayar et al., 2020). Yokota and Tomohara (2010) detect a relationship between technology transfer through FDI and the skilled labour capital of host countries. To fully absorb technology spillovers through FDI, there must be a sufficient stock of human capital that corresponds to a threshold value.

Economic freedom is also important for technology transfer through FDI. Investors aim to assure the sustainability of their funds and investments. Therefore, economic freedom is recognised as one of the determinants of whether an economy is deemed as conducive for domestic or international investment. Economic freedom is a significant factor in determining both FDI flows and HTE through technology accumulation. Progress in economic freedom favours exports of high-tech goods by facilitating savings in the technology market and strengthening innovation cooperation between different actors (Gökmen & Turen, 2013). The supply of intermediate goods through imports is also the other way of outsourcing technology accumulation, as is FDI. Producers can use the highest quality intermediate goods through imports in the absence of domestic production (Gunes, Gurel, Karadam & Akin, 2020). In addition to the supply of intermediate goods, trade openness strengthens the export of high-tech products in multiple ways. Firstly, trade facilitates communication channels that ease the diffusion of know-how. In this manner, countries that are not leaders in the development of new technologies benefit from knowledge flows through trade. Secondly, global

competition fosters the creation of new products and entrepreneurship. Thirdly, the consumer market grows because of internationalization. Fourth, there are benefits to specialization from international commerce. Ultimately, companies that have access to global markets grow to a level where they can amortize important investments like RDE (Fonkam, 2023). These effects suggest that trade openness is a crucial determinant of HTE. In addition to these determinants, Moraes & Luna (2018), Saraç & Yağlıkara (2022), Fonkam (2023) claim that income is one of the determinants of HTE.

3. DEVELOPMENT AND DISTRIBUTION OF HIGH-TECH EXPORTS IN EUROPE

The competitiveness model of developed countries is based on the production of high-tech products and services, and their inclusion in world markets. This model emphasises the importance of high-tech industries in the global market (Gerasymchuk & Sakalosh, 2007). In recent years, innovation, trade in technology-intensive products, and the resulting economic performance has highlighted the significance production and export processes in the high technology field (Tebaldi, 2014). Therefore, in terms of overall competitiveness in the global economy, a country or region's competitiveness in the field of HTE is crucial (Kılıç, Bayar & Özekicioğlu, 2014). The ability of developing countries to catch up with developed countries by becoming more competitive, and the ability of developed countries to remain competitive, is based on the exporting high-tech products. The ease with which technology can be imitated, thanks to the rapid spread of information, has made it easier for developing countries to produce high-tech products and gain a place in the global market for HTE. As a result of this situation, Europe, the cradle of the industrial revolution, where developed countries have led other countries in economic performance for the past two centuries, have been losing its competitiveness in the global marketplace. The South Asian region's surge in HTE, particularly in the last decade, has undermined Europe's standing in the global HTE market. Figure 1 illustrates the development of HTE in Europe over the last decade.

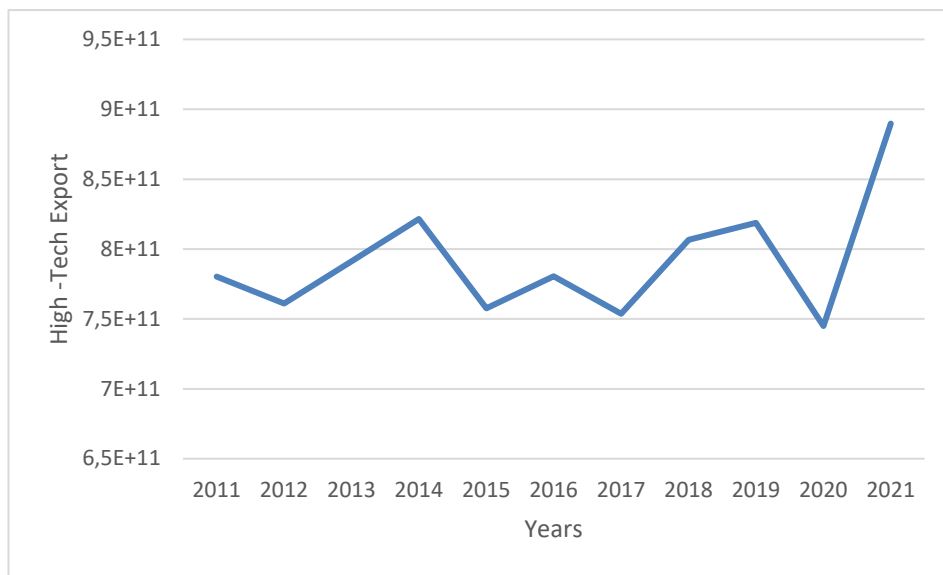


Figure 1: The Development of HTE in Europe
Source: Worldbank (2024)

Figure 1 shows that Europe's HTE follow a volatile path between 2011 and 2020. According to Figure 1, there was no significant increase in HTE from 2011 to 2020. Since 2020, there has been a significant leap in the HTE. The steady state between 2011 and 2020 points to the stagnation of Europe's HTE. The significant decrease between 2019 and 2020 demonstrates the impact of the global recession is due to the Covid-19 pandemic. The sharp increase in HTE after 2020 can be attributed to the effects of deferred demand and inflation resulting from the Covid-19. In conclusion, apart from the structural break in the global market caused by the Covid-19, there has been no significant change in European HTE over the last decade. Although HTE in Europe have not significantly changed in the last decade, the rest of the world, particularly South Asia, has experienced significant growth in this period. Consequently, Europe's share of HTE in the global market has declined over the period. Figure 2 depicts Europe's share of HTE in the global market between 2011 and 2021.

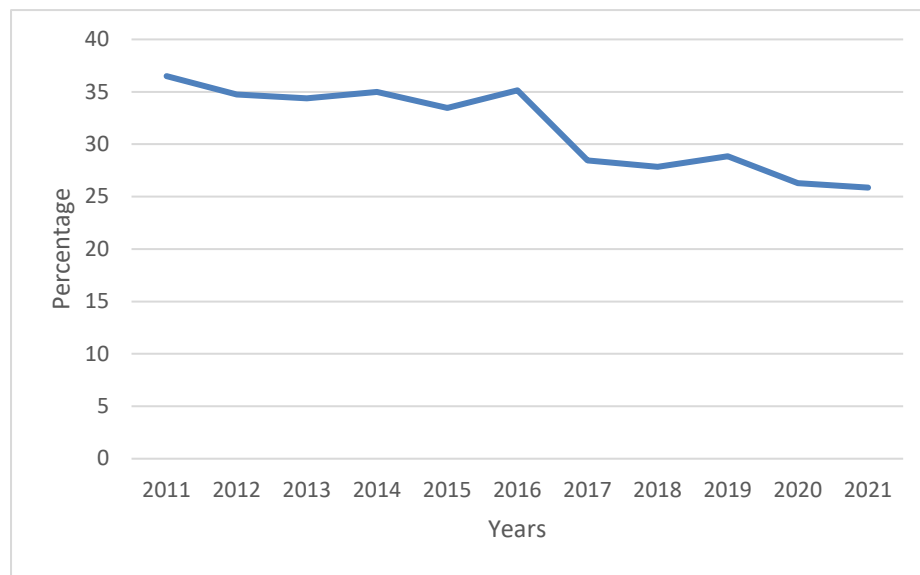


Figure 2: The share of HTE from Europe in the Global Market
Source: Worldbank (2024)

Figure 2 shows that Europe's share of HTE in the global market decreased from 36% in 2011 to approximately 25% in 2021. This decline can be attributed to the rise of HTE in the Southeast Asia region and Europe's stagnation in this sector over the last decade. This information may provide clues to explain the decline in HTE, whether it is experienced in the European continent as a whole or in specific countries. The distribution of HTE across European countries in 2011 and 2021 is shown in Figure 3.

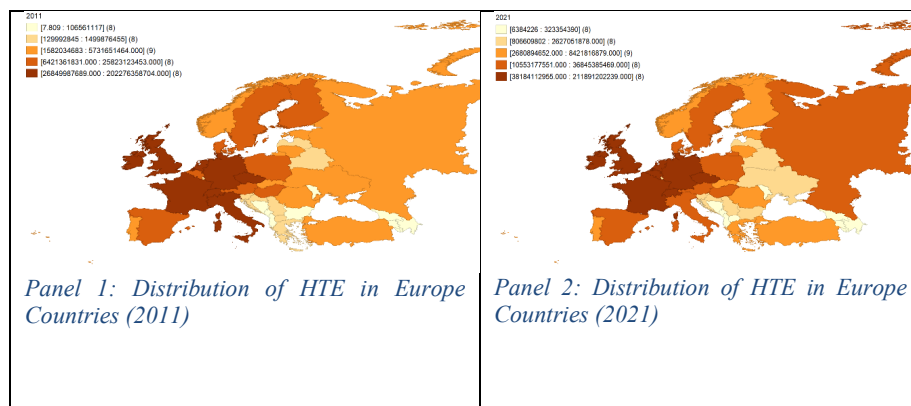


Figure 3: Distribution of HTE in Europe
Source: Worldbank (2024)

Figure 3 illustrates a heterogeneous distribution of HTE among European countries in 2011, with a notable distinction between the west and east of Europe. It is unsurprising that countries such as England, where the industrial revolution began, and Germany, France, and Italy, where it spread globally, have higher levels of HTE compared to other countries. Furthermore, the reason why Ukraine, Belarus, Georgia, and Azerbaijan, which gained independence after leaving the Soviet bloc, lag behind in HTE compared to other countries can be attributed to the differences in the past political and economic regimes. Figure 3 shows that Eastern European countries and Soviet bloc countries are in the different groups for HTE. This can be expressed by the economic and political structures of the countries, as well as their neighbourhood relationship. The map for 2021 will clarify any changes in the distribution of HTE among countries during the period. Figure 3 shows that, the countries with the highest concentration of HTE did not experience significant changes, except for Italy which fell from the top group to a lower group. Additionally, Ukraine fell to the lower group, while Greece and Bulgaria moved to the upper group in HTE. The decline in Ukraine is attributed to tensions with Russia, while progress in Greece and Bulgaria is attributed to improved relations with the EU. Furthermore, Georgia, Azerbaijan, and Armenia have consistently ranked low in HTE for both 2011 and 2021. These countries share the common characteristics of being former Soviet bloc nations and having close geographical proximity to one another. The geographical proximity of the countries in the top and bottom groups for HTE suggests the existence of spatial spillover in this field.

4. LITERATURE REVIEW

Since the release of Seyoum's seminal paper in 2005, there has been a significant amount of empirical research examining the determinants of HTE. Table 1 presents the summary of the main studies using various econometric methods to investigate the factors affecting HTE in different samples and periods. The results from these studies are mixed due to their sensitivity to the econometric approach and data set used.

Table 1: Literature Review

Author	Period and Sample	Methods	Results
Seyoum (2005)	2000 Developed & Developing Countries	Factor analysis	FDI and national technology infrastructure have a positive impact on HTE.
Srholec (2007)	2001-2003 111 Countries	Two stage OLS	Technological competence, higher education enrolment, patents, and access to computers have a positive effect on HTE.
Braunerjhelm & Thulin (2008)	1981-1999 19 OECD Countries	Panel data models	RDE and FDI have a positive effect on HTE. While education expenditure and government expenditure affect HTE negatively. Also, there is an insignificant relationship between country size and HTE.
Tebaldi (2011)	1980-2008 99 Countries	Panel data models	Human capital, FDI and trade openness have a positive effect on HTE. Also, institutions do not have a significant impact on HTE.
Sara et al. (2012)	2008 120 Countries	Cross-sectional techniques	Innovation capacity have a positive impact on HTE.
Gökmen & Turen (2013)	1995-2011 15 European Countries	Panel cointegration and Granger test	Economic freedom, human capital and FDI have a positive effect on HTE.
Lee & Tang (2013)	1991-2010 OECD Countries	Panel data models	RDE have a positive effect on HTE.
Kılıç et al. (2014)	1996-2011 G-8 Countries	Panel data models and causality test	There is a bidirectional causality relationship between RDE and HTE. In addition, there is a unidirectional causality from HTE to real effective exchange rate.
Sandu & Ciocanel (2014)	2006-2010 26 Europe Union Countries	Panel data models	RDE, FDI, engineer number and sophistication of buyers have a positive impact on HTE.
Şahbaz et al. (2014)	1996-2011 17 Europe Union Countries & Türkiye	Panel cointegration and Granger causality test	There is a bidirectional causality relationship between RDE and HTE.
Kızılkaya, Sofuoğlu & Ay (2017)	2000-2012 12 Developing Countries	Panel data models	FDI, trade openness, economic growth and patents have a positive impact on HTE. However, RDE do not have a significant impact on HTE.

Table 1: Literature Review (continue)

Kabaklarlı, Duran, & Telli Üçler (2017)	1989-2015 14 OECD Countries	Panel cointegration	FDI and patents have a positive impact on HTE. While there is no significant relationship between GDP growth and HTE.
Moraes & Luna (2018)	2005-2015 Latin America & Caribbean Countries	Social network analysis and panel data models	Per capita GDP, schooling and trade openness have an increasing effect on HTE. Also, reel exchange rate, FDI, patents and domestic savings do not have a significant impact on HTE.
Gaur Kant & Verna (2020)	2007-2018 15 developed & developing countries	Panel data models	RDE and gross capital formation affects HTE positively.
Akyol & Demez (2020)	1996-2015 8 new industrialising countries	Regression analysis	Trade freedom, RDE, patents, trademark application and income have a positive impact on HTE. While intellectual property rights do not have an insignificant impact on HTE.
Bayar et al. (2020)	2000-2016 EU Transition Countries	Panel data models	While intellectual property rights and RDE have a positive impact on HTE, FDI have a negative impact on HTE.
Yavuz & Uysal (2020)	1991-2016 15 OECD Countries	Panel data models	RDE have an increasing effect on HTE. However, FDI and economic growth do not have a significant impact on HTE.
Akay (2021)	2007-2018 EU Countries & Türkiye	Cluster analysis	The impact of the patent on HTE is of primary importance, followed by the effect of FDI. RDE have the third-highest level of importance. The final variable is the trade openness.
Kalkan & Pala (2022)	2000-2019 26 High-Middle Income Countries	Panel ARDL	RDE, gross capital formation, trade openness and economic freedom have a positive impact on HTE.

Table 1: Literature Review (continue)

Saraç & Yağlıkara (2022)	1996-2018 25 Developed Countries	Club convergence and panel cointegration	The determinants of HTE vary across the clubs. The impact of economic and cultural globalisation on HTE is more pronounced in clubs with low HTE, while the positive effect of income is more evident in clubs with HTE.
Şanlı & Konukman (2022)	1988-2017 49 Countries	Panel data models	Human capital, RDE, gross capital formation, FDI and reel exchange rate have a positive impact on HTE.
Fonkam (2023)	1995-2017 33 Africa Countries	Dynamic panel data models	The main determinants of HTE are law of rule, human capital, component imports, per capita income, and manufacturing.
Zapata et al. (2023)	2004-2018 35 OECD Countries	Dynamic panel data models	Market size, human capital, FDI, EU membership and physical capital have a positive effect on HTE.

As seen above, the literature on the determinants of HTE clearly divided into two groups. The first group uses cross-sectional techniques, while second group uses panel data techniques. There is limited work in the first group. The second group can be divided into three subgroups based on the sample. The first subgroup comprised countries from the sample without any categorisation. This subgroup includes by Srholec (2007), Tebaldi (2011), Sara et al. (2012), and Şanlı & Konukman (2023). The second subgroup consisted of countries categorized by their level of economic development. Seyoum (2005), Braunerjhelm & Thulin (2008), Le & Tang (2013), Kılıç et al. (2014), Kızılkaya et al. (2017), Kabaklarlı et al. (2017), Gaur et al. (2020), Akyol & Demez (2020), Yavuz & Uysal (2020), Kalkan & Pala (2022), Zapata et al. (2023) is included in this subgroup. The third subgroup contained of countries from the sample classified by geographic location. There are seven studies in this subgroup. Moraes & Luna (2018) preferred Latin American and Caribbean countries, Fonkam (2023) preferred African countries, while the remaining studies preferred European countries as their sample. Among these studies, Gökmen & Turen (2013) focused on selected European countries, while Sandu & Ciocanel (2014), Şahbaz et al. (2014), Bayar et al. (2020), and Akay (2021) focused on the EU sample. The sample of none of studies included all European countries. Also, two different techniques were preferred in the studies. Akay (2021) employed cluster analysis to investigate determinants of high- tech exports, while Gökmen & Turen (2013), Sandu & Ciocanel (2014), Şahbaz et al. (2014), and Bayar et al. (2020) employed panel data models to investigate the determinants of HTE. The literature on the

determinants of HTE regarding Europe sample predominantly favours the panel data model. There is no study considering the spatial spillover between European countries in the literature.

Studies have neglected the impact of HTE in the country on HTE in neighbouring countries. In today's world, where information and technology diffuse without regard for space and time, it is important to consider spatial diffusion to avoid biased analysis results. Therefore, unlike the former literature, this study investigates the determinants of HTE in 40 European countries sample by considering the spatial spillover and neighbourhood relationship. This study differs from previous literature in two ways. Firstly, in contrast to prior research, the impact of HTE in Europe is investigated with a more heterogeneous sample of countries. This enables more comprehensive understanding of the subject. Secondly, the application of spatial panel models to investigate HTE allows for the consideration of interactions between geographically proximate countries.

5. DATA AND METHODOLOGY

5.1. Data and Model

We use a balanced panel sample of 40 bordering European countries over the period 2011-2021. Appendix A provides the list of sample countries. Albania, Andorra, Liechtenstein, Monaco, and San Marino are dropped from the empirical analysis due to the lack of data. Iceland was excluded from the empirical analysis as it does not have neighbouring relations with any country. The rationale for choosing the period from 2011 to 2021 is that HTE data are not available prior to 2011 for some European countries, and the latest HTE data is up to 2021. Annual data on export HTE, per capita GDP, resident per capita patent application, RDE, and trade openness were obtained from the WDI. The FDI stock annual data was acquired from UNCTAD. The annual data on economic freedom was collected from Heritage Foundation web sites. Details of the definitions, descriptive statistics and data sources of the variables are presented in Table 2.

Table 2: Summarized Statistics

Variables	Definition	Mean	Std. Dev.	Min	Max	Source
hte	HTE	1.98e+10	3.84e+10	4246458	2.16e+11	WDI (2023)
pgdp	Per capita GDP	26491.980	24643.310	2124.663	110425.9	WDI (2023)
pat	Resident patent application number	3553.570	8453.953	2	48480	WDI (2023)
rd	Per capita RDE	1.01e+10	1.85e+10	1.09e+07	8.57e+10	WDI (2023)

fdi	Foreign direct investment stock	8.04e+09	2.36e+10	8.76e+07	2.42e+11	UNCTAD (2023)
to	Trade openness	2.10e+11	2.94e+11	1.92e+09	1.67e+12	WDI (2023)
ef	Economic freedom index	67.443	8.106	6.500	82	HF (2023)

Notes: Except for the ef variable, the natural logarithm of other variables was taken. WDI: World Development Indicators, UNCTAD: United Nations Conference on Trade and Development

Except for the ef, other variables in the model used logarithmic form. The ef is not expressed in logarithmic form because they are in index form. The functional representation of the model designed to analyse the determinants of HTE is as follows:

$$lhte = f(lpgd, lpat, lrd, lfdi, lto, ef) \quad (1)$$

Based on the equation provided, lhte is the dependent variable, while lpgdp, lpat, lrd, lfdi, lto, and ef are independent variable. The methodology section will adapt and extend the above model to incorporate the spatial panel data technique used in the research and form an empirical model.

5.2. Methodology

According to Anselin (1998), all data have spatial correlations and depend on one another. Therefore, a variable in one region is affected by spatial spillover effects from neighbouring regions in addition to being relevant to itself. The spatial structure of economic variables is considered in spatial econometrics. While conventional econometrics typically examines the dependence among observation over time, the spatial econometrics focuses on the dependence among observations across space. It is important to note that spatial econometrics is more than just a two-dimensional version of time series econometrics. One clear distinction is that two geographical can influence one another, whereas two temporal observations cannot. Furthermore, Getis (2007) notes that a range of units of measurement can be employed to model spatial dependence, in contrast to measuring temporal dependence (Elhorst, 2014).

The process of spatial econometrics involves three stages. Firstly, a weight matrix is added to the model and the presence of spatial effect is investigated through OLS model with spatial autocorrelation tests. The most common spatial autocorrelation test to examine the presence of spatial correlation between units is Moran's I test. Moran's I values range from -1 to 1. A positive correlation exists if $I > 0$, while a negative correlation exists if $I < 0$. When $I = 0$, there is no significant interaction exist between the units. Moran's I test can be

expressed as (Oanh, 2023):

$$I = \frac{n}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij}} \frac{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n W_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})}{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2} \quad (2)$$

In this context, x_i represents the observed value of the i th space unit; \bar{x} denotes the mean of x . the observed values number of space units is represented by n and the normalized spatial weight matrix is denoted by W_{ij} . W_{ij} is crucial in expressing spatial interactions between units. The most employed spatial weight matrices for geographical correlation are typically the geographic adjacency and the inverse distance (Liu et al., 2018). The study's empirical model used a geographic adjacency weight matrix to investigate the spatial interactions. The components of the W_{ij} is as follows:

$$W_{ij} = \{1, \text{ if } i \text{ and } j \text{ are adjacent}; 0, \text{ otherwise}\}$$

In the second stage of the model, the analysis determines whether a spatial effect is present and, if so, whether it contains spatial lag, spatial error, or both. The Lagrange Multiplier (LM) and robust Lagrange Multiplier tests are widely favoured to identify which spatial effect is present, whether it is spatial lag, spatial error, or both. Based on the outcomes of LM and robust LM tests, the appropriate spatial panel data model is selected. Generally, there are various way for modelling spatial effects. According to Anselin et al. (2008), spatial panel data model captures spatial effects by the spatial lagged dependent variables (SAR) and spatial error term (SEM). In addition to these models, LeSage and Pace (2009) suggested nested alternative models by integrating different roots of spatial links. The best known is the spatial autocorrelation model (SAC), which is a hybrid of SAR and SEM. The construction of SAR, SEM and SAC models is as follows (Simo-Kengne et al., 2024):

$$y_{it} = \alpha + \rho \sum_{j=1}^n W_{ij} y_{ij} + \sum_{j=1}^n x_{ij} \beta_k + u_{it} \quad (3)$$

$$\text{with } u_{it} = \lambda W u_{it} + \varepsilon_{it}$$

$i=1, 2, \dots, n$; $t=1, 2, \dots, T$; y is dependent variable; x is independent variable; W is spatial weight matrix.

If $\lambda=0$ model is called SAR

If $\rho=0$ model is called SEM

If $\lambda \neq 0$ and $\rho \neq 0$ model is called SAC

Finally, the empirical model was estimated using the appropriate spatial panel technique and the results were interpreted.

6. RESULTS

The study investigated the determinants of HTE in European countries from 2011 to 2021 using spatial panel analysis. Prior to the analysis, the correlation matrix was used to examine the relationship between the variables and to detect multicollinearity.

Table 3: Correlation Matrices

	lhtech	lpgdp	lpat	lrde	fdi	lto	ef
lhtech	1.000						
lpgdp	0.721	1.000					
lpat	0.733	0.391	1.000				
lrde	0.581	0.812	0.341	1.000			
lfdi	0.414	0.698	0.040	0.457	1.000		
lto	0.914	0.728	0.804	0.554	0.416	1.000	
ef	0.313	0.593	-0.026	0.421	0.570	0.271	1.000

Table 3 shows that HTE are positively related to GDP per capita, patents, RDE, FDI, trade openness and economic freedom. Furthermore, Table 3 reveals a positive relationship between variables, except for the relationship between patents and economic freedom. Table 3 indicates no evidence of multicollinearity among the series. Although correlation matrices provide insights for empirical investigation, they are not sufficient for detecting the relationship between variables. Before conducting spatial panel analysing, non-spatial panel techniques were used that disregard the interdependencies among countries. The non-spatial panel results are presented in Table 4.

Table 4: Non-Spatial Panel Data Results

Variables	Pooled		Fixed Effect		Random effect	
	Coefficient	t stats.	Coefficient	t stats.	Coefficient	t stats.
lpgdp	0.089	0.143	0.701**	2.165	0.624***	2.750
lpat	0.096*	1.861	0.086**	2.136	0.136***	3.765
lrd	0.122**	2.268	-0.158*	-1.806	-0.099	-1.268
lfdi	-0.003	-0.067	-0.026	-0.433	-0.050	-0.919
lto	1.231	15.396	0.709***	4.230	0.881***	7.778
ef	0.018**	2.150	-0.263*	-1.918	-0.028	-0.248
F test	398.700***		24.750***			
R square	0.847		0.273		0.430	
Hausman (chi-square)					10.446***	

Note: *, **, *** denotes %10, %5, %1, respectively.

Table 4 reveals the pooled, fixed effect and random effect estimation results. According to the pooled estimation results, patents, RDE, and economic freedom have a positive impact on HTE. Also, per capita GDP, FDI, and trade openness do not have a significant impact on HTE. Table 2 shows that except for FDI, pooled estimation coefficients align with the correlation matrices. F test results indicate that fixed effects estimators are more appropriate than the pooled estimators. The fixed effect estimation results display that per capita GDP, patents, and trade openness have a positive impact on HTE. Conversely, RDE and economic freedom have a negative effect on HTE. Based on the fixed effect results, there is no significant impact of FDI on HTE. The Hausman test results indicate that random effect estimator is superior to the fixed effect estimator. The analysed sample exhibits a heterogeneous distribution. The results of the F and Hausman tests suggested that random effect estimator is the appropriate choice for the analysis. The random effect estimation results reveal that per capita GDP, patents and trade openness affect HTE positively. RDE, FDI, and economic freedom have an insignificant impact on HTE. Substantial differences exist among the estimations results. To avoid significant inaccuracies in the estimation results, it is crucial to account for unit effects. Neglecting unit effects in the error term, cross sectional dependence and spatial effects can lead biased estimation results. Pesaran CD (2004) test was conducted to evaluate the presence of cross-sectional dependence in the research model based on the optimal estimator (random effects). Results of Pesaran CD (2004) test are reported in Table 5.

Table 5: Cross-Sectional Dependence Test Results

	Pesaran CD Test	
	Test stats.	Prob.
Model	13.043	0.000

Pesaran CD test results indicate that there is cross-sectional dependence problem in the analysis model. Following the identifying cross-sectional dependence problem, the existence of spatial autocorrelation was examined by the Moran's I test, LM test, and robust LM tests. The output of Moran's I test are outlined in Table 6.

Table 6: Moran's I Test Statistic

Year	Moran I Stat.
2011	0.567***
2012	0.563***
2013	0.534***
2014	0.542***
2015	0.538***
2016	0.525***
2017	0.519***
2018	0.512***
2019	0.520***
2020	0.515***
2021	0.497***

Note: *, **, *** denotes %10, %5, %1, respectively.

The existence of spatial autocorrelation in the HTE series was analysed by Moran's I test. According to Moran's I test results, a significant spatial effect was observed in the high-tech series for each year between 2011 and 2021. After capturing a spatial autocorrelation in the dependent variable, the empirical model is examined for the existence of it. The LM and robust LM tests is employed to determine whether the spatial autocorrelation is in the form of spatial lag or error. These test results are presented in the Table 7.

Table 7: LM and Robust LM Results

	LM Tests	
	Test Stats.	Prob.
LM lag	49.643	0.000
LM error	78.394	0.000
Robust LM lag	3.961	0.047
Robust LM error	32.712	0.000

The LM test results reveal that the null hypothesis which examines the existence of spatial lag and spatial error, has been rejected. After detecting spatial lag and spatial error, robust LM tests conducted. Robust LM test results confirm the LM test results. Based on the LM and robust LM test results, the appropriate model is defined as SAC model. The combination of Hausman test, LM test and robust LM test results point out that the suitable model for the study is the random effect SAC (SACRE). Besides to the SACRE, SARRE and SEMFE results are reported in the Table 8.

Table 8: Spatial Panel Results

Variables	SARRE		SEMRE		SACRE	
	Coef.	t stats.	Coef.	t stats.	Coef.	t stats.
lpgdp	0.463**	2.145	0.581***	2.584	0.497**	2.277
lpat	0.136***	3.869	0.136***	3.947	0.136***	3.913
lrd	-0.108	-1.431	-0.131*	-1.726	-0.121	-1.597
lfdi	-0.801	-1.491	-0.077	-1.400	-0.084	-1.550
lto	0.887***	8.261	0.961***	8.325	0.927***	8.432
ef	0.003	0.817	0.003	0.956	0.003	0.849
λ			0.209***	3.982	0.102	1.101
ρ	0.188***	3.579			0.132*	1.784
R2	0.796		0.816		0.813	
Hausman	4.952		1.815		1.617	
LR	-99.821		-100.792		-99.260	
AIC	241.642		243.584		240.520	
BIC	242.250		244.191		241.128	

Note: *, **, *** denotes %10, %5, %1, respectively.

According to the above table, SARRE test results show that per capita GDP, patent, and trade openness affects HTE positively. Also, RDE, FDI, and economic freedom do not have a significant impact on HTE. The significant and positive spatial lag term aligns with the LM test, robust LM tests and Moran's I test results. This result implies that HTE in the region positively affect HTE in the surrounding regions. Table 8 presents the SEMRE results, which indicate that per capita GDP, patent, and trade openness affects HTE positively, while RDE affects HTE negatively. Moreover, there is not a significant relationship between

FDI and economic freedom with HTE. In addition, the spatial error term coefficient is positive and significant. This results consistent with LM test, robust LM test and Moran's I test results. The significance of both spatial lag and spatial error terms suggest that SACRE is a suitable for the study. Based on the SACRE results, it can be concluded that per capita GDP, patent, and trade openness have a positive impact on HTE. Additionally, it was found that RDE, FDI, and economic freedom do not significantly impact HTE. Table 8 demonstrates that the spatial lag term is significant and positive, while the spatial error term is insignificant. The outcome of SACRE is parallel to that of SARRE.

According to the SACRE results, the primary determinant of HTE is trade openness, followed by the per capita GDP and patents, respectively. The determinants of the HTE vary between non-spatial panel results and spatial panel results. Furthermore, the determinants of the HTE differ according to the consideration of the unit effects. If we did not take into account the unit effects, RDE have a positive impact on HTE. However, the significant effect of RDE on HTE disappears when unit effects are considered. The evidence suggests that the results may be biased if the unit effect and spatial effect are not taken into account.

The results on the positive impact of per capita on high-tech tech exports are in line with the general trend in the literature, such as Kızılkaya et al. (2017), Moraes & Luna (2018), Akyol & Demez (2020). In addition, the positive effect of patents on HTE is aligned with the studies conducted by Srholec (2007), Kızılkaya et al. (2017), Kabaklarlı et al. (2017), Akyol & Demez (2020), Akay (2021). However, Moraes & Luna (2018) contradicts the results of the study. Moraes & Luna (2018) concluded that patents do not have a significant impact on HTE. The variation in results could be attributed to the difference between the sample used in Moraes & Luna' (2018) study and the sample used in our study. The insignificant relationship between RDE and HTE is contrary to the general trend in the literature. Braunerjhelm & Thulin (2008), Le & Tang (2013), Sandu & Ciocanel (2014), Gaur et al. (2020), Akyol & Demez (2020), Bayar et al. (2020), Yavuz & Uysal (2020), Kalkan & Pala (2022), Şanlı & Konukman (2022) have all stated that RDE have a positive impact on HTE. However, our results support Kızılkaya et al.'s (2017) results that there is no significant relationship between RDE and HTE. The reason why RDE does not have a significant effect on high technology may be due to the selection of a more heterogeneous sample compared to the literature. In a sample that includes both developed and developing countries, the effect of RDE on HTE may differ according to the level of development of the countries. While RDE above a particular threshold may not have a significant effect on HTE in developed countries, RDE below a certain particular may have a significant effect on HTE in developing countries.

Landesmann & Pfaffermayr (1997), attribute this to the fact that increasing RDE may have led to diminishing returns in the economy.

The insignificant relationship between FDI and HTE is concurred with the Moraes & Luna (2018), Yavuz & Uysal (2020). The lack of significant impact of FDI on HTE is contrary to the general trend in the literature, such as Seyoum (2005), Braunerjhelm & Thulin (2008), Tebaldi (2011), Gökmen & Turen (2013), Sandu & Ciocanel (2014), Kızılkaya et al. (2017), Kabaklarlı et al. (2017). The reason of why the lack of significant impact of FDI on HTE could be attributed to the sample characteristics. The research sample comprises developed and developing European countries. As developed EU countries possess the financial capital required for high-tech production and exports, it is not anticipated that FDI will have a positive impact on HTE in these countries. This is supported by Bayar et al.'s (2020) study on EU countries, which found a negative correlation between FDI and HTE. The result of increasing impact of trade openness on HTE is supported by the literature. Tebaldi (2011), Kızılkaya et al. (2017), Moraes & Luna (2018), Kalkan & Pala (2022) argues that trade openness has a positive impact on HTE. There is a limited study for investigating the impact of economic freedom on HTE. The results of this study contradict those of Gökmen & Turen (2013), who reported a positive correlation between economic freedom and HTE. The difference between the outcome and the literature can be explained by the methodology and sample size of study. If we exclude unit effects and spatial effects, we obtain a result parallel to that of Gökmen & Turen (2013). However, it should be noted that Gökmen & Turen (2013) only addressed 15 European countries, making their sample size smaller and more homogenous than ours. Europe's level of economic freedom exceeds the global average. The lack of a significant relationship between economic freedom and HTE may be ascribed to the saturation of economic freedom levels in these countries. Once economic freedom reaches a certain level, it may not significantly contribute to HTE.

7. CONCLUSION

This study examined the determinants of HTE in 40 European countries between 2011 and 2020, using panel data methods. To assess the spatial autocorrelation of HTE series, Moran's I test was conducted. The analysis of the determinants of HTE also incorporated the spatial factor, with the selection of the spatial econometric model based on the LM and robust LM tests. In conclusion, the SAC model with spatial and random effects was adopted for the analysis. The empirical results have led to the identification of several major conclusions and relevant policy recommendations:

Firstly, per capita GDP, patents, and trade openness have an increasing effect on HTE. Whereas, RDE, FDI, and economic freedom do not have a significant effect on HTE. The literature supports the increasing impact of per capita GDP, patents, and trade openness on HTE. However, the lack of a significant effect of RDE, FDI, and economic freedom on HTE contradicts the literature. The reason why the effect of RDE, FDI, and economic freedom on HTE contradicts the literature is attributed to several factors. The contradiction between the study and the literature may be attributed to the sample and method used. The sample of the study comprises of developed and developing European countries. However, the sample of the studies in the literature generally addresses EU countries, OECD countries or homogenous countries sample. The study's results differ from those in the literature, due to the more heterogeneous distribution of the study's sample compared to the samples used in the literature. Furthermore, it is considered that the saturation points of RDE, FDI, and economic freedom in European countries result in these variables having an insignificant impact on HTE. The difference in results from the literature can be ascribed to the use of a spatial panel data method that considers the geographical proximity and interaction between adjacent countries. The reason why the result differs from the literature is the consideration of spatial spillovers to identify the determinants of HTE. This is also supported by the fact that the non-spatial panel results differ from the spatial panel results. The positive effect of patents, one of the indicators of innovation, on HTE is evident. However, RDE do not have a significant impact on HTE. This suggests that knowledge for commercialisation play a crucial role in accelerating HTE.

Secondly, the results of Moran's I test, LM test, and robust LM test indicate the presence of spatial dependence in the model. Additionally, the SACRE results show a significant and positive spatial lag term, which is supported by the aforementioned tests. This suggests that the HTE of a country are positively influenced by the HTE of its surrounding countries. Based on the results, primary contribution of study to the literature is to consider spatial spillover across European countries when determining HTE. The secondary contribution is to demonstrate the extent to which the determinants of HTE differ between heterogeneous and homogeneous European countries samples.

Various recommendations are offered to policy makers and researchers in line with the results. To regain their share of the global market in HTE, Europe that have lost a significant portion over the last decade should eliminate trade barriers with other countries and commercialise knowledge. Furthermore, to expedite the HTE, policies aimed at increasing per capita income should be formulated. To examine this issue, future researchers could use the club

convergence technique to divide European countries into different groups based on their level of technology exports. They could then analyse how the determinants of HTE vary between these groups. Also, researchers should analyse the determinants of HTE on a country-by-country basis using the GTWR method that takes into account the spatial effect. This analysis would provide evidence on whether European countries have a homogeneous or heterogeneous distribution of HTE.

8. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

9. FUNDING ACKNOWLEDGEMENTS

This research received no specific grant from any funding agency.

10. AUTHOR CONTRIBUTIONS

AR: Idea;

AR, ES: Design;

ES: Inspection;

AR, ES: Collection and/or processing process;

AR: Analysis and Interpretation;

AR, ES: Literature Review;

AR, ES: Written;

ES: Critical Review

11. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

Ethics committee approval is not required for the study.

12. REFERENCE

- Akay, Ö. (2021). Yüksek teknoloji ihracatında Türkiye'nin yeri ve belirleyicileri. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9, 1128-1141.
- Akyol, M., & Demez, S. (2020). İnovasyonun yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi: Yeni endüstrileşen ülkeler için panel veri analizi. *Journal of Yaşar University*, 15(57), 56-62.
- Anselin, L. (1988). *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer
- Anselin, L., Gallo, J. L., & Jayet, H. (2008). Spatial Panel Econometrics. In L. Mátyás & P. Sevestre (Eds.), *The econometrics of panel data. advanced studies in theoretical and applied econometrics* (Vol. 46, pp. 625–660). Springer.

- Bayar, Y., Remeikiene, R., & Gaspareniene, L. (2020). Intellectual property rights, R&D expenditures, and high-tech exports in the EU transition economies. *Journal of International Studies*, 13(1), 143-154.
- Bıçen, Ö. F. (2020). Yüksek gelirli ülkelerde teknolojik ürün ihracatının belirleyicileri: Ekonomik büyüme, doğrudan yabancı yatırımlar ve Ar-Ge harcamalarının etkilerine yönelik bir inceleme. *Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 15(1), 299-308.
- Braunerhjelm, P., & Thulin, P. (2008). Can countries create comparative advantages? R&D expenditures, high-tech exports and country size in 19 OECD countries, 1981-1999. *International Economic Journal*, 22(1), 95-111.
- Buzdağlı, Ö., Uzun, A. M., & Emsen, Ö. S. (2019). Yükselen ekonomilerde yüksek teknoloji mal ihracatının belirleyicileri. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(1), 474-487.
- Elhorst, J. P. (2014). *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Heidelberg: Springer.
- Erdoğan, Z. & Aydınbaş, G. (2020). Yüksek teknoloji ürünleri ihracı ve belirleyicileri: Panel veri analizi. *Social Mentality Researchers Thinkers Journal*, 6(30), 496-507.
- Fonkam, A. (2023). Determinants of technology-intensive exports: The case of African countries, 1995-2017. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 15(5), 568-579.
- Gaur, M., Kant, R., Verna, N. M. P. (2020). Macro-economic determinants of high technology exports. *European Journal of Business and Management Research*, 5(5), 1-6.
- Gerasymchuk, V. H., & Sakalosh, T. V. (2007). Competitiveness and knowledge-based economy: information and communication technology impact evaluation. *Verslas: Teorija Ir Praktika*, 8 (4), 195-203.
- Getis, A. (2007). Reflections on spatial autocorrelation. *Regional Science and Urban Economics*, 37(4), 491-496.
- Gökmen, Y. & Turen, U. (2013). The determinants of high technology exports volume: A panel data analysis of EU-15 countries. *International Journal of Management, Economics and Social Science*, 2(3), 217-232.
- Gunes, S., Gurel, S. P., Karadam, D. Y., & Akın, T. (2020). The analysis of main determinants of high technology exports: A panel data analysis. *Kafkas University Economics and Administrative Science Faculty*, 11(21), 242-267.
- Heritage Foundation (2024). Index of Economic Freedom, <https://www.heritage.org/index/pages/all-country-scores>
- Hidalgo, C. (2015). *Why Information Grows: The Evolution of Order, from Atoms to Economies*. New York: Penguin Press
- Kabaklarlı, E., Duran, M. S., & Telli Üçler, Y. (2017). The determinants of high-technology exports: A panel data approaches for selected OECD countries. *DIEM*, 1-13, 889-900.

- Kalkan, Y., & Pala, F. (2022). Yüksek teknoloji ihracatının belirleyicilerinin panel ARDL analizi ile incelenmesi. *Mehmet Akif Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 35,193-204.
- Kılıç, C., Bayar, Y., & Özekicioğlu, H. (2014). Araştırma geliştirme harcamalarının yüksek teknoloji ürün ihracatı üzerindeki etkisi: G-8 ülkeleri için panel veri analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 44,115-130.
- Kızılkaya, O., Sofuoğlu, E., & Ay, A. (2017). Yüksek teknolojili ürün ihracatı üzerinde doğrudan yabancı sermaye yatırımları ve dışa açıklığın etkisi: Gelişmekte olan ülkelerde panel veri analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 18(1), 63-78.
- Landesmann, M., & Pfaffermayr, M. (1997). Technological competition and trade performance. *Applied Economics*, 29(2), 179-196.
- Le T., Tang K. K. (2013). Impacts of high-tech research on high-tech manufacturing growth: Evidence from supercomputer data. *Hoa Sen University Research Seminar*, Hochiminh, Vietnam.
- LeSage, J., & Pace, R. K. (2009). Introduction to spatial econometrics. CRC Press.
- Liu, Q., Wang, S., Zhang, W., Zhan, D., & Li, J. (2018). Does foreign direct investment affect environmental pollution in China's cities? *A spatial economic perspective. Science of the Total Environment*, 613, 521-529.
- Mani, S. (2004). Exports of high technology products from developing countries: Are the figures real or are they statistical artefacts. *Innovation, Learning, and Technological Dynamism of Developing Countries*, 1(1), 12-47.
- Moraes, J., & Luna, I. (2018). Dynamic and determinants of high technology exports in Latin America and the Caribbean: A network and a panel data analysis. *III Encontro Nacional de Economia Industrial e Inovação*, 5(1), 1-16.
- Moran, P. A. P. (1950). Notes on continuous stochastic phenomena. *Biometrika*, 37,17-23.
- Oanh, T. T. K. (2024). Impact of fiscal decentralization on economic growth in Vietnam- A spatial regression approach. *Australian Economic Papers*, 1-25.
- OECD (2011). ISIC Rev. 3 Technology Intensity Definition, Classification of Manufacturing Industries into Categories Based on R&D Intensities, <https://web.archive.org/2012-06-14/94096-48350231.pdf>, 19.12.2023.
- Özsoy, S., Şehvez Ergüzel, O., Ersoy, A. Y., & Saygılı, M. (2022). The impact of digitalization on export of high-technology products: A panel data approach. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(2), 277-298.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic test for cross section dependence in panels. University of Cambridge, Faculty of Economics, Cambridge Working Paper No: 0435.
- Şahbaz, A., Yanar, R., & Adıgüzel, U. (2014). Ar-Ge harcamaları ve ileri teknoloji mal ihracatı ilişkisi: Panel nedensellik ilişkisi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 47-60.
- Sandu, S., & Ciocanel, B. (2014). Impact of R&D and innovation on high-tech export. *Procedia Economics and Finance*, 15, 80-90.

- Şanlı, D., & Konukman, A. (2022). Yüksek teknoloji ürün ihracatını belirleyen makroekonomik faktörler üzerine ampirik bir analiz. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 40(2), 343-367.
- Sara, T. S., Jackson, F. H., & Upchurch, L. T. (2012). Role of innovation in hi-tech-exports of a nation. *International Journal of Business and Management*, 7(7), 85-93.
- Saraç, Ş. & Yağlıkara, A. (2022). Küreselleşmenin farklı boyutlarının yüksek teknoloji ihracatı üzerine etkisi: Gelişmiş ülkeler. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 13(26), 972-992.
- Seyoum, B. (2005). Determinants of levels of high technology exports an empirical investigation. *Journal of Competitiveness Studies*, 13(1), 64-79.
- Simo-Kengne, B. D., Uwilingiye, J., & Sanusi, K. A. (2024). Fuel for regional income inequality in South Africa: redistribution effect of taxes. *South African Geographical Journal*, 106(1), 51-69.
- Srholec, M. (2007). High-tech exports from developing countries: A symptom of technology spurts or statistical illusion? *Review of World Economic*, 143(2), 227-255.
- Tebaldi, E. (2011). The determinants of high-technology exports: A panel data analysis. *Atlantic Economic Journal*, 39, 343-353.
- UNCTAD (2023). UNCTAD Data Centre, <https://unctadstat.unctad.org/datacentre/dataviewer/US.FdiFlowsStock>.
- UNIDO (2022). Classification of manufacturing sectors by technological intensity (ISIC Revision 4). <https://stat.unido.org/content/learning-center/classification-of-manufacturing-sectors-by-technological-intensity-%28isic-revision-4%29;jsessionid=B99E902A3918AB9F3DF9859923DFC4F4>.
- World Bank (2023). World Bank Database, <https://data.worldbank.org>.
- Yavuz, G., & Uysal, Ö. (2020). Yüksek teknoloji ürün ihracatını etkileyen faktörlerin analizi: OECD örneği. *Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi*, 4(1), 205-220.
- Yokota, K. & Tomohara, A. (2010). Modeling FDI- induced technology spillovers. *International Trade Journal*, 24(1), 5-34.
- Zapata, A. N., Arrazola, M., & Hevia, J. (2023). Determinants of high-tech exports: New evidence from OECD countries. *Journal of Knowledge Economy*, 1-15.
- Zeufack, A. (2002). Export performance in Africa and Asia's manufacturing: Evidence from firm-level data. *Journal of African Economies*, 10(3), 258-281.

13. APPENDIX

a. Sample Countries

Armenia	Estonia	Lithuania	Russia
Austria	Finland	Luxembourg	Serbia
Azerbaijan	France	Moldova	Slovak Republic
Belarus	Georgia	Montenegro	Slovenia
Belgium	Germany	Netherlands	Spain
Bosnia	Greece	North Macedonia	Sweden
Bulgaria	Hungary	Norway	Switzerland
Croatia	Ireland	Poland	Türkiye
Czechia	Italy	Portugal	Ukraine
Denmark	Latvia	Romania	United Kingdom

ULUSLARARASI GÜVENLİK SORUNU OLARAK UZAY ÇÖPLERİ: ÖNE ÇIKAN ULUSLARARASI ÖNLEMLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 07.09.2023

Yayına Kabul Tarihi: 16.04.2024

Cengiz ÖZBEK

Doktora Adayı

Trakya Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü,

Edirne, Türkiye

cengizozbek@trakya.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-9158-3381

ÖZ | Uzay çöpleri Dünya'nın yörüngesinde atık nesnelerin birikmesiyle oluşan kirliliktir. Çalışmada bu kirlilikten kaynaklanan tehditlere karşı geliştirilen güvenlik önlemlerinin araştırılması amaçlanmıştır. Çalışma, uzay çöpleri sorununu uluslararası güvenlik perspektifinden ele alması bakımından önemlidir. Çalışmanın temel argümanı uzay çöpleri sorununun uluslararası güvenlik için tehdit oluşturabilecek nitelikte olduğudur. Çalışmada, uzay çöplerinden oluşabilecek tehditlerin uluslararası güvenlik sorunları arasındaki yeri ve önemi nedir? sorusuna yanıt aranmaktadır. Çalışmada, güvenlik önlemlerinin hem uluslararası güvenlik boyutunun hem de güvenlik sektörlerine yansımalarının ortaya konulması için Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımı kuram olarak tercih edilmiştir. Ayrıca bu güvenlik önlemlerine katılan aktörlerin tutumunun resmi evraklar aracılığıyla ortaya konulabilmesi için doküman analizi yöntemi kullanılmıştır. Gerekli dokümanlar akademik kitapların, makalelerin, bildirilerin ve haber kaynaklarının yanında UNOOSA, NASA, ODPO, UKSA ve ESA gibi çeşitli kurumların resmi çevrim içi adreslerinden elde edilmiştir. Araştırma neticesinde uzay çöplerinin uluslararası iş birliği gerektiren uluslararası güvenlik için çok yönlü tehdide dönüşebilecek nitelikte olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası güvenlik, uzay güvenliği, uzay çöpleri

JEL Kodları: F50, F53, F5

Alan: Uluslararası İlişkiler

Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.011

Atıfta bulunmak için: Özbek, C., (2024). Uluslararası güvenlik sorunu olarak uzay çöpleri: Öne çıkan uluslararası önlemlerin değerlendirilmesi. *KAÜİBFD*, 15(29), 271-307.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

SPACE DEBRIS AS AN INTERNATIONAL SECURITY CHALLENGE: AN ASSESSMENT OF PROMINENT INTERNATIONAL MEASURES



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 07.09.2023

Accepted Date: 16.04.2024

Cengiz ÖZBEK

Ph.D. Candidate

Trakya University

Institute of Social Sciences,

Edirne, Türkiye

cengizozbek@trakya.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-9158-3381

ABSTRACT

Space debris is the pollution caused by the accumulation of waste objects in Earth's orbit. The study aims to investigate the security measures developed against the threats arising from this pollution. The study is important in that it addresses the problem of space junk from an international security perspective. The main argument of the study is that the space junk problem is a threat to international security. The study seeks to answer the question, what is the place and importance of space junk threats among international security problems? In the study, the Regional Security Complex approach is preferred as a theory to reveal both the international security dimension of security measures and their reflections on security sectors. In addition, document analysis method was used to reveal the attitudes of the actors involved in these security measures through official documents. The necessary documents were obtained from academic books, articles, papers and news sources as well as the official online addresses of various organizations such as UNOOSA, NASA, ODPO, UKSA and ESA. As a result of the research, it was concluded that space junk is a multifaceted threat to international security that requires international cooperation.

Keywords: *International Security, space safety, space debris*

JEL Codes: *F50, F53, F59*

Scope: *International relations*

Type: *Research*

1. GİRİŞ

Uluslararası güvenlik anlayışı, birçok faktörden etkilenen ve birçok faktörü etkileyen girift bir yapıdadır. Bu yapı içerisinde istikrarlı bir sistemin kurulabilmesi için dış uzay çevresiyle oluşturduğu bütünlük çerçevesinde Dünya'nın çeperiyle ilgili sorunlar da ele alınmalıdır. Öyle ki; uzayın barışçıl kullanım koşullarının saptanması ve dış uzay sahasındaki tehditlerin belirlenerek bu tehditlere karşı önlem alınması uluslararası güvenliğin sürdürülebilirliği için temel bir gereklilik olarak günden güne önem kazanmaktadır.

Sputnik 1 uydusunun yörüngeye oturtulmasından günümüze dek gelen süreçte, uzayda yürütülen çalışmalar her geçen gün hem nitelik hem de nicelik bakımından çeşitlenmiştir. Bu çalışmalar, dünden bugüne yeryüzündeki yaşamsal faaliyetlerin kolaylaştırılmasında ve uzayın keşfinde belirleyici rol oynamaktadır. Ancak, uzay çalışmalarından geriye kalan insan yapımı nesnelere Dünya yörüngesinde birikmesiyle oluşan kirlilik hem uzay çalışmalarının güvenliği hem de iletişim, haberleşme ve diğer ekonomik, bilimsel ya da teknolojik gelişmeler için birtakım tehditler oluşturmaktadır.

Türkçe'deki uzay enkazları ve uzay çöpleri kavramlarının karşılığı olarak İngilizce literatürde *space debris* ve *space junk* terimlerinin kullanıldığı görülmektedir. İngilizce'de *space junk* terimi, *space debris* terimine göre daha geniş kapsamlı olmasına rağmen Türkçe literatürde genellikle uzay çöpleri (*space debris*) kullanımının tercih edildiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla çalışmada, *space debris* terimi uzay çöpleri olarak Türkçeleştirilmiştir. Bu bağlamda, uzay çöpleri (*space debris*) olarak adlandırılan ve küçük parçacıklar ya da işlevi bulunmayan büyük nesnelere içeren bu atıklar, Dünya'nın çevresinde yüksek hızla dönerek Dünya'nın atmosferi, hava sahası veya yeryüzü için dolaylı; uzaydaki diğer nesnelere güvenliği için ise doğrudan birer tehdittir. Doğrudan oluşan tehditler genellikle enkaz parçalarının olası bir çarpışmanın kullanılabilir durumdaki uyduları, uzay araçlarını ve uzay araçlarında görev yapan astronotları olumsuz etkileyebileceği endişesine dayanmaktadır. Dolaylı tehditler ise yeryüzünde uydulara bağımlı olan teknolojilerin kullanılmasını aksatabilecek olumsuz etkiler olarak değerlendirilebilmektedir.

Uzay kirliliğinin önlenmesi ve uzay çöplerinin yol açabileceği tehditlerin kontrol edilmesi için uluslararası alanda güvenlik önlemleri alınmaktadır. Bu önlemlerin bazıları uzay çöplerinin toplanması amacıyla geliştirilmeye çalışılan projeleri; bazıları ise bu kirliliğin giderilmesi için işlerlik kazandırılması hedeflenen çok taraflı düzenlemeleri içermektedir. Öte yandan, uzay güvenliği çalışmaları konusunda da uzay çöplerinden kaynaklanan sorun keşif görevlerini aksatabilmesi ve yeryüzü için birer tehdide dönüşebilme potansiyeli dolayısıyla geleceğe yönelik endişeleri artırmaktadır. Uluslararası alandaki bu endişeler

dikkate alındığında devletlerin yanı sıra özel şirketlerin ve bilim insanlarının da çözüm arayışlarına katıldığı uzay çöpleri sorununun çok boyutlu bir uzay güvenliği hatta bir uluslararası güvenlik problemi olabilecek nitelikte olduğu görülmektedir.

Bu çalışmada, uzay çöplerinden kaynaklanabilecek tehditlere karşı geliştirilen güvenlik önlemlerinin araştırılması amaçlanmış olup sorun, yol açabileceği tehditler ve tehlikeler boyutuyla uluslararası güvenlik özelinde irdelenmiştir. Çalışma, güvenlik sorunlarının değişimini ve dönüşümünü uzay tehditlerinin önemli bir boyutunu oluşturan uzay çöpleri sorunu ve bu soruna karşı alınan önlemlerle ortaya koyması bakımından önem taşımaktadır. Bu çalışmanın kuramsal çerçevesi ise Kopenhag (Okulu) Ekolü'nün Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımıdır. Bu kuramın seçilmesinin sebebi devletlerin veya devlet dışı aktörlerin söz konusu soruna karşı aldığı önlemlerin hem farklı güvenlik sektörlerine yansımalarının hem de sorunun uluslararası güvenlik boyutunun ortaya konulmasının hedeflenmesidir. Bu bağlamda, söz konusu soruna ilişkin uluslararası alandaki çalışmalara katılan aktörlerin bakış açısının doğrudan yansıtılabilmesi için çalışmada doküman analizi yöntemi tercih edilmiştir. Doküman analizi yöntemi akademik kitapların, makalelerin, bildirimlerin ve haber kaynaklarının yanı sıra UNOOSA, NASA, ODPO, UKSA ve ESA gibi çeşitli kurumların resmi çevrim içi adreslerinden elde edilen veriler ve konuya dair çok taraflı hukuki düzenlemeler aracılığıyla uzay çöplerinin uluslararası güvenlikle bağlantısının genel bir çerçevede ortaya konulacağını düşünülmesinden dolayı seçilmiştir. Ayrıca, uzay çöplerinin ve uzay çöpüne yol açabilecek tehditlerin uluslararası alanda sebep olduğu endişenin ele alınmasında siyasi tepki olarak nitelendirilebilecek bazı söylemlerden de faydalanılmıştır. Öyle ki; Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri António Guterres, ABD Dışişleri Bakanı Antony Blinken, Yörünge Enkazı Uzmanı Donald Kessler, Uzay Enkazı Uzmanı Hugh Lewis, ESA Uzay Enkazı Sorumlusu Holger Krag ve İngiltere Surrey Uzay Merkezi Direktörü Guglielmo Aglietti gibi yetkililerin konuya ilişkin söylemleri bu bağlamdaki başlıca örneklerdir. Öte yandan çalışmanın temel argümanı, uzay çöpleri sorununun uluslararası güvenlik için tehdit oluşturabilecek nitelikte olduğudur. Çalışmada, uzay çöplerinden oluşabilecek tehditlerin uluslararası güvenlik sorunları arasındaki yeri ve önemi nedir? araştırma sorusuna yanıt aranmaktadır.

Çalışmada öncelikle Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımından bahsedilecektir. Ardından uzay çöplerine yönelik kavramsal çerçeve ortaya konulacaktır. Üçüncü bölümde uzay güvenliği ve uluslararası güvenlik boyutlarıyla uzay çöplerinin yarattığı tehditler ve oluşturduğu tehlikelere değinilecektir. Sonraki bölümde, uluslararası nitelikteki düzenlemelerde uzay

çöplerine yönelik alınan önlemlere yer verilecek ve son bölümde bu konuya dair yürütülen projeler irdelenecektir. Böylece, sorun karşısındaki güvenlik önlemlerinin niteliğine dair genel bir bakış açısının sunulacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte devletler ve uluslararası örgütler için de uzay çöplerinin önemi, önceliği ve uluslararası güvenlik sorunları arasındaki konumu da ortaya konulacaktır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE: BÖLGESEL GÜVENLİK KOMPLEKSİ

Soğuk Savaş'ın ardından güvenlik tehditlerinin ve önlemlerinin çeşitlendirilmesine yönelik kuramsal altyapının öncü bir örneğini "Kopenhag (Okulu) Ekolü" oluşturmuştur. Ole Wæver ve Barry Buzan'ın akademik çalışmaları çerçevesinde genişletilmiş ve kapsamlı bir güvenlik anlayışının savunulduğu Ekol, Kopenhag Üniversitesi'nde 1985 yılında kurulmuş olan Barış ve Çatışma Araştırma Merkezi'nde yürütülen Avrupa Güvenliğinin Askeri Olmayan Yönleri (*Non-Military Dimensions of European Security*) başlıklı araştırma projesiyle doğmuştur (Huysmans, 1998, ss. 479-480). Soğuk Savaş'ın ardından alternatif bir bakış açısını yansıtan Ekol'de Güvenlik Sektörleri, Bölgesel Güvenlik Kompleksi ile Güvenikleştirme yaklaşımları geliştirilmiştir (Akgül Açıkmeşe, 2011, s. 57). Bu bağlamda Güvenlik Sektörleri yaklaşımı her biri birbiriyle ilişkilendirilen beş temel sorun alanına yönelik güvenlik önlemlerinin sınıflandırılmasına dayanmaktadır. Bu sınıflandırmaya göre güvenlik: Askeri, siyasi, ekonomik, toplumsal ve çevresel güvenlik gruplarına ayrılmaktadır (Buzan, 1991, s. 433). Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımında bölgeler, coğrafi bakımdan analiz düzeylerine ayrılmaktadır. Böylece uluslararası örgütlerin, güvenlik rejimlerinin, savunma ittifaklarının, belirli bir coğrafi bölgede faaliyetlerde bulunan devletlerin ya da siyasi ilişkilerle karşılıklı bağımlılıkları bulunan coğrafi alanların bölgesel güvenliği sağlama konusundaki rolü açıklanmaktadır (Buzan, Wæver & Wilde, 1998, ss. 9-17). Güvenikleştirme yaklaşımında ise bir sorunun güvenlik tehdidi olup olmadığına devlet yetkilileri ve yönetici seçkinlerin söylemleri aracılığıyla karar verilmektedir. Buna göre; bir sorunun güvenlik tehdidi olabilmesi için bir yönetici/yetkili tarafından söz edimiyle inşa edilmesi gerekmektedir (Wæver, 2007, s. 73).

Bu yaklaşımlardan sözü edilen diğer iki teori üzerine inşa edilen ve çalışmanın da kuramsal çerçevesini oluşturması sebebiyle detaylandırılmasına gereksinim duyulan Bölgesel Güvenlik Kompleksi, coğrafi bakımdan birbirlerine yakınlığı bulunan aktörlerin arasındaki güvenlik dinamiklerinin sistemleştirilmesine dayanmaktadır. Yaklaşımına göre güvenliğin sağlanmasında aktörler birbirlerine bağımlıdırlar ve bu bağımlılık uluslararası alandaki anarşi durumu ve coğrafi ayrımlarla yoğunlaşmaktadır. Dolayısıyla Dünya coğrafi

olarak güvenlik kompleksi bölgelerine ayrılmakta ve tüm bölgelerde güvenlik konusundaki gelişmeler üzerinde analizler yapılmaktadır (Baysal & Lülecı, 2015, ss. 73-74). Buzan ve Wæver (2003, s. 30), güvenlik sorunlarının analiz edilmesinde küresel düzeyin abartıldığı ve bölgesel düzeyin rolünün hafife alındığı gerekçesiyle küreselci yaklaşımları eleştirmektedirler. Bu bağlamda yaklaşım açısından bölge, uluslararası sistem ile devlet düzeyi arasındaki analiz düzeyini içermektedir. Bölge kavramıyla uluslararası sistemde bulunan herhangi bir alt sistem türünün aksine coğrafi bakımdan bir araya gelen belirli bir alt sistem türü kastedilmektedir. Yaklaşımda karşılıklı bağımlılıkların coğrafi açıdan aralarında kısa mesafe bulunan aktörler için kolaylıkla artacağı hususuna da dikkat çekilmektedir (Buzan, 2012, s. 22). Buzan (2012, s. 22) konuyu saldırıların, göçlerin, çevresel sorunların veya kültürel farklılıklardan kaynaklanan tehditlerin aralarında coğrafi yakınlık bulunan aktörler arasında daha hızlı güvenlik sorununa dönüşmesiyle örneklendirmektedir. Bu örnekte Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımı ortak güvenlik kaygılarını paylaşan ve ulusal güvenlik konularında birbirlerine bağımlı olan devletlerin bütünlüğüdür (Buzan, 1983, s. 106). 2003 yılında Buzan devlet merkezli ve siyasi ya da askeri konular odaklı bu kavramsallaştırmasını genişletmiştir. Yeni kavramsallaştırma hem güvenlik tehditlerin hem de bu tehditlere karşı önlem alacak aktörlerin çeşitlendirilmesini içermektedir. Konuya ilişkin olarak Buzan ve Wæver (2003, ss. 55-56), ortaya çıkan yeni güvenlik sorunlarının söz konusu yaklaşımın genişletilmesine yol açabileceği üzerinde durmaktadırlar. Bunun için yazarlar gelişen olaylar ve diğer unsurlar arasındaki etkileşimi vurgulayan yapılandırmacı bir bakış açısıyla yaklaşımı teorileştirdiklerini ifade etmektedirler. Bu bağlamda güncellenen tanıma göre yaklaşım güvenikleştirildiği veya güvenlikdışılaştırıldığı ayırt edilemeyecek kadar birbiriyle iç içe geçmiş ve birbirlerinden ayrıştırılarak analiz edilme olanağı bulunmayan güvenlik sorunlarının bir dizi aktör girişimi özelinde ele alınmasıyla şekillenmektedir (Buzan, 2003, s. 141).

Bir bölgedeki güvenlik kompleksinin işlevselliği için aktörlerin birbirleriyle bağımlılıklarını artıracak benzer bir güvenlik sorununa sahip olmaları önemlidir. Başat güçler arasındaki rekabet, güç dengesi, ittifaklar ve dış faktörlerin etkisi güvenlik kompleksinde belirleyicidir (Buzan & Wæver, 2003, s. 30). Bölgesel güvenlik kompleksleri dört farklı türe ayrılmaktadır. Standart kompleksler bölgesel güçlerin askeri veya siyasi güvenlik sorunları dolayısıyla bir araya gelmesine dayanmaktadır. Merkezi komplekslerde tek bir süper gücün egemenliği veya kurumsal yapıların varlığı söz konudur. Büyük güçlerin bulunduğu kompleksler ise iki veya daha fazla büyük gücün etkin biçimde yer aldığı komplekslere denilmektedir. Süper kompleksler ise bir büyük gücün birçok bölgesel komplekse katılmasıyla oluşan bölgelerarası nitelikteki güvenlik

kompleksleridir (Buzan & Wæver, 2003, ss. 55-59). Öte yandan yaklaşımda güvenlik sorunlarının makro, mikro veya orta düzeyde bölgelere ayrılıp analiz edilmesi de mümkündür (Buzan, 1983, s. 112). Ayrıca aktörleri bölgesel kompleksle bir araya getiren istikrarın sağlanmasına odaklanılan iş birliği girişimleri de olabilmektedir (Hettne, 2008, s. 92).

Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımı perspektifinden Dünya'nın yörüngesi veya Dünya'ya yakın uzay sahası bir bölge olarak ele alındığında söz konusu bölge hem uluslararası hem de küresel düzeyde genel kabul gören bir stratejik ortak alan olarak kabul edilebilir. Öyle ki Dünya'ya yakın uzay, 21. yüzyılın güvenlik anlayışında askeri ve sivil amaçlar için uzaydan faydalanma imkânının elde edilmesi, uzay yeteneklerinin artırılması ve uydu tabanlı teknolojilerin yaygınlaştırılması için uluslararası alanda birçok girişimde bulunulan stratejik bir alan mahiyetindedir (Khan & Khan, 2019, s. 7). Bu bakış açısı, uzay faaliyetlerinden kaynaklanabilecek güvenlik sorunlarına karşı önlem alınması hususunda da önem taşımaktadır.

3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE: UZAY ÇÖPLERİ

Uzayın tanımına yönelik fikir birliğinin bulunmamasına rağmen kavramın, iç uzay ve dış uzay olarak ayrıldığından, iç uzay kavramıyla hava sahasının belirtildiğinden; hava sahası dışındaki uzay alanının kastedilmesinde ise genellikle dış uzay kavramının tercih edildiğinden bahsedilebilir (Erdem, 2018, s. 434). Örneğin; uluslararası düzenlemelerde uzayı kastetmek üzere dış uzay kavramının kullanıldığı görülmektedir. Bu bağlamda uzay, *Dünya dışı çevre* olarak nitelendirilebilir. Ancak Dünya atmosferinin katmanlı yapısından dolayı dış uzay ve iç uzay ayrımı açık ve anlaşılır biçimde yapılamamaktadır (Erdem, 2021b, s. 66; İnan Şimşek & Atvur, 2021, s. 595). Dolayısıyla bu konuda fikir birliği bulunmamaktadır. Yine de bilimsel çalışmalarda dış uzay sahasının hava sahasından ayırt edilmesinde genellikle Havacılık ve Uzay Mühendisi Theodore Von Kármán'ın geliştirdiği *Kármán Hattı* adlı başlangıç çizgisinin geniş çevrelerce kullanıldığı görülmektedir. Dünya atmosferi ve uzay arasındaki sınırı belirleyen Kármán Hattı, deniz seviyesinin 100 km yukarısında Dünya'yı çevreleyen hayali bir çizgi bulunduğu ve bu noktada dış uzayın başladığı varsayımına dayanmaktadır (Erdem, 2018, s. 435; Erdem, 2021a, s. 879).

Uydu ise bir gezegenin ya da yıldızın etrafında dönmekte olan ay, gezegen ya da insanların yapmış oldukları cihazları ifade etmektedir. Ay veya gezegenler doğal uyduları; uzaya fırlatıldıktan sonra Dünya'nın ya da farklı bir cismin yörüngesinde dönen cihazlar ise yapay uyduları kapsamaktadır (The US National Aeronautics and Space Administration [NASA], 2014).

Yörünge, doğal ya da yapay uyduların yıldızı ya da doğal uydusu etrafında dönerek izlediği eğri yolu belirtmektedir (The European Space Agency

[ESA, 2020a). Bu bağlamda, Dünya yörüngesi detaylı olarak ele alındığında Jeostatik Yörünge'nin (*Geosynchronous Equatorial Orbit*, GEO) 35.786 km yükseklikte Dünya'yı çevrelediği ifade edilebilmektedir. GEO'da Dünya ile aynı dönüş hızıyla hareket eden telekomünikasyon uydularıyla hava durumu izleme uyduları bulunmaktadır. Alçak Dünya Yörüngesi (*Low Earth Orbit*, LEO) 1.000 km yükseklikte ve LEO'da Uluslararası Uzay İstasyonu'nun (*The International Space Station*, ISS) yanı sıra çeşitli iletişim uyduları bulunmaktadır (ESA, 2020a). Orta Dünya Yörüngesi (*Medium Earth Orbit*, MEO), GEO ile LEO arasındadır ve navigasyon uyduları için kullanılmaktadır. Kutupsal Yörünge (*Polar Orbit*), 600-800 km yükseklikte kutup bölgeleri üzerinden Dünya'yla birlikte kuzeyden güneye dönmekte olan uyduları; Güneş Eşzamanlı Yörünge (*Sun Synchronous Orbit*, SSO) kutup bölgeleri üzerinde Güneş'e göre hareket eden uyduları içeren bölgedir. Öte yandan, Transfer Yörüngeleri (*Transfer Orbits*) de uyduların bir yörüngeden başka bir yörüngeye geçebilmesi için kullanılan alandır (ESA, 2020a).

Özellikle, LEO başta olmak üzere Dünya yörüngesinde bulunan uzay çöplerini ABD Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi (*The US National Aeronautics and Space Administration*, NASA) işlevi olmayan herhangi bir insan yapımı nesne olarak tanımlamaktadır. Bu nesnelere görev süresi dolmuş uzay aracı, küçük boyda lekeleri, fırlatma aracının ya da uzay aracının parçaları ve çalışmayan uydular örneklerini vermektedir (NASA, 2019a; NASA, 2021a). LEO'da çok sayıda uzay çöprü bulunduğu ve bu nesnelerin saatte yaklaşık 28.000 km hıza ulaşabileceği değerlendirilmektedir. Uzay çöplerinin atmosfere girmesi ya da yüksek hızlarla yörüngedeki diğer nesnelere çarpışma olasılığı yeryüzündeki uydu tabanlı hizmetler, keşif faaliyetleri, uzay istasyonları, uzayda görev yapan ya da yeryüzünde bulunan insanlar ve yapılar için güvenlik tehdidi oluşturabileceğini göstermektedir (NASA, 2019a; NASA, 2021a).

LEO'da ve SSO'da yoğunlaşan uzay çöpleri, genellikle yakıt tanklarının patlaması ya da işlevi bulunmayan bir uydunun imha edilmesi gibi sebeplerden artabilmektedir (Pelton, 2013, ss. 18-19). Avrupa Uzay Ajansı (*The European Space Agency*, ESA), tanımlanmış uzay çöplerinin üçte bir oranı çalışan uydular olmak üzere yaklaşık %24'ünü uyduların; yaklaşık %11'ini ise roketlerin üst aşamalarının, fırlatma adaptörlerinin ve diğer atıkların oluşturduğunu açıklamıştır. Ayrıca ESA, 1961'den günümüze dek yörüngede 560'tan fazla parçalanma olayının yaşandığını ifade etmekte bunlardan 7'sinin çarpışmalarla diğerlerinin ise uzay araçlarındaki enerji kaynaklarının patlamasıyla meydana geldiğini belirtmektedir (ESA, 2022a). Uydulardan ve roket gövdelerinden yaklaşık 900.000 civarında 1 cm'den küçük uzay çöpünün ortaya çıktığını öne süren ESA'ya göre; uzay çöplerini artıran bir diğer konu da hava sahasından fırlatılan füzelerle görev süresi dolmuş olan uyduların vurulmasıdır. Son olarak

ESA; katı roket motoru ateşlemesinin, reaktör soğutucu sıvıların uzaya salınmasının ve uzaydaki araçların boyalarının aşırı ultraviyole radyasyon sonucunda aşınarak uzay araçlarından ayrılmasının da uzay çöplerine sebep olduğunu vurgulamaktadır (ESA, 2022a).

Tarihsel süreçte uzay çöplerine yol açan birçok gelişme olmuştur. Bu sürecin, devletlerin uzaya yönelik ilgisini yoğunlaştırdığı *Sputnik 1* uydusunun fırlatılmasıyla başladığı ifade edilebilir. Öyle ki; 4 Ekim 1957 tarihinde Sovyetler Birliği (SSCB) tarafından fırlatılan ve uzaya gönderilen ilk insan yapımı nesne olan *Sputnik 1*, Uzay Çağı'nı başlatmıştır (Erdem, 2018, s. 436). *Sputnik 1* ile Dünya yörüngesine yapay bir uydu yerleştirilmesi test edilmekle birlikte atmosfer yoğunluğunun ölçülmesi ve atmosferde radyo dalgası yayılımının etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır (NASA, 2017a). 2,4-2,9 m uzunluğunda ve 58,0 cm çapında olan uydu, 4 Ocak 1958 tarihinde bozulmuş ve ardından atmosferde yanmıştır (NASA, 2022a).

SSCB'nin *Sputnik 1* çerçevesinde uzaya yönelik oluşan ilgisi *Sputnik 2* ve *Sputnik 3* uydularının fırlatılmasıyla sürdürülmüştür.² SSCB'nin *Sputnik* görevlerinin ardından tarihsel süreçte uzay çöpüne sebep olan diğer uzay görevini ise 17 Mart 1958 tarihinde Florida'dan fırlatılan *Vanguard 1* adındaki ABD'ye ait olan uydu oluşturmaktadır. Fırlatma araçlarının yetkinliğinin ve uyduların Dünya yörüngesinde bulunan uzay sistemleri üzerindeki etkisinin araştırılması amacıyla yörüngeye oturtulan, 1964 yılında çalışmayı sonlandıran, 16,5 cm çapında ve 1,46 kg ağırlığında olan *Vanguard 1*'in NASA tarafından hâlen Dünya yörüngesinde döndüğü belirtilmektedir (NASA, 2022d). 17 Şubat 1959 tarihinde ABD tarafından fırlatılan *Vanguard 2* uydusu ise 26 gün boyunca çalışmıştır. Uydunun yörünge ömrünün 200-300 yıl arasında değişebileceği tahmin edilmiştir (NASA, 2022e). 21 Ekim 1961'de *West Ford* projesi kapsamında 7 küçük uzay çöpünün ortaya çıktığı doğrulanırken; 1963'te aynı proje dolayısıyla 144 uzay çöpi oluşmuştur (NASA, 2013, s. 3).

NASA tarafından uzay görevleri için küçük enkaz parçalarının dâhi tehlike oluşturduğu doğrulanmaktadır. Örneğin; 3-7 Haziran 1965 tarihlerindeki *Gemini 4* görevinde termal bir eldivenin ve 1984 yılındaki uzay mekiği görevinde kaybolan yaklaşık 12 vidanın da dâhil olduğu ABD'ye ait 3.142 uzay çöpünün yörüngede bulunduğu ifade edilmektedir. Öte yandan, SSCB'ye ait 3.302 uzay

² Dünya yörüngesine fırlatılan ikinci uydu olan *Sputnik 2*, 2 m çapında ve 4 m yüksekliğindedir. Uydunun deney canlısı *Laika* adlı köpek için de ayrı bir bölmesi bulunmaktadır. *Sputnik 2*'nin, 162 gün Dünya yörüngesinde kaldığı ve 14 Nisan 1958 tarihinde atmosfere düşerek yandığı bilinmektedir. *Laika* ise kabinin içerisindeki sıcaklığın artması sonucunda fırlatmadan iki gün sonra ölmüştür (NASA, 2022b). *Sputnik 3* ise 3,57 m uzunluğa ve 1,73 m çapa sahiptir. 15 Mayıs 1958 tarihinde yörüngeye fırlatılmış, 2 yıl yörüngede kalmasının ardından 6 Nisan 1960 tarihinde atmosferde yanmıştır (NASA, 2022c).

çöpü de 1989 yılı itibarıyla ABD Hava Kuvvetleri tarafından izlenmektedir (The New York Times, 1989). 21-29 Ağustos 1965 tarihlerindeki *Gemini 5* görevi sırasında uzay aracının bir parçasını görevli astronot uzaya kaçırmıştır (Hall, 2014, s. 3). 26 Şubat 1979 tarihinde fırlatılan *P78-1* adlı uzay aracının 13 Eylül 1985'te ABD tarafından yürütülen Uydu Karşıtı Silah (*Anti-Satellite Weapon, ASAT*)³ testi sırasında imha edildiği üzerinde durulmaktadır (NASA, 2003). *ASM-135* füzesi ile vurulan uydu, Dünya yörüngesinde enkaz bulutuna sebep olmuştur (Matnet & Anz-Meador, 2014, s. 4).

15 Nisan 2004 tarihinde ise Savunma Meteorolojik Uydu Programı (*The Defense Meteorological Satellite Program, DMSP*) kapsamındaki uydunun 84 parçaya ayrıldığı tespit edilmiştir (NASA, 2015a, ss. 1-2). 2005'te 31 yıldır Dünya yörüngesinde bulunan ABD'ye ait roket parçası, Çin'in *CZ-4* adlı uzay aracının roket donanımıyla çarpışmıştır (Liou & Johnson, 2006, s. 340). Bunun sonucunda uzaydaki enkaz parçalarının uzay çöplerine sebep olabileceği görülmüştür. 11 Ocak 2007 tarihinde Çin, üretmiş olduğu *FengYun-1C* adlı meteoroloji uydusunu füze ile vurmuştur. Bunun sonucunda binlerce küçük ve büyük enkaz parçası ortaya çıkmıştır (Johnson vd, 2008, s. 129). Öyle ki, ESA bu yöntemle Çin'in imha ettiği *FengYun-1C* uydusunun uzay çöpü oranını %25 artırdığını iddia etmektedir (ESA, 2022a).

2008 yılında, uzay aracı dışında yürütülen bir görev sırasında Astronot Heidemarie Stefanyshyn-Piper, alet kutularından birini uzay boşluğuna kaçırmıştır (Schwartz, 2008). 4 Temmuz 2008 tarihinde ise Rusya'ya ait olan *Cosmos 1818* adındaki görev süresi dolmuş uydu parçalanmıştır. Parçalanmanın ardından ABD Uzay Gözetleme Ağı (*US Space Surveillance Network, US SSN*) tarafından yaklaşık 30 parçanın uzaya saçıldığı açıklanmıştır (NASA, 2009). 2009'da da *Iridium 33* ve *Cosmos 2251* adlı iki uydu çarpışmış ve bunun sonucunda yörüngede 10 cm ila 10 cm'den daha büyük 1.800'den fazla uydu enkazı saptanmıştır (Johnson, 2009, s. 1).

3 Şubat 2015 tarihinde bir diğer DMSP uydusunun patlaması sonucunda 67 enkaz parçası ortaya çıkmıştır (NASA, 2015a, ss. 1-2). 31 Ağustos 2018'de bir üst aşama roket güçlendiricisinin de 70 adet uzay çöpüne yol açtığı tespit edilmiştir (NASA, 2018, s. 2). 22 Aralık 2018 tarihinde *ORBCOMM FM-16* adlı uzay aracının ise ana gövdeye ek olarak 12 parça uzay çöpü oluşturduğu gözlemlenmiştir (NASA, 2019b, s. 2). 24 Ocak 2019'da Hint uzay aracı *Microsat-R* imha edilmiştir. Bu eylem, 101 uzay enkazının daha oluşmasıyla

³ Uydu Karşıtı Silah (*Anti-Satellite Weapon, ASAT*), uzayda zarara yol açabilecek silah türlerinden biridir. Kütle veya enerjiyi farklı bir nesneye aktararak bu nesnede zarar oluşturma potansiyeli bulunan sistemlere/sistem bileşenlerine ASAT denilmektedir (Gürsel, 2022, s. 33; Ercan & Gürsel, 2022, s. 887; Erdem, T. & Örki, A., 2019, s. 23).

sonuçlanmıştır (NASA, 2019c, s. 2). 6 Şubat 2019 tarihinde de Japonya'ya ait olan *H2A* fırlatma roketinin parçalanmasından sonra ana gövdeye ek olarak 4 enkaz parçasının daha yörüngede bulunduğu saptanmıştır (NASA, 2019b, s. 2). 7 Mayıs 2019 tarihinde *Titan IIC* roket gövdesi 43 yıldan fazla süre yörüngede kaldıktan sonra uzay çöpüne dönüşmüş; 13 Ağustos 2019'da ise *Ariane 42P* üçüncü aşama roket gövdesi patlamıştır. Bunun ardından roket gövdesinin yanı sıra 8 enkaz parçası olduğu değerlendirilirken; 19 Ağustos 2019 tarihinde Rusya'ya ait Başlatma Güvence Sistemi (*Sistema Obespecheniya Zapuska*, SOZ) adlı roket motoru patlamıştır. 1970-2012 yılları arasında toplam 380 *S2-12* yardımcı motoru parçalanmış ve bunlardan 64'ü yörüngede kalmıştır. 1 Ekim 2019'da ana gövdelerin yörüngede olmadığı 64 parça uzay çöpünün ise hâlen yörüngede bulunduğu doğrulanmıştır. Ancak sonraki süreçte 64 parça içerisinde 50 parça daha küçük parçalara ayrılmıştır (NASA, 2019d, ss. 1-2).

10 Mart 2021'de, 2013 yılında hizmet dışı kalmış olan *NOAA-17*'den 102 parça; 18 Mart 2021 tarihinde ise Çin yapımı *YunHai 1-02*'nin dağılmasıyla 43 parça uzay çöprü ortaya çıkmıştır (NASA, 2021b, s. 1). 15 Kasım 2021 tarihinde *Cosmos 1408* adlı uydunun, Rusya tarafından bir ASAT testi sırasında imha edildiği ve bunun ardından izlenebilir boyutta 1.500 parçanın yanında çok sayıda küçük parçacığın da yörüngeye saçıldığı tespit edilmiştir (NASA, 2022f).

11 Temmuz 2022 tarihi itibarıyla Uzay Çağı'nın başlangıcından günümüze herhangi bir arıza olmaksızın yaklaşık olarak 6.220 roketin fırlatıldığı, 6.000 civarında uydunun çalışmakta olduğu ve 630'dan fazla parçalanma, patlama veya çarpışma olayının gerçekleştiği ESA tarafından kayıt altına alınmıştır. Ayrıca ESA, Dünya yörüngesindeki insan yapımı nesnelerin toplam kütlelerinin 9.900 tondan fazla olduğunu değerlendirmektedir. Takip edilemeyecek küçüklükteki nesnelere dışında 10 cm'den büyük 36.500; 1-10 cm boyutlarında 1.000.000; 1 mm-1 cm arasında 130.000.000 civarında uzay çöpünün Dünya'nın etrafında bulunduğu da yine ESA tarafından paylaşılmıştır (ESA, 2022).

4. UZAY GÜVENLİĞİ VE ULUSLARARASI GÜVENLİĞE YANSIMALARIYLA UZAY ÇÖPLERİNİN YOL AÇABİLECEĞİ TEHDİTLER

Bir bölgesel güvenlik kompleksi, aktörlerin güvenlik tehdidi olarak algıladıkları sorunlara karşı önlem almak üzere bir araya gelmeleriyle işlevselleşmektedir. Böylece aktörler, hem güvenikleştirilen ya da güvenlikdışlaştırılan hem de bu bakımdan farklı güvenlik sektörlerine yansıyan tehditlere karşı makro, mikro veya orta düzeyde iş birliği yapmaktadırlar (Buzan, 2003, s. 141; Buzan, 1983, s. 112). Bu bağlamda Dünya'nın yörüngesi söz konusu yaklaşım perspektifinden bir bölge olarak nitelendirildiğinde Dünya yörüngesindeki uzay çöprü sorununun da bölgesel güvenlik kompleksiyle

açıklanabilmesi mümkündür. Öyle ki uzay çöplerinin hem askeri, siyasi, ekonomik, toplumsal veya çevresel güvenlik sorunlarıyla ilişkilendirilebilir mahiyeti bulunmakta hem de konuya ilişkin güvenlikleştirme örneklerine rastlanmaktadır. Örneğin; uzay çöplerinin yol açabileceği tehditlere ilişkin temel endişelerden biri, Kessler'in 1978'de dile getirdiği ve kendi adıyla anılan Kessler Sendromu'dur. Kessler Sendromu, uzay çöplerinin süreçle birlikte artması sonucunda olası çarpışmaların zincirleme bir etkiye yol açarak daha fazla uzay çöpü oluşturabileceği ve çarpışmanın olduğu yörüngedeki çalışan cihazların etkilenebileceği bir domino etkisi olasılığına dayanmaktadır (NASA, 2017b). Kessler Sendromu'nun yanı sıra uzay çöplerinin uzay güvenliği için barındırdığı birçok güvenlik tehdidi bulunduğundan söz edilebilir. Bunlardan biri mürettebatlı ve mürettebatsız uzay araçlarına uzay çöplerinin zarar vermesine dayanmaktadır ki bu durum, genellikle işlevsel bir uzay aracıyla görev süresi dolmuş uzay aracı ya da roket gövdesinin çarpışma olasılığıdır. 1 cm'den küçük olan enkaz parçalarının etkisinin uzay aracında bölgesel hasarla veya uzay aracının alt sisteminin işlevini yitirmesiyle sınırlı kalacağı düşünülmektedir. 1 cm'den büyük enkaz parçalarının ise işlevsel durumdaki uzay aracını devre dışı bırakabilmesi ve işlevini yitirmiş bir uzay aracını ya da uzay aracı roketinin gövdesini patlatabilmesi mümkündür (ESA, 2021). Bir çarpışma ya da patlama, uzay çöplerinin artmasına yol açarken mürettebatı bulunan uzay araçlarındaki görevliler için de hayati bir tehdiye dönüşebilmektedir. Öyle ki; ISS görevlilerinin 1999'dan günümüze dek 25 manevra yaparak uzay çöpleriyle karşılaşmaktan kaçındığı değerlendirilmektedir (International Organization for Standardization [ISO], 2022). Ele alınan örnekler çevre güvenliğinin sağlanmasına ilişkin alınan önlemlerde olduğu gibi Dünya'nın yörüngesinin sürdürülebilir kullanımı için de önlem alınmasını gerektirmektedir.

Öte yandan, bir uzay güvenliği tehdidi olan uzay çöpleri sorununun askeri güvenlik sektörüne yansımalarından da faydalanılması mümkündür. Uzay teknolojilerine bağımlı olan yeryüzündeki faaliyetler, herhangi bir çalışma durumdaki uydunun ASAT gibi askeri bir yöntemle tahribatı sonucunda ortaya çıkan enkaz dolayısıyla aksayabilir. Üstelik bu durum devletlerin arasında siyasi krize de dönüşebilecek potansiyelindedir. Örneğin; Rusya'nın 2021'de ASAT testi girişiminde bulunduğu ve bunun sonucunda imha edilen uydunun 1.500 büyük parçanın yanı sıra binlerce küçük uzay çöpü oluşturduğu saptanmıştır. Bu patlamadan Tom Marshburn, Raja Chari, Kayla Barron, Matthias Maurer, Anton Shkaplerov, Pyotr Dubrov ve Mark Vande Hei astronotlarından oluşan ISS ekibinin zarar görmemesi için acil durum manevrası yapılarak uzay çöplerinden uzaklaşmıştır. ISS ekibi de manevra sırasında gelişebilecek olası bir çarpışmadan kaçmak için acil kaçış kapsüllerine sığınmışlardır (Chow & Mitchell, 2021a). Rusya, ASAT testi gerçekleştirdiğini kabul ederken, ABD

Dışişleri Bakanlığı da Rusya'nın bu girişimini doğrulamıştır. ABD Dışişleri Bakanı Antony Blinken konuya ilişkin olarak şu açıklamada bulunmuştur:

“Uzayın silahlandırılmasına karşı olduğu iddialarına rağmen Rusya'nın sorumsuz davranışı uzayın uzun vadeli sürdürülebilirliğini, tüm uluslar tarafından uzayın keşfini ve kullanımını tehlikeye atmaya istekli olduğunu açıkça göstermiştir.” (Chow & Mitchell, 2021a).

Bunun üzerine Rusya Savunma Bakanlığı ASAT testinin ISS ekibini tehlikeye attığı yönündeki açıklamaları şu sözlerle reddetmiştir (Silva, 2021):

“ABD, test süresi ve yörünge parametreleri açısından ortaya çıkan parçaların yörünge istasyonları, uzay araçları ve uzay faaliyetleri için bir tehdit oluşturmadığını ve oluşturmayacağını kesin olarak bilmektedir.” (Chow & Mitchell, 2021a).

2021'de ISS'te görevli astronotlardan Thomas Marshburn ve Kayla Barron tarafından arızalı bir radyo iletişim anteninin değiştirilmesi için uzay yürüyüşü yapılması planlanmıştır. Ancak görev sırasında ISS'nin yakınından geçeceği öğrenilen bir uzay çöpünün astronotlar için tehdit oluşturabileceğinin öngörülmesinin ardından enkaz tehdidi dolayısıyla NASA tarafından uzay yürüyüşünün ertelendiği duyurulmuştur (Gaubert, 2021). Bu gelişmeler, uzay çöplerinin ISS için de bir tehdit unsuru olabileceğini göstermektedir. Uzay çöplerinin tehditlerinden bir diğeri ise uzay mekiklerinde yol açacağı hasar nedeniyle uzay görevlerinin iptal edilebilmesi riskidir. Örneğin; boya lekelerinin uzay mekiklerinin camlarına zarar verdiği bilinmektedir (NASA, 2021a).

Uzay çöplerinin izlediği yörünge doğa olarak ya da insan kontrolüyle bozulması sonucunda yeniden atmosfere girmesi de birtakım riskler içermektedir. Kontrollü girişler, uzay çöplerinin atmosfere yeniden girişinin sağlanarak sürtünme ile imha edilmesini kapsamaktadır. Uzay çöplerinin irtifa kaybederek atmosfere girmesi sonucunda yanması ise kontrolsüz girişleri belirtmektedir. Kontrolsüz girişler sırasında atmosferden yeryüzüne düşebilecek nesnelerin insanlar için tehlide dönüşebileceği düşünülmektedir (The Orbital Debris Program Office [ODPO], 2021). Örneğin; 1969'da Japon diplomatlar Sibiry kıyılarında seyir halinde olan Japonya'ya ait bir yük gemisine SSCB'ye ait bir uzay aracı enkazının isabet ettiğini ve bunun sonucunda 5 kişinin yaralandığını açıklamışlardır (Hamilton, 1969). 24 Ocak 1978 tarihinde ise *Cosmos 954* adındaki SSCB'nin nükleer enerjiye sahip uydusu atmosfere girmiştir. Büyük Köle Gölü ve Baker Gölü yakınlarında uydu parçalarının bulunması için arama çalışmaları yapılmıştır. Çalışmalarda uydunun radyoaktif kirliliğe neden olduğu

doğrulanırken; bulunan yaklaşık 65 kg enkaz parçasından birçoğunun da radyoaktif olduğu açıklanmıştır (Gummer vd., 1980, s. iii). Bu durum çevre dengesinin bozulmasında uzay çöplerinin de etkili olabileceğini ve çevre güvenliği sektörüyle uzay çöplerinin arasında ilişki kurulabileceğini gösteren önemli bir örnektir. Bu bağlamda verilebilecek bir diğer örnek ise 1979'da, ABD'ye ait olan *Skylab* adındaki uzay istasyonunun atmosfere girmesinin ardından Büyük Avustralya Çölü'ne tonlarca enkazın düştüğü olaydır. ABD, olası zararların giderilmesi için sorumluluğunu kabul ederken dönemin ABD Başkanı Jimmy Carter ise Avustralya'ya göndermiş olduğu özür mesajında şu ifadelerde bulunmuştur (Lyons, 1979):

“Skylab'ın parçalarının Avustralya'ya inmiş olabileceğini öğrenmek beni endişelendirdi. Hükümetinizin herhangi bir yaralanma olmadığına dair ön değerlendirmesini duymak beni rahatlattı. Bununla birlikte, Dışişleri Bakanlığı'na Hükümetinizle derhal temasa geçmesi ve ihtiyaç duyabileceğiniz her türlü yardımı sunması talimatını verdim.” (Lyons, 1979).

1991'de *Salyut-7* adındaki uzay istasyonunun 33 kg ağırlığındaki bir parçası atmosfere girmiş ve parçanın kalıntıları Arjantin'deki Capitán Bermúdez bölgesine düşmüştür (Los Angeles Times, 1991). 1997'de ise Lottie Williams'a ABD'nin *Delta-2* roketinin güçlendiricisinin küçük bir parçasının isabet ettiği açıklanmıştır. Williams, uzay enkazının çarptığı ilk insan olarak bilinmektedir (Chang, 2011).

2000'li yıllarda da uzay çöplerinin yeryüzü için birer tehdit oluşturabileceğini gösteren pek çok gelişme yaşanmıştır. Örneğin; 12 Ocak 2001 tarihinde yaklaşık 70 kg olan bir Yük Yardım Modülü-Delta (*Payload Assist Module-Delta*, PAM-D) adlı üst kademe parçası Suudi Arabistan Çölü'ne düşmüştür (ODPO, 2001, s. 1). *Ziyuan-2B* uzay aracına ait roket güçlendirici parçaları 8 Kasım 2002 tarihinde Çin'de bulunan Yanghe adındaki bir köye düşmüş bu parçalardan biri Wu Jie'yi hafif biçimde yaralamıştır (Stenger, 2002). 2007'de Santiago, Şili ve Yeni Zelanda bölgelerinde seyahat eden yolcu uçağının pilotu, yaklaşık 8 km uzağında uzay çöplerinin bulunduğunu rapor etmiştir. Uzay çöplerinin yörüngeden çıkan bir Rus uydusuna ait olduğu değerlendirilmiştir (Gibson, 2007). 2 Kasım 2016 tarihinde *Vega VV01* adındaki roketin üst kademeleri Hindistan'ın Tamil Nadu bölgesine düşmüştür (Kumar, 2022). 2020'de *Long March-5B* roketinin boş çekirdek kısmının kontrolsüz biçimde atmosfere girdiği tespit edilmiştir. Söz konusu roketin parçaları Afrika, Atlantik Okyanusu ve Fildişi Sahili'nde bulunmuştur (Myers & Chang, 2021). Uzay çöplerinin yol açabileceği güvenlik tehdidine karşı bir anlamda bölgesel güvenlik

kompleksi kapsamında değerlendirilebilecek güvenlikleştirme örneğine G7 devletlerinin 2021 yılında yayınlamış oldukları bildiri örnek verilebilir. Bildiride G7 devletleri uzay çöplü tehdidinin ciddiyetine ve bu bağlamda üzerinde hemfikir olunan hususlara şu sözlerle değinmişlerdir:

“İnsanlığın şimdiki ve gelecekteki hedeflerini desteklemek için uzayın güvenli ve sürdürülebilir kullanımına kendimizi adadık. Uzay çöplerinin büyüyen tehlikesinin ve dünyanın yörüngesindeki artan tıkanıklığın farkındayız. Gezegenimizin yörüngesi, giderek kalabalıklaşan, kırılğan ve değerli bir ortam olduğundan ve bunu korumak için tüm ulusların birlikte hareket etmesi gerektiğinden, uzayın tüm ülkelerin yararı ve çıkarları doğrultusunda sürdürülebilir kullanımını sağlamak için çabalarımızı güçlendirmeyi kabul ediyoruz. Birleşmiş Milletler’in Uzun Vadeli Sürdürülebilirlik Yönergeleri’ni memnuniyetle karşılıyor ve diğerlerini bu ilkelerin uygulanmasında bize katılmaya çağırıyoruz. Enkaz kaldırma ve yörüngede hizmet faaliyetlerine ilişkin kamu ve ticari tüm çabaları memnuniyetle karşılıyor ve bu hizmetlerin daha fazla kurumsal veya endüstriyel araştırılmasını ve geliştirilmesini teşvik etmeyi taahhüt ediyoruz.” (The UK Space Agency [UKSA], 2021b).

Öte yandan, Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri António Guterres de benzer bir söylemde bulunarak uzay çöplerine ilişkin önlem alınmasından bahsetmiştir. Öyle ki Guterres, uzayda yürütülen faaliyetlerin çeşitlenmesi ve uzaydaki insan yapımı nesnelerin artması sonucunda kaza, çarpışma ya da uzay çöplü oluşma risklerinin de artacağını ifade etmekle birlikte uzay çöplerinin kaldırılması gibi yeni görevlerin de günden güne önem kazanacağına değinmiştir (The United Nations Türkiye, 2023). Yine Guterres, Ortak Gündemimiz (*Our Agenda*) raporuna yönelik Birleşmiş Milletler Genel Kurulu’nda yapmış olduğu bir açıklamada Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri’ne ulaşılmasında uzay sahasının barışçıl, güvenli ve sürdürülebilir kullanımının sağlanmasından ve olası risklerin dikkate alınmasından bahsetmiştir. Bu noktada Guterres barış ve güvenlik, uzay trafiği koordinasyonu, uzay çöpleri, uzay kaynakları ve uzayın keşfi konularındaki gelişmeler hakkında tavsiyelerde bulunulacağından söz etmiştir (The United Nations Türkiye, 2023).

Yukarıdaki parafta ele alınan örneklerin çeşitlendirilmesi mümkündür. Lyndon B. Johnson Uzay Merkezi’nde (*The Lyndon B. Johnson Space Center, JSC*) Yörünge Enkazı Uzmanlığı görevinde bulunmuş olan Donald Kessler (Aktaran O’Toole, 1985) ise uzay çöplerine ilişkin *“Her 10 yılda bir çalışan bir uyduyu parçalayan bir çarpışma gördüğümüz yere varabiliriz.”* öngörüsünde bulunmuştur. Uzay çöpleri sorunu gelecekte uzaya erişimi sınırlandırabilme

endişesini de beraberinde getirmektedir. O’Callaghan (2021) Uzay Enkazı Uzmanı Hugh Lewis’in bu konuda “*Rakamlar bizi şaşırttı.*” ve “*Alarm için gerçek bir neden var.*” yorumlarında bulunduğunu aktarmaktadır. ESA Uzay Enkazı Sorumlusu Holger Krag “*Felakete doğru gidiyoruz.*” uyarısını yaparken ESA Genel Müdürü Jan Wörner ise “*Tarihte kaybolan tüm gemiler hâlâ suyun üzerinde sürükleniyor olsaydı, açık denizlerde yelken açmanın ne kadar tehlikeli olacağını hayal edin. Yörüngedeki mevcut durum budur ve bunun devam etmesine izin verilemez.*” açıklamasını yapmıştır (Cereceda, 2019; ESA, 2020b). İngiltere Surrey Uzay Merkezi Direktörü Guglielmo Aglietti ise söz konusu sorunun çözümünün gerekliliğini şu sözlerle vurgulamıştır:

“Uzay ortamının sürdürülebilirliği hakkında ciddi şekilde düşünmeye başlamamız önemli. Uzay uydularının imhasına ilişkin yönergeler mevcut ancak bunlara her zaman uyulmuyor; dolayısıyla bunun uzun vadedeki sonuçlarına ilişkin farkındalığı da artırmayı ve uygulanabilir ve uygun maliyetli çözümler bulmayı gerçekten istiyoruz.” (The European Commission, 2020).

Uzayın sürdürülebilirliği bu alanlardaki çevresel kirliliğin kalıcı çözümlerle önlenmesini gerektirmektedir. Günümüzde yerelden küresel birçok sorun uluslararası alanda faaliyet gösteren aktörlerin bir araya gelip iletişim kurması ve iş birliği yaparak siyasi çözümler üretmesiyle çözülebilecek niteliktedir (Sönmezoğlu, 2012, s. 165). Uzay çöplerinin önemli bir güvenlik sorununa dönüşebilecek potansiyeli, ulusların arasındaki etkileşimin artmasını uzay çöpleri için de proaktif çözümlerin ve eylemlerin varlığına duyulan ihtiyacı pekiştirmektedir. Öyle ki, devletlerin sınırları arasında siyasal, ekonomik ve sosyal bakımdan etkileşimin yoğunluk kazanmasını belirten “küreselleşme”nin (Turan & Aykoç, 2002, s. 129) de etkisiyle teknolojik bakımdan birbirlerine bağımlı hale gelen aktörlerin askeri ve sivil amaçlarla uzay teknolojilerinden faydalanma gereksiniminin günden güne arttığı ifade edilebilmektedir. Bu durum, hem uzay güvenliğine hem de uzay faaliyetlerine olan ilginin de artmasına zemin hazırlamaktadır.

Öte yandan 2000’li yıllarla birlikte bir yandan güvenlik kavramı farklı alanlara genişlemiş bir yandan da birbirleriyle ilişkili farklı birçok tehdit ve de tehlike uluslararası sistem için risk oluşturmaya başlamıştır. Güvenlik sorunlarının çeşitlenmesiyle askeri konuların yanı sıra ekonomik, kültürel veya çevresel boyutlarıyla olumsuz sonuçlar oluşturabilecek tehditler de ön plana çıkmıştır (Kavuncu, 2022). Süreçle birlikte bu tehditler, birbirinden farklılaşan ve etkisinin boyutu bakımından genişleyen bir görünüme sahip olmuştur (Kavuncu, 2019, s. 786). Dolayısıyla günümüzde güvenlik tehditlerinin

değişmesiyle güvenlik önlemlerinin tehdidin niteliği ve niceliğine uyum sağlamak üzere değişebilmesinin bir gereklilik olduğundan söz edilebilir (Kavuncu, 2014, s. 716). Uzay çöplerinin sebep olabileceği risklerin örneklerinde uluslararası güvenliğin istikrarı için uzay güvenliği çerçevesinde uzay çöpleri sorununa karşı da önlem alınması temel bir gerekliliktir. Bu bağlamda, Soğuk Savaş döneminin silahlanma yarışının dış uzay sahasına da genişlemesiyle birlikte silahsızlanma çalışmalarıyla gündeme gelen uzay güvenliği kavramı, süreçle birlikte uzay sistemlerindeki, uzay faaliyetlerindeki ve uzay görevlerindeki tüm savunma ve güvenlik konuları çerçevesinde değerlendirilmiştir (Frankowski, 2017, ss. 135-136). Bu bağlamda, barışçıl amaçlar için herkesin güvenli ve sürdürülebilir biçimde uzayı kullanabilmesi uzay güvenliği kavramının tanımı olarak ele alınabilir. Dolayısıyla güneş fırtınaları, asteroidler, Dünya'nın dış uzay çevresinin bozulmasına yol açan tehditler veya zarar vermek kastıyla yapılan eylemler gibi uzaya erişimi engelleyen tehditlerin önlenmesi uzay güvenliğinin ilgi alanına dâhil edilebilmektedir (Bowen, 2014, s. 57). Soğuk Savaş'ın ardından ise uzay güvenliği kavramı özelinde Dünya'nın çevresel felaketlerden korunması için uzaydan yararlanılmasına da odaklanılmıştır. Dolayısıyla, uzaydan kaynaklanabilecek çeşitli tehditlerin gündeme gelmesinden itibaren uzay güvenliği kavramı daha geniş bir bakış açısıyla yorumlanmıştır. Bu perspektiften; uydu sinyallerinin bozulması, uzay çöplerinin oluşması, uydu görüntülerinin farklı amaçlar için kullanılması ve Dünya üzerinde olumsuz etkiye yol açabilecek potansiyeldeki tehditler de uzay güvenliği çerçevesinde irdelenmeye başlanmıştır (Frankowski, 2017, ss. 135-136). Ayrıca uzay tehditleri devletler/devlet dışı aktörler tarafından istihbarat sağlamak için fotoğraf çekmek ve dinleme yapmak amacıyla uyduların kullanılması ve bu faaliyetlerde bulunan uyduların imha edilmesi gibi farklı alanlara çeşitlendirilebilir. Uyduların işlevlerini bozan siber saldırılar, lazerler, uydu sinyallerini bozan araçlar ile uyduları imha edebilen balistik füzeler bu bağlamdadır (Sökmen, 2019, s. 94). Uzay çöpleri sorunu da süreçle birlikte uzay güvenliği hatta uluslararası güvenlik çerçevesinde ele alınabilecek bir güvenlik sorununa dönüşmüştür. Bu bağlamda uzay çöpleri konusunda çalışmalar yapan uzmanların veya devlet yetkililerin söylemleriyle inşa ettikleri güvenlik vurgusu ve söz konusu sorunun güvenlik sektörlerine yansımaları, uluslararası alanda konuya ilişkin alınan önlemlerin Bölgesel Güvenlik Kompleksi yaklaşımı ile açıklanabileceğini göstermektedir.

5. ULUSLARARASI DÜZENLEMELERDE UZAY ÇÖPLERİ SORUNU

Bölgedeki güvenlik kompleksinin işlevselliği için aktörler benzer bir güvenlik sorununa sahip olmalıdırlar (Buzan & Wæver, 2003, s. 30). Ayrıca

bölgesel güvenlik kompleksi dört farklı türe ayrılabilir. Standart kompleksler bölgesel güçlerin askeri veya siyasi güvenlik sorunları çerçevesinde bir araya gelmesidir. Merkezi komplekslerde tek bir süper gücün egemenliği veya kurumsallaşmış yapıların etkinliği söz konudur. Büyük güçlerin bulunduğu kompleksler ise iki veya daha fazla büyük gücün komplekste etkili olmasıdır. Süper kompleksler ise bir büyük gücün birçok bölgesel komplekste yer aldığı bölgelerarası niteliğe sahip güvenlik komplekslerine denilmektedir (Buzan & Wæver, 2003, ss. 55-59). Bu bağlamda uzay çöpleri sorununa yönelik uzay güvenliğini sağlama konusunda uzmanlaşmış kurumlar aracılığıyla merkezi kompleksler geliştirildiğinden bahsedilebilir. Uzay güvenliği konusundaki bağlayıcı hukuksal metinlerde de dolaylı olarak uzay çöpleri sorununun çözümüyle ilişkilendirilebilecek hususlar bulunmaktadır. Örneğin, 1958'de kurulan Birleşmiş Milletler Dış Uzay İşleri Ofisi (*The United Nations Office for Outer Space Affairs*, UNOOSA) uzay faaliyetlerinin sürdürülebilirliğini, uzayın barışçıl amaçlara yönelik kullanılmasını, uzayın keşfinde gerekli olan bilimsel ve teknolojik birikim konusunda uluslararası alanda iş birliğinin teşvik edilmesini amaçlamaktadır. Bu noktada UNOOSA, BM bünyesindeki yasal düzenlemelere de öncülük etmektedir (The United Nations Office for Outer Space Affairs [UNOOSA], 2022a). UNOOSA çerçevesinde çalışmalarını sürdüren Birleşmiş Milletler Dış Uzayın Barışçıl Amaçlarla Kullanımı Komitesi (*The United Nations Committee on the Peaceful Uses of Outer Space*, COPUOS) de uzayın barışçıl amaçlar için keşfini ve kullanılmasını yönetmek amacıyla 1959'da BM Genel Kurulu tarafından kurulmuştur. Komite, uzayla ilgili faaliyetleri BM adına ele almak, uzay çalışmalarını desteklemek ve uzay çalışmalarından kaynaklanan yasal sorunları incelenmekle yetkilendirilmiştir (UNOOSA, 2022b).

Öte yandan, doğrudan uzay çöpleri sorunu konusunda tedbirler sunan çok taraflı bağlayıcı bir metin bulunmamaktadır. Yine de uzay çöpleri sorununun, genellikle uzayın kullanımı için temel ölçütleri içeren uluslararası metinlerde dolaylı olarak ele alındığından bahsedilebilir. Örneğin; 1962 yılında BM Genel Kurulu'nda 1962 (XVIII) sayılı karar çerçevesinde kabul edilen Devletlerin Uzayın Keşfi ve Kullanımına İlişkin Faaliyetlerini Düzenleyen Hukuki İlkeler Bildirgesi'nde (*Declaration of Legal Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space*) uzayda yürütülen faaliyetlerde kullanılan nesnelere için şu yükümlülük getirilmiştir (UNOOSA, 2022b):

“Bir cisim uzaya fırlatan veya uzaya fırlatılmasını sağlayan bir devlet veya topraklarından veya tesislerinden bir cisim fırlatan her devlet bu nesne veya yeryüzündeki, hava sahasındaki veya uzaydaki bu nesnenin bileşen parçaları nedeniyle yabancı bir devlete veya onun gerçek ve tüzel

kişilerine verilen zarardan uluslararası olarak sorumludur.” (UNOOSA, 2022b).

Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dâhil Dış Uzayın Keşfi ve Kullanımına İlişkin Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Antlaşma (*Treaty on Principles Governing the Activities of States in the Exploration and Use of Outer Space, Including the Moon and Other Celestial Bodies*) ya da kısaca Dış Uzay Antlaşması (*The Outer Space Treaty*), Ocak 1967’de imzaya açılmış ve Ekim 1967’de yürürlüğe girmiştir. Antlaşmanın ilkelerinden biri de uzayın ve gök cisimlerinin kirletilmemesi amacıyla taraf devletlerin önlemler almasıdır (UNOOSA, 2022c).

Aralık 1968’de yürürlüğe giren Astronotların Kurtarılması, Astronotların Dönüşü ve Uzaya Fırlatılan Cisimlerin İadesi Hakkında Anlaşma (*Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space*) ya da Kurtarma Anlaşması’nda (*The Rescue Agreement*) taraf devletler, topraklarında buldukları yabancı bir uzay nesnesini ilgili devlete iade etmekle ve bu nesnelere BM Genel Sekreteri’ne bildirmekle yükümlü kılınmıştır (UNOOSA, 2022d; UNOOSA, 2022e). Bu durum Anlaşmanın 5. maddesinde şu şekilde ele alınmıştır:

“Bir uzay cismi veya onu oluşturan parçalarının kendi yargı yetkisi altındaki topraklarda, açık denizlerde veya herhangi bir devletin yargı yetkisi altında olmayan başka bir yerde Dünya’ya döndüğünü öğrenen veya bulan her Akit Taraf, Birleşmiş Milletler Genel Sekreterini ve fırlatma otoritesini bilgilendirecektir” (UNOOSA, 2022f).

“Bir uzay cismi veya onun bileşen parçalarının keşfedildiği bölge üzerinde yargı yetkisine sahip olan her Akit Taraf, fırlatan makamın talebi üzerine ve talep edilmesi halinde bu makamın yardımıyla, uzay nesnesini veya bileşen parçalarını kurtarmak için uygun bulunduğu adımları atacaktır” (UNOOSA, 2022f).

Kurtarma Anlaşması’nın yanı sıra Eylül 1972’de yürürlüğe giren Uzay Cisimlerinin Neden Olduğu Zarardan Uluslararası Sorumluluğa İlişkin Sözleşme/ Sorumluluk Sözleşmesi (*The Convention on International Liability for Damage Caused by Space Objects*)/ (*The Space Liability Convention*) sözleşme taraflarının, uzayda kullandığı nesnelere kaynaklanan zarar için tazminat ödemeyi üstlendiği ve uzayda meydana gelen bir zarardan sorumlu tutulduğu düzenlemedir (UNOOSA, 2022g). Bu yükümlülük, Sorumluluk Sözleşmesi’nin

II. maddesinde yer almıştır: “Fırlatan Devlet, kendi uzay cisminin yeryüzünde ve uçuş halindeki uçaklara verdiği zararlardan dolayı tazminat ödenmesinden mutlak olarak sorumlu olacaktır.” (UNOOSA, 1971, s. 25).

Sorumluluk Sözleşmesi’nin III. maddesinde de konuya ilişkin düzenleme bulunmaktadır:

“Yeryüzünden başka bir yerde, bir fırlatan devletin uzay cismine veya uzay cismi içinde bulunan insanlara veya mallara, başka uzay cismi tarafından verilen zararlarda, zarar veren uzay cismini fırlatan devlet, zarar ancak kendisinin ve hareketlerinden sorumlu olduğu kişilerin herhangi bir kusurundan kaynaklanmışsa sorumlu olur” (UNOOSA, 1971, s. 25).

Sözleşmenin IV. maddesinde de üçüncü devletlere karşı olası bir zararın giderilmesi için gerekli önlemler alındığından bahsedilebilir (UNOOSA, 1971, s. 25).

1975 yılında imzaya açılan ve 1976 yılında yürürlüğe giren Uzaya Fırlatılan Cisimlerin Tescili Sözleşmesi (*Convention on Registration of Objects Launched into Outer Space*) ya da kısaca Tescil Sözleşmesi (*The Registration Convention*), uzaya fırlatılan nesnelere kayıt altına alınarak tanımlanmasını ve taraf devletlerin uzay faaliyetlerinde kullandıkları cihazlara ilişkin sorumluluklarının belirlenmesini içermektedir. Sözleşme kapsamında BM Genel Sekreteri’nden nesnelere ilişkin verileri toplaması ve devletlerin yanı sıra özel kuruluşlardan da elde ettiği verileri erişime açması istenmiştir (UNOOSA, 2022ğ).

Bu durum, sözleşmenin II. ve III. maddelerinde düzenlenmiştir:

II. madde:

“Bir uzay cismi dünya etrafında bir yörüngeye girmek veya daha uzağa gitmek üzere fırlatıldığında, cismi uzaya fırlatan Devlet, kayıtların tutulduğu tescil sistemine kaydettirmek suretiyle cismin tescil işlemini yapacaktır. Uzaya cisim fırlatan her Devlet, böyle bir tescil işlemi yapıldığını Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri’ne bildirecektir.

Bir uzay cismi ile ilgili olarak, cismi fırlatan iki veya daha fazla Devlet söz konusu olduğunda, Ay ve Diğer Gök Cisimleri Dâhil, Uzayın Keşif ve Kullanılmasında Devletlerin Faaliyetlerini Yöneten İlkeler Hakkında Anlaşma’nın VIII. maddesi hükümleri göz önüne alınarak ve uzaya cisim fırlatan Devletler arasında uzay cisminin ve ilgili personelin yetki ve kontrolüne ilişkin yapılmış veya yapılacak ilgili anlaşmalara herhangi bir hanel getirilmeksizin, bu maddenin 1. paragrafı uyarınca cismin tescil işlemini kimin yapacağını, bu Devletler müştereken belirleyecektir. Her

bir tescil işleminin kapsamı ve hangi şartlar altında sürdürüleceği, tescili yapan ilgili Devlet tarafından belirlenecektir” (UNOOSA, 2022h; TBMM, 2004).

III. madde:

“Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri, IV. madde uyarınca verilen bilgilerin kaydedileceği bir Tescil Sistemi'ni muhafaza edecektir. Bu Tescil Sistemi'ndeki bilgilere tam ve açık erişim mümkün olacaktır.” (UNOOSA, 2022h; Türkiye Büyük Millet Meclisi [TBMM], 2004).

Tescil Sözleşmesi'nde de uzay çöpleri konusunda doğrudan alınan bir önlem bulunmamaktadır. Uzay görevlerinde kullanılan kayıt altına alınmış nesnelere, olası bir hasara sebep olmaları ya da uzay çöpü oluşturmaları durumunda sözleşme hükümleri bu nesnelere izlenebilmesini ve sorumluluğu üstlenecek aktörün tespit edilmesini kolaylaştırmaktadır. Tescil Sözleşmesi'nin ardından 1984 yılında yürürlüğe giren Ay ve Diğer Gök Cisimleri Üzerindeki Devletlerin Faaliyetlerini Düzenleyen Anlaşma (*The Agreement Governing the Activities of States on the Moon and Other Celestial Bodies*) ya da bilinen adıyla Ay Anlaşması'nda (*The Moon Agreement*) ise Ay'ın silahlandırılması ve herhangi bir düşmanca eylem amacıyla kullanılması yasaklanmıştır. Bu yasaklamaya ek olarak anlaşmanın VII. maddesinde de Ay'ın ve Dünya'nın çevresinde hasara yol açabilecek risklere karşı önlemler alınması kararlaştırılmıştır (UNOOSA, 2022i). Buna göre VII. madde:

“Taraflar Devletler, Ay'ı keşfederken ve kullanırken, ister o çevreye olumsuz değişiklikler getirerek, isterse çevre dışı maddelerin girmesi yoluyla zararlı bulaşma yoluyla veya başka türlü olsun, çevresinin mevcut dengesinin bozulmasını önlemek için önlemler alacaklardır. Taraflar Devletler ayrıca, dünya dışı maddelerin girmesinden veya başka bir şekilde dünyanın çevresini zararlı bir şekilde etkilemekten kaçınmak için önlemler alacaklardır” (UNOOSA, 2022i).

Uluslararası alanda uzay çöplerine karşı doğrudan önlem alınmasına yönelik girişimlerden de bahsetmek mümkündür. Örneğin; 22 Aralık 2007 tarihinde BM Genel Kurulu'nda 62/217 sayılı karar çerçevesinde kabul edilen Birleşmiş Milletler Uzay Enkazını Azaltma Yönergeleri (*The United Nations Space Debris Reduction Guidelines*) bu bağlamda değerlendirilebilmektedir. Bu yönergelerde genel olarak şu hususlar dikkat çekmektedir: Uzay çöplerinin oluşmasının sınırlandırılması için uzay sistemlerinin üretimi sırasında cihazların

enkaz oluşturmamasına dikkat edilmesi tavsiye edilmiştir. Uzay araçlarının ya da fırlatma araçlarının yörünge aşamalarının arızaya yol açmayacak tasarım ve test süreçlerinden geçmesi de vurgulanan bir diğer noktadır. Yörüngede çarpışma olasılıklarının sınırlandırılmasının ve yörüngedeki nesnelere kasıtlı hasar verebilecek faaliyetlerden kaçınılmasının yanı sıra görev sonrası enerji kaynaklarında olası patlamaların engellenmesi için çalışmalar yapılması kararlaştırılmıştır. Ayrıca LEO'daki nesnelere yıllarca yörüngede kalmasının engellenmesi, uzay araçlarının yörünge aşamalarının GEO bölgesinin üzerindeki yörüngeye yerleştirilerek olası çarpışmaların önlenmesi de diğer tavsiyelerdir (UNOOSA, 2010, ss. 2-4).

Diğer taraftan, Birleşmiş Milletler Uzay Enkazını Azaltma Yönergeleri'nin sıkça eleştirildiği gözlenmiştir. Bu eleştiriler, yönergelerin uzay çöplerinin kaldırılması için geniş çaplı bağlayıcı hükümler içermemesiyle gerekçelendirilmektedir. Yönergelerde mali yükümlülüklerin paylaşımının düzenlenmemesi, uzay çöplerine yönelik risklerin ya da sorumlulukların belirtilmemesi ve uzayın devletler tarafından uzay çöpleri tehdidine karşı nasıl erişilebilir tutulabileceği konusunda yönergelerin uzay çalışmalarına rehberlik etmemesi diğer eleştiriler arasında gösterilmektedir (Schladebach, 2013, s. 81).

6. ULUSLARARASI ALANDA UZAY ÇÖPLERİNE KARŞI YÜRÜTÜLEN PROJELER

Devletlerin, uzay çöpleri sorununa yönelik iş birliği yaptığı girişimler standart kompleks örneği olarak ele alınabilir. Öyle ki, uluslararası alanda uzay çöplerinin ortaya çıkması ve mevcut olan uzay çöplerinin imhasına yönelik bağlayıcılığı bulunan bir düzenlemenin eksikliğine karşılık birçok devlet, kendi girişimleri ve özel şirketlerle yaptığı ortaklıklar ile söz konusu soruna çözüm aramaktadır. İngiltere, 2021'de BM ile yapmış olduğu ortaklık anlaşması kapsamında uzayın sürdürülebilirliğinin sağlanması amacıyla yapılacak olan çalışmalar için BM'ye 85.000 Euro fon sağlamayı kabul etmiştir. Bu ortaklık, uzayda bulunan uyduların ve enkaz parçalarının artan çarpışma risklerine karşı önlem alınmasını da içermektedir (UNOOSA, 2021). Bununla birlikte İngiltere Ulusal Uzay Ajansı (*UK Space Agency*, UKSA) ve UNOOSA'nın ortaklığının bir sonraki adımı olarak İngiltere, Birleşmiş Milletler Uzay Enkazını Azaltma Yönergeleri'nin nasıl uygulanacağı konusunda küresel farkındalığın artırılmasını sağlamak için girişimlerde bulunmayı üstlenmiştir. Ayrıca, uzay çöplerinin toplanabilmesi için *Astroscale* ve *ClearSpace* adlı uzay firmalarına da İngiltere tarafından fon sağlanmıştır. Yine İngiltere, ABD merkezli *Numenica Corporation* firması ile kurmuş olduğu ortaklıkla uzayın izlenerek uzay çöplerine ilişkin veri elde etmeyi de amaçlamaktadır (UKSA, 2021a).

Uzay çöplerinin azaltılması projelerine ilişkin Bilim Bakanı George Freeman şu açıklamada bulunmuştur: “Bu yeni projeler, uzun süredir ihmal edilen yörüngemizin temizlenmesindeki öncü rolümüzü destekleyecek ve uyduların güvenli bir şekilde çalışmasını sağlayarak iletişim ve iklim değişikliği izleme gibi hayati hizmetleri sunmaya devam etmelerine yardımcı olacaktır.” (UKSA, 2021a).

Öte yandan, uzay çöplerinin takip edilmesi ve gerekli önlemlerin alınması için iş birliği yapmak üzere işlevselleştirdiği kurumlar, merkezi komplekslere örnek verilebilir. Öyle ki, Kurumlar Arası Uzay Enkazı Koordinasyon Komitesi (*The Inter-Agency Space Debris Coordination Committee*, IADC) uzay çöplerinin yol açabileceği sorunlarla ilgili alınan önlemlerin uluslararası koordinasyonunun sağlanmasını amaçlayan bir forumdur. Forum, uzay çöplerini azaltma amacıyla yürütülen projelerinin geliştirilmesinin yanında niceliğinin ve niteliğinin artırılması için de çalışmalar yapmaktadır. İtalya, Fransa, Çin, Kanada, Almanya, Hindistan, İngiltere, Japonya, ABD, Güney Kore, Rusya ve Ukrayna'nın uzay ajanslarının yanı sıra ESA da IADC paydaşdır (*The Inter Agency Space Debris Coordination Committee [IADC]*, 2022). ABD de NASA aracılığıyla uzay çöplerinin azaltılması ve izlenmesi için projeler geliştirmektedir. Öyle ki; NASA uzay çöplerine ilişkin çalışmalarını NASA Yörüngesel Enkaz Programı Ofisi (*The NASA Orbital Debris Program Office*) çerçevesinde yürütmektedir. Savunma Bakanlığı'na bağlı olan Küresel Uzay Gözetleme Ağı ise uzay çöplerini takip etmek için geliştirilmiş bir sistemdir (NASA, 2021a). Ayrıca, NASA 1995 yılında uzay çöplerine yönelik azaltma yönergeleri yayınlamış, bu yönergeleri referans alarak 1997 yılında ABD Hükümeti tarafından Yörünge Enkazı Azaltma Standart Uygulaması (*Orbital Debris Mitigation Standard Practices*) geliştirilmiştir. 2017 yılına gelindiğinde ise NASA, uzay çöplerini sınırlandırma politikasını belirlemek amacıyla Yörünge Enkazının Sınırlandırılması İçin NASA Prosedür Gereklikleri (*NASA Procedural Requirements for Limiting Orbital Debris*) hazırlamıştır. Bu belgede, NASA'nın uzay çöpleri konusundaki yetki ve sorumluluklarına yer verilmiştir. NASA Yörünge Enkazını Sınırlama Süreci (*Process for Limiting Orbital Debris*) kapsamında uzay araçlarının ve fırlatma araçlarının uzay çöpü oluşturmasının sınırlandırılması için standart uygulamalardan bahsedilmiştir (ODPO, 2022a). Yörünge Enkazının Sınırlandırılması İçin El Kitabı'nda (*Handbook for Limiting Orbital Debris*) ise NASA'nın tüm uzay uçuşu projelerinin enkaz değerlendirmelerinin yapılması ve görev sonrası uzay araçlarının geleceğinin planlanması üzerinde durularak uzay çöpü oluşumunun kontrol edilmesi hedeflenmiştir. Ayrıca, Enkaz Değerlendirme Yazılımı ve Kullanıcı Kılavuzu (*Debris Assessment Software & User's Guide*) çerçevesinde NASA tarafından uzay çöplerinin denetlenmesi ve bu denetimin ABD'nin uzay çalışmalarına

rehberlik etmesi amacıyla girişimlerde bulunulmuştur. Bu girişimle enkaz üretiminin takip edilmesiyle birlikte görev süresinde uzay araçlarının güvenliğinin sağlanması ve görev sonrasında uzay araçlarının yörüngede kalma süreci değerlendirilmiştir. NASA'nın Yörünge Enkazı Mühendisliği Modeli'ne (*NASA's Orbital Debris Engineering Model*, ORDEM) de uzay çöpleri ortamına ilişkin bilgi ve tahminler geliştirilmesi için işlerlik kazandırılmıştır (ODPO, 2022a).

ABD Hükümeti'nin öncülüğünde geliştirilen Yörünge Enkazını Azaltma Standart Uygulamaları (*U.S. Government Orbital Debris Mitigation Standard Practices*) 2001 yılında Dünya'nın yörüngesindeki uzay çöplerinin artışı kontrol etmek için hazırlanmıştır. Uygulamalarla mevcut uzay çöplerinin kontrol edilmesi, uzun süre yörüngede kalabilecek uzay enkazı kalıntılarının çarpışmalarının önlenmesi ve uzay görevi sonrasında uzay çöpüne dönüşen nesnelere imha edilmesi planlanmaktadır (ODPO, 2022a). Ayrıca ABD'de Federal İletişim Komisyonu (*Federal Communications, FCC*), bir dijital platformunun *EchoStar-7* adlı uyduyu işlevsizleşmesinin ardından uygun olan yörüngeye taşımayı başaramamasından dolayı 150.000 dolar para cezası ödemesine hükmetmiştir. Bu ceza, uzay çöpü konusunda verilen ilk para cezası örneğidir (Lyn, 2023). Ayrıca ABD Senatosu, 31 Ekim 2023 tarihinde uzay çöplerinin azaltılması için Yörünge Sürdürülebilirliği Yasası'nı (*ORBITS Act*) onaylamıştır (U.S. Senate Committee on Commerce, Science & Transportation, 2023).

Bağımsız bir sivil toplum kuruluşu olan Uluslararası Astronotik Akademisi (*The International Academy of Astronautics, IAA*) katkılarıyla NASA Ames'te Uzay Trafik Yönetimi (*Space Traffic Management, STM*) girişimi başlatılmıştır. STM çerçevesinde uzay faaliyetlerinin güvenliğinin ve sürdürülebilirliğinin sağlanması için olası çarpışmaların önlenmesi ve uydulardan gelen frekansların parazit olmaksızın Dünya'ya erişiminin sağlanması amaçlanmıştır (NASA, 2022e). Dahası, *Astroscale* adındaki özel şirket, geliştirdiği *ELSA-d* adındaki program çerçevesinde uzay çöplerine kenetlenmeyi sağlayan bir cihaz aracılığıyla enkaz parçalarının yörüngeden güvenli biçimde çıkarılmasını hedeflemektedir (Astroscale, 2021).

ESA ve UKSA'nın da birlikte projeler yürüttüğü *ClearSpace* ise konuya ilişkin çalışmalar yapan bir diğer şirkettir. *ClearSpace*, uzay çöplerinin yakalanması ve güvenli biçimde yörüngeden çıkarılması için teknolojiler geliştirmektedir (ClearSpace, 2022). ESA'nın görev süresi dolmuş olan uyduları yakalaması için önerdiği *e.Deorbit* görevi çerçevesinde robotik kolları, büyük ağ yapısı ve atık nesnelere yakalayabilmesi için zıpkını bulunan yeni teknolojik cihazların geliştirilmesi için çalışmalar da yapılmaktadır ki; bu tür bir cihazın uzay servis aracı tasarımı ile bütünleştirilmesi düşünülmektedir (ESA, 2018).

ESA, *ClearSpace* ortaklığı çerçevesinde başlatılan ve 2025 yılında sonuçlandırılması planlanan *ClearSpace-1* göreviyle 112 kg ağırlığındaki bir uzay çöpünün dört robotik kol aracılığıyla yakalanarak güvenli biçimde atmosferde imha edilmesini amaçlamaktadır. Proje, henüz gelişim aşamasındadır (ESA, 2022b; ESA, 2019). Rusya ise uzay çöplerinin toplanabilmesi için yörünge kapsülü geliştirmeyi planlamaktadır. Projeyi Rus şirketi *Energia* yürütmektedir (CBS News, 2010).

Uzay çöplerinin oluşumunun engellenmesi veya uzayda bulunan atıkların toplanmasının amaçlandığı tüm bu çalışmalara rağmen uzay çöpleri konusunda alınan önlemlerin birçoğunun bağlayıcılığının bulunmaması yürütülen projelerin ise henüz gelişim aşamasında olması dolayısıyla sorunun çözümü için söz konusu girişimlerin yetersiz kaldığından bahsetmek mümkündür. Öte yandan, uzay çöpleri sorununun çözümüne ilişkin yapılan bu girişimler, hem uluslararası güvenlik ve istikrarın sağlanmasına hem de askeri, siyasi, ekonomik, toplumsal ve çevresel güvenliğe katkıda bulunmaktadır. Birçok devlet ve uluslararası toplum üyesi uzay çöplerinin çalışan uydulara zarar vermesinden endişelenmektedir. Askeri yöntemlerle Dünya yörüngesine yönelik yapılan girişimler devletleri hem askeri hem de siyasi istikrarsızlık bakımından tehdit etmektedir. Ayrıca uzay çöpünün artmasına yol açabilecek olası bir kaza ya da kasıtlı eylem sonucunda Dünya yörüngesinin uzay çöplerinden temizlenmesi yüksek maliyetler gerektirmektedir. Bu durum, ekonomik güvenlik bağlamında istikrarsızlıklar oluşturabilecek potansiyeldedir. Uzay çöpleri doğal çevrede yol açabileceği tahribat dolayısıyla da ciddi güvenlik tehditleri içermektedir. Dünya yörüngesi ve yeryüzü bir bütün olarak doğal çevrenin parçası kabul edildiğinde uzay çöpleri yörüngede gözlemlenen önemli bir çevresel kirliliktir. Toplumsal güvenlik bağlamında uzay çöpleri sorunu bireysel güvenliğe indirgenerek incelendiğinde Dünya yörüngesinde görev yapan insanların yanı sıra yeryüzüne düşen enkaz parçalarının bireyler için de tehlide dönüşebileceği çıkarımı yapılabilmektedir. Ayrıca uzay çöplerinin yeryüzüne düşmesi sonucunda uzay araçlarında kullanılan maddelerin doğal çevre kirliliğine yol açtığı ifade edilebilir. Bu durum, kirlilikten etkilenen doğal çevre unsurları için de sağlık sorununa yol açabilecek niteliktedir. Dolayısıyla ele alınan uzay çöpleri sorununa genel bir perspektiften bakıldığında söz konusu soruna karşı hem hukuki metinlerin ve kurumsallaşmaların hem de uluslararası alandaki projelerin doğrudan veya dolaylı olarak uluslararası güvenlik ve istikrarı desteklediğinden bahsedilebilir.

7. SONUÇ

Dış uzay sahası ile ilgili sorunlar, güvenlik anlayışının konu ve kapsamının günden güne genişlemesiyle uluslararası düzeyde istikrarın

korunmasını engelleyen tehditlerin bir parçası olmuştur. Dış uzay sahasındaki kasıtlı eylemlerden ya da kaza sonucunda ortaya çıkabilecek tehditlerden kaynaklanan sorunlar, uzayın ve uzay teknolojilerinin sürdürülebilir kullanımı konusunda belirleyici rol oynamaktadır. Bu sorunlardan biri de uzay faaliyetlerinden arda kalan atık nesnelerin Dünya yörüngesinde birikmesiyle oluşan uzay çöpleri adlı uzay kirliliğidir. Bu kirlilik Kessler Sendromu olasılığı, mürettebatlı ve mürettebatsız uzay araçlarına ya da astronotlara zarar verebilmesi, uzay faaliyetlerinin iptaline yol açabilmesi ve atmosfere giren atık nesnelerin insanlar için tehdiye dönüşebilmesi gibi çeşitli tehditlere yol açabilecek potansiyeldedir. Bu bağlamda uzay çöplerinin, uzay güvenliği ve uluslararası güvenlik açısından ciddi bir soruna evirildiğinden bahsedilebilir.

Bölgesel güvenlik kompleksi, bir coğrafi bölgede benzer güvenlik sorunlarına önlem alınmasını amaçlayan aktörlerin arasındaki karşılıklı bağımlılıkla ilgilidir. Bu çalışmada, Dünya yörüngesi bir bölge nitelendirilmiş ve bu bölgedeki güvenlik sorunlarından biri olan uzay çöplerinden kaynaklanabilecek tehditlere karşı devlet ve devlet dışı aktörlerin güvenlik artırıcı girişimlerinin uluslararası güvenlik perspektifinden incelenmesi hedeflenmiştir. Uzay çöplerine karşı bölgesel güvenlik kompleksi örneklerinin konuya dair kurumsallaşmalar çerçevesinde devletlerin bir araya geldiği merkezileşmiş kompleksler ve birçok devletin bir araya gelerek çözüm önerilerine katıldığı standart kompleksler ile yoğunlaştığı görülmektedir. Öyle ki, bugün gelinen noktada birçok devlet, uluslararası örgüt, kurum, kuruluş ya da özel şirket uzaydaki bu kirliliğin, gelecekte yapılacak uzay görevlerini tehdit edebileceğini kabul etmektedir. Ayrıca birçok aktör uzay çöplerinin, insanlı uzay görevlerinin iptaline yol açması ve her geçen gün uzaydaki aktif nesnelerle çarpışma olasılığını artırması dolayısıyla tehdit oluşturduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda konuya ilişkin önlem alınması yönünde hareket edilerek çok taraflı düzenlemeler ve projeler desteklenmektedir. Örneğin, ABD, Rusya, İngiltere, Fransa, Çin ve Japonya gibi devletlerin yanı sıra Avrupa Birliği (AB) gibi topluluklar da bu konuda tedbirler alınması için girişimlerde bulunurken; uzay çöplerine karşı BM öncülüğünde yönergeler hazırlanarak uzay çöplerinin oluşmasının önlenmesi planlanmaktadır. Buna ek olarak geliştirilen çeşitli sistemler aracılığıyla belirli boyutlardaki nesneler de takip edilebilmektedir. UNOOSA ve COPUOS küresel düzeyde girişimlerde bulunmaktadır. BM'de konuya ilişkin doğrudan alınan önlem ise BM Uzay Enkazını Azaltma Yönergeleri'dir. NASA, ESA veya UKSA gibi devlet kurumları da ulusal düzeydeki çalışmalarla söz konusu önlemleri desteklemektedir. IADC ise birçok devletin bir araya gelerek işlerlik kazandırılan uluslararası niteliğe sahip bir

yapılanma olarak konuya ilişkin uluslararası alanda farkındalık oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Uzay çöpleri sorununun çözümü konusunda yürütülen çalışmalar, sorunun mahiyetine karşılık yetersiz bulunması dolayısıyla eleştirilmektedir. Bunun temel nedenlerinden biri uzay çöplerinin azaltılmasını sağlayacak ve oluşumunu engelleyecek çok taraflı bağlayıcı bir metnin bulunmamasıdır. Ayrıca uzay çalışmalarının düzenlenmesi için hazırlanan bu bağlamdaki birçok düzenleme, konuyu dolaylı olarak ele almakta ve uzay çalışmalarını sürdüren taraf devletlere rehberlik edebilecek kısıtlamalar getirmemektedir. Buna karşılık günümüzde devletlerin yanı sıra birçok özel şirket de uydu teknolojilerinin geliştirilmesi için çalışmalarını sürdürerek Dünya yörüngesindeki uyduların giderek artmasına ve alanın kalabalıklaşmasına vesile olmaktadır. Bu yapı içerisinde olası çarpışmaların önlenmesi için görev süresini doldurmuş olan nesnelerin toplanması konusunda teknolojik cihazlar tasarlanmaktadır. Ancak uzay çöplerine karşı yürütülen projelerin henüz gelişim aşamasında olması, söz konusu sorun için kalıcı önlemlerin alınmasını geciktirmektedir. Üstelik projelerin büyük nesnelerin toplanması için geliştiriliyor olması bu cihazların ancak uzun tasarım süreçleri sonunda daha nitelikli görevler için kullanıma elverişli olacağını göstermektedir. Fakat büyük nesnelere kadar küçük vidalar ya da boya parçaları da aktif uzay araçları için birtakım tehditlere yol açabilmektedir.

Sonuç olarak; uluslararası güvenlik perspektifinden uzay çöpleri sorununun yol açabileceği tehditlerin ve bu tehditlere karşı alınan güvenlik önlemlerinin analiz edilmesinin amaçlandığı bu çalışma kapsamında uzay çöpleri sorununun günden güne önemi artan bir soruna dönüşmekte olduğundan ve mevcut önlemlerin söz konusu soruna karşı yetersiz kaldığından söz edilebilir. Yine de bu girişimlerin uzay güvenliğinin sağlanması, uzayın sürdürülebilirliği ve uzay çöplerinin tehditlerine karşı geleceğe yönelik önlem alınması konularında hem uluslararası güvenlik gündeminde hem de uluslararası alanda konuya ilişkin farkındalığı yaygınlaştırarak yapılması planlanan çalışmalar için gerekli altyapıyı kurduğundan bahsetmek mümkündür. Ayrıca, araştırma sonucunda uzay çöplerinden kaynaklanabilecek çok boyutlu birçok sorun bulunduğu ve bu sorunların günümüzde de önemini koruduğu anlaşılmıştır. Bu bağlamda uzay çöplerinin çok yönlü bir güvenlik sorunu oluşturmasından hareketle elde edilen bulguların çalışmanın argümanını desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

8. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarın herhangi bir çıkar çatışması beyanı bulunmamaktadır.

9. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

10. YAZAR KATKILARI

CÖ: Fikir;

CÖ: Tasarım;

CÖ: Denetleme;

CÖ: Kaynakların toplanması ve/veya işlenmesi;

CÖ: Analiz ve/veya yorum;

CÖ: Literatür taraması;

CÖ: Yazıyı yazan;

CÖ: Eleştirel inceleme

11. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Bu çalışmada etik kurul izni gerekmemektedir.

12. KAYNAKÇA

- Akgül Açıkmeşe, S. (2011). Algı mı, söylem mi? Kopenhag okulu ve yeni gerçekçilikte güvenlik tehditleri. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 8(30), 43-73.
- Astroscale. (2021). ELSA-d. 24 Temmuz 2022 tarihinde <https://astroscale.com/missions/elsa-d/> adresinden erişildi.
- Baysal, B., & Lüleci, Ç. (2015). Kopenhag okulu ve güvenlikleştirme teorisi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, 11(22), 61-96.
- Bowen, B.E. (2014). Cascading crises: Orbital debris and the widening of space security. *Astropolitics*, 12(1), 46-68.
- Buzan, B. (1983). People states & fear an agenda for international security studies in the post-cold war end. Great Britain: Wheatsheaf Books.
- Buzan, B. (1991). New patterns of global security in the twenty-first century. *Royal Institute of International Affairs*, 7(3), 431-451.
- Buzan, B. (2003). Regional security complex theory in the post-cold war world. Fredrik Söderbaum, Timothy M. Shaw (Ed.), *Theories of new regionalism a palgrave reader* (pp. 140-159). New York: Palgrave Macmillan.
- Buzan, B. (2012). How regions were made, and the legacies for world politics: An English school reconnaissance. Paul, T.V. (Ed.), *International relations and regional transformation* (p.22- 46). Cambridge: Cambridge University Press.
- Buzan, B., & Wæver, O. (2003). Regions and Powers the structure of international security. Cambridge: Cambridge University Press.
- Buzan, B., Wæver, O., Wilde, J.D. (1998). *Security a new framework for analysis*. London: Lynne Rienner Publishers.

- CBS News. (2010). Russia plans to clean space junk from earth orbit. 25 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.cbsnews.com/news/russia-plans-to-clean-space-junk-from-earth-orbit/> adresinden erişildi.
- Chang, K. (2011). Satellite's fall becomes phenomenon. 9 Haziran 2022 tarihinde <https://www.nytimes.com/2011/09/23/science/space/23satellite.html> adresinden erişildi.
- Chow, D., & Mitchell, A. (2021a). Astronauts take shelter as debris passes dangerously close to space station. NBC News, 12 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.nbcnews.com/science/space/astronauts-take-shelter-debris-passes-dangerously-close-space-station-rcna5617> adresinden erişildi.
- ClearSpace. (2022). About ClearSpace. 24 Temmuz 2022 tarihinde <https://clearspace.today/about-clearspace/> adresinden erişildi.
- Coreceda, R. (2019). 'We're heading for disaster' over space junk warns top ESA space debris official. Euronews, 1 Ekim 2023 <https://www.euronews.com/2019/12/18/we-re-heading-for-disaster-over-space-junk-warns-top-esa-space-debris-official> adresinden erişildi.
- Ercan, A., & Gürsel, S. (2022). Değişen uluslararası güvenlik bağlamında uzay güvenliği ve uzayda silahsızlanma çabaları. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 21(2), 881-896.
- Erdem, T. (2018). Uluslararası İlişkilerde yeni perspektif: Astropolitige giriş. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(1), 431-446.
- Erdem, T. (2021a). Dış Uzay sahasının silahlandırılmasının uluslararası güvenliğe yansımaları. Onur Limon, Ümran Güneş ve Servet Karagöz (Eds.) *21. Yüzyılda bölgesel sorunlar içinde* (ss.877-895). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.
- Erdem, T. (2021b). Uluslararası ilişkilerin dış uzay sahasına yansımaları ve öne çıkan gelişmeler. Sinem Yüksel Çendek ve Armağan Örki (Ed.), *İstanbul Rumeli Üniversitesi Uluslararası Güvenlik Sempozyumu tam metin kitabı içinde* (ss.66-72). İstanbul: İstanbul Rumeli Üniversitesi.
- Erdem, T., Örki, A., (2019). Uluslararası İlişkilerde klasik güç anlayışının evrimi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 12-28.
- Frankowski, P. (2017). Outer space and private companies: Consequences for global security. *Politeja*, 50(5), 131-148.
- Gaubert, J. (2021). A spacewalk was cancelled because of space debris. is it becoming a real threat for astronauts. Euro News, 26 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.euronews.com/next/2021/12/03/a-spacewalk-was-cancelled-because-of-space-debris-is-it-becoming-a-real-threat-for-astrona> adresinden erişildi.
- Gibson, J. (2007). Jet's flaming space junk scare, the sydney morning herald. 26 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.smh.com.au/lifestyle/jets-flaming-space-junk-scare-20070329-gdps8y.html?page=fullpage#contentSwap1> adresinden erişildi.

- Gummer, W. K., Campbell, F. R., Knight, G. B., & Ricard, J. L. (1980). *COSMOS 954 the occurrence and nature of recovered debris*. Canada: Canadian Government Publishing Centre.
- Gürsel, S. (2022). *Uluslararası güvenlik bağlamında uzay güvenliği*. Ankara: Nobel Bilimsel Yayıncılık.
- Hall, L. (2014). The history of space debris. *Embry-Riddle Aeronautical University, Space Traffic Management Conference-2014*. (ss.1-10) 15 Temmuz 2022 tarihinde <https://commons.erau.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1000&context=stm> adresinden erişildi.
- Hamilton, T. J. (1969). Soviet space debris hits Japanese ship, injuring 5. *The New York Times*, 30 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.nytimes.com/1969/07/05/archives/soviet-space-debris-hits-japanese-ship-injuring-5.html> adresinden erişildi.
- Hettne, B. (2008). Teori ve pratikte güvenliğin bölgeselleşmesi. *Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 5(18), 87-106.
- Huysmans, J. (1998). Revisiting Copenhagen: Or, on the creative development of a security studies agenda in Europe. *European Journal of International Relations*, 4(4), 479-505.
- International Organization for Standardization (ISO). (2022). Space: The debris frontier. 17 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.iso.org/news/ref4321.html> adresinden erişildi.
- İnan Şimşek, A., & Atvur, S. (2021). 21. yüzyılda uluslararası uzay rejiminin insanlığın ortak mirası temelinde yeniden inşası. *Alternatif Politika*, 13(3), 593-628
- Johnson, N. (2009). The collision of Iridium 33 and Cosmos 2251: The shape of things to come. The National Aeronautics and Space Administration (NASA), Daejeon. (ss.1-14) 15 Temmuz 2022 tarihinde <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20100002023/downloads/20100002023.pdf> adresinden erişildi.
- Johnson, N. L., Stansberya, E., Liou, J.-C., Horstman, M., Stokely, C., & Whitlock, D. (2008). The characteristics and consequences of the break-up of the Fengyun-1C spacecraft. *Acta Astronautica*, 63(1-4), 128-135.
- Kavuncu, S. (2014). Soğuk Savaş sonrası ABD'nin ulusal güvenlik stratejileri. Hasret Çomak ve Ayşegül Gökcalp Kutlu (Eds.), *Uluslararası Güvenlik Kongresi bildiriler kitabı cilt:II* içinde (ss.714-729). Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi.
- Kavuncu, S. (2019). 2010'lu yıllarda ABD-Rusya ilişkilerinde nükleer silahsızlanma. Tayyar Arı ve Muzaffer Ercan Yılmaz (Eds.), *XI. Uluslararası Uludağ Uluslararası İlişkiler Kongresi tam metin kitabı* içinde (786-808). Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi.
- Kavuncu, S. (2022). *ABD-Rusya ilişkilerinde nükleer silahsızlanma adımları*. Ankara: Astana Yayınları.
- Khan, Z., & Khan, A. (2019). Space security trilemma in south asia. *Astropolitics*, 17(1), 4-22.

- Kumar, C. (2022). Object that fell from sky in maharashtra probably Chinese rocket debris. The Times of India, 21 Temmuz 2022 tarihinde <https://timesofindia.indiatimes.com/city/bengaluru/object-that-fell-from-sky-in-maharashtra-probably-chinese-rocket-debris/articleshow/90629492.cms> adresinden erişildi.
- Liou, J. C., & Johnson, N. L. (2006). Risks in space from orbiting debris. *Science*, 311(5759), 340-341.
- Los Angeles Times (1991). Chunk of spacecraft lands in back yard. 22 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.latimes.com/archives/la-xpm-1991-02-08-mn-884-story.html> adresinden erişildi.
- Lyn, D. (2023). Dish network fined \$150.000 for space debris violation. 13 Mart 2024 tarihinde <https://www.aa.com.tr/en/world/dish-network-fined-150-000-for-space-debris-violation/3007202#> adresinden erişildi.
- Lyons, R. D. (1979). Skylab debris hits Australian desert; no harm reported. The New York Times, 29 Nisan 2022 tarihinde <https://www.nytimes.com/1979/07/12/archives/skylab-debris-hits-australian-desert-no-harm-reported-president.html> adresinden erişildi.
- Matnet, M., & Anz-Meador, P. (2014). Solwind ASAT test retrospective. *Orbital Debris Quarterly News*, 19(4), 1-14.
- Myers, S., & Chang, K. (2021). Heads up!, a used Chinese rocket's tumbling back to earth this weekend. The New York Times, 29 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.nytimes.com/2021/05/06/science/china-rocket-crash-long-march-5b.html> adresinden erişildi.
- O'Callaghan, J. (2021). What if space junk and climate change become the same problem?. The New York Times, 1 Ekim 2023 tarihinde <https://www.gov.uk/government/news/g7-nations-commit-to-the-safe-and-sustainable-use-of-space> adresinden erişildi.
- O'Toole, T. (1985). Man-made junk jams space. The Washington Post, 17 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.washingtonpost.com/archive/politics/1985/03/29/man-made-junk-jams-space/0f67e5a4-b82b-4745-b45b-bb59be4861ab/> adresinden erişildi.
- Pelton, J. N. (2013). *Space debris and other threats from outer space*. London: Springer.
- Schladebach, M. (2013). Space debris as a legal challenge. *Max Planck Yearbook of United Nations Law on Line*, 17(1), 61-85.
- Schwartz, J. (2008). Tool bag is lost during spacewalk. The New York Times, 7 Temmuz 2022 tarihinde https://www.nytimes.com/2008/11/19/science/space/19brfs-TOOLBAGISLOS_BRF.html adresinden erişildi.
- Silva, C. Da. (2021). Russia confirms anti-satellite missile test, dismisses U.S. space debris concerns. NBC News, 3 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.nbcnews.com/news/world/russia-confirms-anti-satellite-missile-test-dismisses-us-space-debris-rcna5680> adresinden erişildi.
- Sökmen, A.İ. (2019). Yeni savaş alanı: Uzay. Ahmet Yıldız (Ed.). *Geleceğin güvenliği* içinde (ss.87-117). İstanbul: TASAM Yayınları.

- Sönmezoğlu, F. (2012). *Uluslararası politika ve dış politika analizi*. İstanbul: Der Yayınları.
- Stenger, R. (2002). China rocket debris hits village, injures boy. CNN, 22 Nisan 2002 tarihinde <http://edition.cnn.com/2002/TECH/space/11/08/china.satellite/> adresinden erişildi.
- The European Commission. (2020). A solution to the problem of space junk. 2 Ekim 2023 tarihinde <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/projects/success-stories/all/solution-problem-space-junk> adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2018). ESA's e.Deorbit debris removal mission reborn as servicing vehicle. 25 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/Clean_Space/ESA_s_e.Deorbit_debris_removal_mission_reborn_as_servicing_vehicle adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2019). ESA commissions world's first space debris removal. 29 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/Clean_Space/ESA_commissions_world_s_first_space_debris_removal adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2020a). Types of orbits. 14 Nisan 2022 tarihinde https://www.esa.int/Enabling_Support/Space_Transportation/Types_of_orbits adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2021). FAQ: frequently asked questions. 20 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/FAQ_Frequently_asked_questions adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2022). Space debris by the numbers. 20 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/Space_debris_by_the_numbers adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2022a). About space debris. 27 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/About_space_debris adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2022b). Clearspace-1. 25 Temmuz 2022 tarihinde https://www.esa.int/Space_Safety/ClearSpace-1 adresinden erişildi.
- The European Space Agency (ESA). (2020b). ESA gives go-ahead for the world's first junk removal mission. 1 Ekim 2023 tarihinde https://www.esa.int/kids/en/news/ESA_gives_go-ahead_for_the_world_s_first_space_junk_removal_mission#:~:text=ESA%20Director%20General%20Jan%20W%C3%B6rner,cannot%20be%20allowed%20to%20continue.%E2%80%9D adresinden erişildi.
- The Inter Agency Space Debris Coordination Committee (IADC). (2022). What's IADC. 24 Temmuz 2022 tarihinde https://www.iadc-home.org/what_iadc adresinden erişildi.

- The New York Times (1989). NASA seeks radar to detect space debris. 15 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.nytimes.com/1989/01/24/science/nasa-seeks-radar-to-detect-space-debris.html> adresinden erişildi.
- The Orbital Debris Program Office (ODPO). (2022a). Debris mitigation. 19 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/mitigation/> adresinden erişildi.
- The Orbital Debris Program Office (ODPO). (2001). PAM-D debris falls in Saudi Arabia. *The Orbital Debris Quarterly News*, 6(2), 1-12. 21 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv6i2.pdf> adresinden erişildi.
- The Orbital Debris Program Office (ODPO). (2021). Debris reentry. 21 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/reentry/#:~:text=One%20method%20of%20postmission%20disposal,the%20Earth's%20atmosphere%20more%20rapidly> adresinden erişildi.
- The UK Space Agency (UKSA). (2021a). UK working with global partners to clear up dangerous space debris. 30 Nisan 2022 tarihinde <https://www.gov.uk/government/news/uk-working-with-global-partners-to-clear-up-dangerous-space-debris#:~:text=The%20UK%20government%20is%20taking,with%20our%20ELSA%2Dd%20mission.> adresinden erişildi.
- The UK Space Agency (UKSA). (2021b). G7 commit to the safe and sustainable use of space. 1 Ekim 2023 tarihinde <https://www.gov.uk/government/news/g7-nations-commit-to-the-safe-and-sustainable-use-of-space> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (1971). Convention on international liability for damage caused by space objects. (ss.25-18), 15 Temmuz 2022 tarihinde https://www.unoosa.org/pdf/gares/ARES_26_2777E.pdf adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2010). Space debris mitigation guidelines of the Committee on the Peaceful Uses of Outer Space. (ss.1-12), 24 Temmuz 2022 tarihinde https://www.unoosa.org/pdf/publications/st_space_49E.pdf adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2021). UN Office for Outer Space Affairs and United Kingdom Sign Agreement to Promote Space Sustainability. 24 Temmuz 2022 tarihinde https://www.unoosa.org/oosa/en/informationfor/media/press-release_-un-office-for-outer-space-affairs-and-uk-government-sign-agreement-to-promote-the-sustainability-of-outer-space.html adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022a). About us. 24 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/aboutus/index.html> adresinden erişildi.

- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022d). Agreement on the Rescue of Astronauts, the Return of Astronauts and the Return of Objects Launched into Outer Space. 22 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introrescueagreement.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022g). Convention on international liability for damage caused by space objects. 22 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introliability-convention.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022ğ). Convention on registration of objects launched into outer space. 23 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introregistration-convention.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022b). Resolution adopted by the general assembly 1962 (xviii) declaration of legal principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space. 23 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/principles/legal-principles.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022i). Resolution adopted by the general assembly 34/68 agreement governing the activities of states on the moon and other celestial bodies. 10 Ağustos 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/moon-agreement.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022h). Resolution adopted by the general assembly 3235 (xxix) convention on registration of objects launched into outer space. 23 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/registration-convention.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022f). Resolution adopted by the general assembly. 22 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/rescueagreement.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022e). Space debris. 29 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/topics/space-debris/index.html#:~:text=The%20treaty%20requires%20that%20States,documents%20relating%20to%20Space%20Debris.> adresinden erişildi.

- The United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2022c). Treaty on principles governing the activities of states in the exploration and use of outer space, including the moon and other celestial bodies. 20 Temmuz 2022 tarihinde <https://www.unoosa.org/oosa/en/ourwork/spacelaw/treaties/introouterspacetreaty.html> adresinden erişildi.
- The United Nations Türkiye. (2023). Oversight's key to ensure sustainability in outer space: Guterres. 30 Eylül 2023 tarihinde <https://turkiye.un.org/en/234227-oversight%E2%80%99s-key-ensure-sustainability-outer-space-guterres> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2003). P78-1. 13 Ağustos 2022 tarihinde <https://heasarc.gsfc.nasa.gov/docs/heasarc/missions/p78-1.html> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2009). New debris seen from decommissioned satellite with nuclear power source. *Orbital Debris Quarterly News*, 13(1), 1-12. 22 Mayıs 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv13i1.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2013). U.S. launch vehicle components land in Africa. *Orbital Debris Quarterly News*, 17(4), 1-10. 16 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv17i4.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2014). What is a satellite?. 20 Mayıs 2022 tarihinde <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/5-8/features/nasa-knows/what-is-a-satellite-58.html> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2015a). Recent breakup of a DMSP satellite. *Orbital Debris Quarterly News*, 19(2), 1-12. 20 Nisan 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv19i2.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2017b). Micrometeoroids and orbital debris (MMOD). 2 Temmuz 2022 tarihinde https://www.nasa.gov/centers/wstf/site_tour/remote_hypervelocity_test_laboratory/micrometeoroid_and_orbital_debris.html adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2017a). Sputnik 1. 15 Temmuz 2022 tarihinde https://www.nasa.gov/multimedia/imagegallery/image_feature_924.html adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2018). A SOZ unit breaks up in august 2018. *Orbital Debris Quarterly News*, 22(4), 1-10. 16 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv22i4.pdf> adresinden erişildi.

- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2019b). 2018 ends with breakup of an ORBCOMM constellation spacecraft. *Orbital Debris Quarterly News*, 23(1&2), 1-14. 16 Haziran 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv23i1.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2019a). Space debris. 13 Haziran 2023 tarihinde https://www.nasa.gov/centers/hq/library/find/bibliographies/space_debris adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2019d). Three recent rocket body breakups. *Orbital Debris Quarterly News*, 23(4), 1-10. 1 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv23i4.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2019c). Two breakup events reported. *Orbital Debris Quarterly News*, 23(3), 1-14. 23 Haziran 2023 tarihinde <https://ntrs.nasa.gov/api/citations/20190028811/downloads/20190028811.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2021b). Inside... two on-orbit breakup events in march. *Orbital Debris Quarterly News*, 25(2), 1-12. 4 Temmuz 2022 tarihinde <https://orbitaldebris.jsc.nasa.gov/quarterly-news/pdfs/odqnv25i2.pdf> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2021a). *Space debris and human spacecraft*. 1 Nisan 2022 tarihinde https://www.nasa.gov/mission_pages/station/news/orbital_debris.html adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022f). *Cosmos 1408*. 16 Nisan 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1982-092A> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022e). Information technology and software Space Traffic Management (STM) architecture (TOP2-294) overview. 28 Temmuz 2022 tarihinde <https://technology.nasa.gov/patent/TOP2-294> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022a). Sputnik 1. 15 Temmuz 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1957-001B> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022b). Sputnik 2. 14 Temmuz 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1957-002A> adresinden erişildi.

- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022c). Sputnik 3. 11 Temmuz 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1958-004B> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022d). Vanguard 1. 11 Temmuz 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1958-002B> adresinden erişildi.
- The US National Aeronautics and Space Administration (NASA). (2022e). Vanguard 2. 15 Temmuz 2022 tarihinde <https://nssdc.gsfc.nasa.gov/nmc/spacecraft/display.action?id=1959-001A> adresinden erişildi.
- Turan, S., Aykoç, E. (2002). Küreselleşme: Dünü, bugünü, yarını. *Trakya Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Dergisi C Serisi Sosyal Bilimler*, 2(1), 128-144.
- Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM). (2004). Uzaya fırlatılan cisimlerin tescilli sözleşmesine katılmamızın uygun bulunduğu dair kanun. 1 Nisan 2023 tarihinde <https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5151.html> adresinden erişildi.
- U.S. Senate Committee on Commerce, Science, & Transportation. (2023). Cantwell, Hickenlooper Bill to Clean Up Space Junk Passes Senate Unanimously. 13 Mart 2023 tarihinde <https://www.commerce.senate.gov/2023/11/cantwell-hickenlooper-bill-to-clean-up-space-junk-passes-senate-unanimously#:~:text=Yesterday%2C%20the%20U.S.%20Senate%20unanimously,of%20the%20Committee%2C%20joined%20Sens> adresinden erişildi.
- Wæver, O. (2007). Securitization and desecuritization. Barry Buzan, Lene Hansen (Eds.) *International security: Widening security* içinde (ss.66-99). Los Angeles: Sage Publications.

THE HELMAND RIVER WATER DISPUTE BETWEEN IRAN AND AFGHANISTAN: HISTORICAL BACKGROUND, POTENTIAL RISKS AND PROPOSED SOLUTIONS ¹



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 14.03.2024

Accepted Date: 13.06.2024

Damla KOCATEPE
Asst. Prof. Dr.
Kafkas University
Faculty of Economic and
Administrative Sciences,
Kars, Türkiye
dml.sahinn@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1564-3995

ABSTRACT | The dispute over the allocation of water in the Helmand River has been ongoing between Iran and Afghanistan for many years. Despite various steps taken and the agreement reached in 1973, the issue remains unresolved, causing tensions between the two countries, especially during drought periods. The prepared study aims to provide answers to why river water is so important and why the issue has not yet been resolved through historical and strategic analyses. However, beyond this, the main focus and therefore the purpose of this study is to identify the potential risks that may arise if the problem remains unresolved and to propose solutions. In this context, the study attempts to provide some concrete suggestions through the benefit-sharing theory categorized into four headings by Claudia W. Sadoff and David Grey, thereby offering an alternative perspective for a solution. This study argues that if the water issue persists, certain developments may emerge in both countries, but particularly in Iran, which could affect both internal and regional balances.

Keywords: *Helmand River, transboundary waters, Iran, Afghanistan, Sistan and Baluchistan*

JEL Code: *F5, F52, F53*

Scope: *Political science and international relations*

Type: *Research*

DOI: [10.36543/kauibfd.2024.012](https://doi.org/10.36543/kauibfd.2024.012)

Cite this article: Kocatepe, D., (2024). The Helmand River water dispute between Iran and Afghanistan: Historical background, potential risks and proposed solutions. *KAUJEASF*, 15(29), 308-333.

¹ It has been declared that the relevant study complies with ethical rules.

İRAN İLE AFGANİSTAN ARASINDAKİ HİLMEND NEHRİ SU SORUNU: TARİHİ ARKA PLAN, POTANSİYEL RİSKLER VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 14.03.2024

Yayına Kabul Tarihi: 13.06.2024

Damla KOCATEPE
Dr. Öğr. Üyesi
Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Kars, Türkiye
dml.sahinn@gmail.com
ORCID ID: 0000-0002-1564-3995

ÖZ | Hilmend Nehri'ndeki suyun tahsisine yönelik anlaşmazlık İran ile Afganistan arasında uzun yıllardan beri devam etmektedir. Atılan çeşitli adımlara ve 1973'te yapılan anlaşmaya rağmen henüz çözilemeyen sorun, özellikle kurak dönemlerde iki ülke arasında gerginlik yaratmaktadır. Hazırlanan çalışmada tarihsel ve stratejik analizler yapılarak nehir suyunun neden bu kadar önemli olduğu ve neden hala çözülemediği sorularına cevap aranmaktadır. Ancak bundan da öte sorunun çözümsüz kalması durumunda ortaya çıkabilecek potansiyel riskleri ortaya koymak ve çözüme yönelik öneriler sunmak bu çalışmanın esas odak noktasını ve dolayısıyla amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmada, Claudia W. Sadoff and David Grey tarafından dört başlık altında kategorize edilen fayda-paylaşım teorisi üzerinden birtakım somut öneriler sunulurken çözüme yönelik alternatif bir bakış açısı oluşturulmaya çalışılmaktadır. Bu çalışma su sorununun devam etmesi durumunda her iki ülkede ancak özellikle İran'da hem iç hem de bölgesel dengeleri etkileyebilecek güvenlik eksenli birtakım gelişmelerin ortaya çıkabileceğini iddia etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hilmend Nehri, sınır aşan sular, İran, Afganistan, Sistan ve Belucistan
JEL Kodları: F5, F52, F53

Alan: Siyaset bilimi ve uluslararası ilişkiler
Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

The water problem between Iran and Afghanistan, originating from the Helmand River, dates back to the 19th century. This issue has been a source of conflict for over a century, leading to radical discourse, particularly during times of drought. Despite the arrangements made for sharing and allocating water over the course of a century, and the agreement signed in 1973 on the subject, the theoretical steps taken did not find a practical response. This situation led to clashes on the border of the two countries in May 2023.

The Helmand River's waters, originating in Afghanistan and flowing into the Sistan basin, were shared between Afghanistan and Iran through a 1973 agreement. However, the agreement could not be fully implemented due to events such as the 1973 military coup in Afghanistan, the 1979 Islamic Revolution in Iran, and the Soviet Union's invasion of Afghanistan in 1979. The river, which brings the two countries face to face, is a constant source of controversy, particularly during dry periods. It is the only source of water for agricultural activities in the region and therefore for the people. Iran, located in the lower basin, accuses Afghanistan of not providing the amount of water specified in the 1973 agreement and reducing the water supply to the detriment of Iran with the dams it has built. Afghanistan claims that they are loyal to the agreement and that Iran receives more water than specified most of the time (Kamil, 2023). However, due to the recent drought in the region, the dams are not full, and therefore Iran cannot be supplied with water. Although tensions have temporarily eased between the two countries following the harsh statements and threats made by their leaders, it is indisputable that new tensions will arise in the medium and long term unless permanent steps are taken to resolve the problem.

Recognising that the river is a critical water resource for both countries, this study focuses on the potential risks that may arise if the problem remains unresolved. It also proposes alternative solutions in this context. The study argues that the two countries in conflict over the sharing of river waters are primarily concerned with avoiding potential humanitarian and security issues caused by water scarcity, rather than asserting regional sovereignty. Thus, to support the hypothesis, we analysed the drought problems faced by the people living in the region and the concerns of state administrators beyond drought, by bringing them together under the common denominator of water. In analysing the water problem, a security-oriented approach has been taken by using historical and strategic arguments. The potential risks that Iran may face due to its geopolitical and geostrategic position, as well as the ethnic and religious differences of the people living in the region, have been emphasised.

The historical, cultural, linguistic, and religious similarities between Iran and Afghanistan have led to various conflict dynamics. The literature has extensively discussed the refugee problem (Christensen, 2016), Iran's political, ideological and economic influence on Afghanistan (Milani, 2006), drug trafficking (Samii, 2003), as well as the socio-cultural (Rosman & Rubel, 1976) and sectarian differences between the two countries (Nader, Scotten, Rahmani, Stewart & Mahnad, 2014). In addition, a literature review reveals numerous studies on various aspects of the Helmand River water issue. For instance, the general state of Helmand River water resources and the reasons behind their mismanagement (Goes, Howarth, Wardlaw, Hancock & Parajuli, 2016; Nabavi, 2024), the historical background of the Helmand River water issue (Abidi, 1977), the aspects of Helmand River water usage from the perspective of international law (Akbari, Mashhadi & Kazemi, 2020; Jalal, 2016), the national regulations of both countries regarding the usage of river waters (Shirani Bidabadi & Afshari, 2020), empirical studies on the flow of the river (Shirdeli, 2014), the general state of the Hamoon wetlands in the region and the environmental impacts of the river (Najafi & Vatanfada, 2011) are some of the studies conducted on the Helmand River. However, despite the existing knowledge, there is a lack of security-focused studies on the Helmand River water issue, which directly affects border conflicts between the two countries and has yet to reach a concrete solution. This study aims to provide a new perspective on the Helmand River water issue by addressing it as a regional border and security matter and to offer alternative solutions to the problem using the benefit-sharing method, a previously untried approach for this particular issue.”

This study comprises four chapters, excluding the introduction and conclusion. The first chapter explains the conceptual and theoretical framework. The following chapters provide a historical background to the river problem by introducing the Sistan Basin and the Helmand River, respectively, and the potential risks associated with the water problem. The study concludes by listing some solutions to the problem based on the benefit-sharing method.

2. CONCEPTUAL AND THEORETICAL FRAMEWORK: TRANSBOUNDARY WATERS AND WATER SECURITY

Access to sufficient freshwater is crucial for sustaining life and industrial activities. However, a significant portion of freshwater resources is distributed across national borders through international rivers, making riparian states dependent on each other for water. In this context, approximately 800 million people across 39 countries rely on transboundary water resources for at least half of their water supply (Brochmann & Gleditsch, 2012, p. 520). At this point, it is

necessary to distinguish between the concepts of transboundary waters, national waters, and international waters. Waters that originate within the borders of a single country and flow into the sea within the same country are defined as national waters, and there is almost no dispute over this definition. However, there is a debate in international law regarding the distinction between international waters and transboundary waters. Some argue that the term "international water" is incorrect because water usage is exclusive to the basin states. Others believe that the term "transboundary water" is incorrect because many river channels form international borders without crossing them (Sadoff & Grey, 2002, p. 390). Many authors, however, consider this debate relatively new in international law and believe that the concept of transboundary water, water diplomacy and the term international water can be used interchangeably (Keskinen, Salminen & Haapala, 2021; Rojas & Iza, 2011). Thus, it is often difficult to make a clear distinction between international waters and transboundary waters, leading to disputes over the same river. For example, regarding the sharing of the Euphrates and Tigris rivers, Turkey uses the term "transboundary water," while Syria and Iraq prefer the term "international water" (Kibaroglu, 2015). Despite the ongoing debate, if a distinction is to be made, Charles Rousseau defines international rivers as "any large body of water that, in science and practice, is navigable and passes through the territories of multiple countries (successive rivers) or separates the territories of these countries" (Akbari et al., 2020, p. 300). According to Ramazan Erdağ, international rivers are defined as waters shared by multiple sovereign states or forming borders between those states. On the other hand, the term 'transboundary water' refers to bodies of water that originate in one country but form a border with or cross into another country before flowing into the sea or a lake. In the case of international rivers, the country where the river originates is known as the upper riparian state, while the country where the river flows into is known as the lower riparian state (Erdağ, 2015, pp. 29-30).

Transboundary waters present a complex issue, particularly due to the asymmetrical nature of river sharing relations. It is widely acknowledged that the upstream state holds a superior position, as they have uninterrupted access to the main waters of a basin. Therefore, any action taken by the upper riparian state regarding the river waters has direct consequences for the lower riparian state. For instance, Egypt, the lower riparian state in the sharing of the waters of the Nile River, is vulnerable to the actions taken by the upper riparian states. This situation has been interpreted by Egyptian politicians as "the only issue that will drag Egypt into war again is water" (Brochmann & Gleditsch, 2012, p. 520).

The lack of a comprehensive international framework governing the equitable distribution of transboundary waters gives rise to numerous tensions concerning the utilization of water resources, thereby imperiling the water security of diverse populations worldwide. The evolving and escalating demand for water within riparian states engenders recurrent political frictions pertaining to transboundary waters that remain unresolved intermittently. The principal catalysts for these tensions emanate from considerations of national sovereignty and security concerns among the states involved.

Water resources have undergone processes of securitization across various regions globally, giving rise to the prominence of the concept of water security, which has become integral to global water-related concerns. In this context, water security encompasses the consistent and sustainable availability of water in adequate quantity and quality for specific purposes. This places water at the heart of conflict and cooperation among people, as water is not only of paramount importance but also integral to everything from food and energy to war and disease, from racial and gender equality to migration and economic development (Larson, 2017, pp. 164,166). Water security also has a complex, multi-dimensional structure that encompasses a range of problems. In this context, competition for water sharing can arise at national, regional, and sometimes international levels, as well as within the jurisdictions of riparian states. This competition can manifest across a wide spectrum, from securing drinking water to industrial and hydroelectric uses, from constructing irrigation channels to infrastructure projects aimed at controlling floods (Wheater, 2015, p. 23).

When examining the literature on water security, it becomes evident that it encompasses a wide range of perspectives, each with its own definitions and significance. For instance, from a legal perspective, water security involves securing water-related rights and establishing rules for water allocation. In contrast, from an agricultural standpoint, combating drought or flood conditions becomes the primary determinant of water security. In general, during the 1990s, water security was primarily associated with military security, food security, and, to a lesser extent, environmental security. However, since the 2000s, a more holistic approach has been adopted, one that includes human needs and ecological health (Cook & Bakker, 2012, pp. 96-97). In addition, there are several concepts often associated with and used interchangeably with water security. For example, water scarcity, water shortage, and water stress are some of these terms. The general criteria for these conditions are as follows: countries experiencing water stress are those where annual per capita water consumption falls below 1,700 cubic meters; water scarcity occurs in countries where it falls below 1,000 cubic

meters, significantly affecting general welfare; and absolute scarcity is experienced in countries where it falls below 500 cubic meters (Rogers, 2006, pp. 11-12). In this context, the report "A National Adaptation Plan for Water Scarcity in Iran," published by the Stanford Iran 2040 Project in 2018, estimates that the average annual water consumption in Iran is approximately 96 billion cubic meters. This figure is about 8% higher than Iran's total renewable water resources or about 80% higher than the scarcity threshold level (Mesgaran & Azadi, 2018, p. 3).

Peter H. Gleick states that water-related conflicts have a long history, ranging from access to adequate water resources to deliberate attacks on water resources during wars. He argues that in places where water is scarce, competition for limited resources will lead nations to view access to water as a matter of national security. In this context, Gleick explains the strategic competition over a water resource through four factors (Gleick, 1993, pp. 84-85):

1. The severity of water scarcity.
2. The extent to which water supply is shared among multiple regions or states.
3. The relative power of the basin states.
4. The ease of access to alternative freshwater sources.

When examining the world's water resources, it becomes evident that the Middle East is one of the regions where water security and access to freshwater resources hold strategic importance. The Helmand River dispute between Iran and Afghanistan is one of the unresolved issues that arise in this context. This dispute over the Helmand River highlights the strategic significance of water competition between Iran and Afghanistan in light of the factors emphasized by Gleick and underscores the various dimensions of water security.

3. SISTAN BASIN AND HELMAND RIVER

Situated in the southwestern region of Afghanistan and the southeastern part of Iran, the Sistan Basin holds strategic importance for both countries. This basin comprises a network of rivers originating from the mountainous areas of Afghanistan, flowing into freshwater lakes and marshes (Hosseini, Shakeri, Rezaei, Dashti Barmaki, Rastegari Mehr & Amjadian, 2021, p. 1). Referred to locally as Hamun,² the Sistan Basin wetlands are situated in the arid Balochistan

² Hamun (Hamoan) is an ancient Persian word meaning lake. However, it is most often used to refer to a wetland, marsh or pond that has a unique ecological system. See (Thomas & Varzi, 2015, p. 515):

region, near the Afghanistan-Iran border. This enclosed inland delta is nourished by the Helmand River, originating from the western Hindu Kush mountains in Afghanistan and spanning approximately 1300 km (UNEP, 2015, p. 77).

The Sistan Basin, situated in one of the world's most arid regions, consists of three distinct geographical sub-units. The first sub-unit encompasses the upper plain of the Helmand River, predominantly utilized for agricultural purposes. The second sub-unit comprises the wetlands (hamuns) that extend across the lower reaches of the river. The third sub-unit is the saline Gowd-e Zareh Lake, positioned at the basin's lowest point, collecting water overflow from the wetlands. The presence of a political border between Iran and Afghanistan introduces a challenge, as it divides the hamun system. Given that 90% of the basin, and consequently almost all of its water resources, are situated in Afghanistan, the Iranian section remains more arid and desert-like, rendering Iran more reliant on water resources (Vekerdy, Dost, Reinink & Partow, 2006, pp. 15-18).

Hamuns represent transboundary wetlands that were initially perceived as a unified entity but are now discerned as three distinct lakes. The first lake, Hamun-e Puzak, predominantly resides within Afghanistan (96%). It stands out as the most vegetated wetland, boasting an average depth of approximately 3 meters at its highest water level in Afghanistan and 2 meters in Iran. The second lake, Hamun-e Sabari, spans both sides of the border and primarily receives its main water supply from the Harut and Farah rivers, augmented by contributions from the Helmand River during periods of heightened flow. During such episodes, excess water from Hamun-e Puzak also flows into Sabari. Hamun-e Helmand, characterized by an average depth of 2 meters, is sustained by Hamun-e Sabari in the North (Banerjee, Banoth & Saraswat, 2023, p. 1). These interconnected lakes, with the largest being Hamun-e Helmand, are situated in Iran and receive water from The Helmand River (Vekerdy et al., 2006, pp. 15-18). In 2016, the Sabari and Helmand hamuns, covering approximately 50,000 hectares, gained recognition and protection under the Ramsar Convention³ as wetlands. The overflow from the hamun system ultimately converges into Gowd-e Zareh Lake, which lacks any outlet, causing the water level to decrease solely through evaporation (UNEP, 2015, p. 76). According to local accounts in Sistan, the overflow into Gowd-e Zareh Lake occurs every 20-25 years (Najafi & Vatanfada, 2011, p. 19).

The Helmand River, the longest in Afghanistan, serves as the natural

³ The international convention entered into force in 1975 for the protection and sustainability of international wetlands, For more information see:(RAMSAR, 1975).

boundary between Afghanistan and Iran and is the sole river on which Afghanistan has a bilateral agreement with a neighboring country. Recognized as the 'lifeblood' of the Sistan Basin, the river basin accommodates a population exceeding 9 million people. Originating approximately 40 kilometers west of Kabul, it traverses the western expanse of the Hindu Kush Mountains, coursing through the Dasht-i Mergo (Mergo Desert) to reach the Sistan Basin and the wetlands of Hamun (King & Sturtewagen, 2010, p. 7). Remarkably, about one-third of the population resides in the river delta on both sides of the border, constituting one of the economically challenged regions in these nations (Nagheby, 2024, p. 1).

For roughly 5000 years, the Helmand River has played a pivotal role in irrigating approximately 90% of the land in southeastern Afghanistan and 80% of the land in Sistan and Baluchistan in Iran (Loodin, Eckstein, Singh & Sanchez, 2023). Its waters have been instrumental in fostering agriculture, preserving the cultural and natural heritage of the region (Shirani Bidabadi & Afshari, 2020, p. 152). Emphasizing the shared responsibility in managing this critical resource is essential, urging collaborative efforts for the mutual benefit of both nations. The water's significance extends beyond agricultural needs, playing a vital role in safeguarding wildlife, maintaining biological diversity, and supporting regional livelihoods such as fishing, cane harvesting, and bird hunting—activities particularly prevalent in Sistan and Baluchistan during periods of high river water (Thomas, Azizi & Behzad, 2016, p. 38). While an agreement on water allocation was reached in 1973, acknowledging the river's role as a border, tensions persist over water sharing, making it imperative to address this unresolved dispute for the sustainable management of this invaluable resource (Mojtahed-Zadeh, 2004, pp. 191-192).

3.1. Historical Background of the Helmand River Dispute

The history of the water problem between Iran and Afghanistan, which has recently led to conflicts, arises from the arrangements implemented in the second half of the 19th century regarding the Helmand River. It is important to acknowledge the historical context in which these arrangements were made and the impact they have had on the region. Iran, having suffered significant territorial losses in the northern and western regions after being defeated in its wars with Russia in the early 19th century, subsequently signed the Treaties of Gulistan and Turkmenchay. In an attempt to compensate for its losses, Iran sought to seize control of the eastern Sistan region, which had been under Afghanistan's control since 1747. Iran has made historical claims to the region since the early 1850s. In 1865, the Iranian Army occupied the region southwest of Helmand and advanced towards Sistan. The British government adopted a policy of non-

intervention towards this Iranian advance, allowing them to proceed. The construction of a telegraph line from Basra to Karachi and South Baluchistan was a crucial aim of the British at that time. To ensure the security of the line, it was necessary to reach agreements with all stakeholders involved (Kocatepe, 2021, p. 77). In 1870, the Afghanistan government threatened war against Iran over the Sistan region. To prevent any potential confusion in the area, Britain acted as a mediator and appointed Sir Friedrich Goldsmid as an arbitrator to determine the sovereignty and borders of Sistan. In 1872, Goldsmid presented his report on the Goldsmid Line and disputed Iran's claim of 'ancient rights' over Sistan. He also did not fully accept Afghanistan's 'present ownership' criterion due to the difficulty in making a precise geographical definition of Sistan based on ancient borders. Consequently, the region was divided into two parts by the Helmand River, with Iran receiving the lower part and Afghanistan receiving the upper part. With regards to the sharing of the river's water, it was agreed that no activity would take place on either side of the Helmand that could potentially disrupt the water supply required for irrigation (Abidi, 1977, p. 361). However, since Goldsmid's demarcation did not establish a mechanism for water allocation or provide any specific recommendations, it was unable to provide a long-term solution (Nagheeb & Warner, 2022, p. 559).

The decisions made and boundaries drawn did not effectively solve the problem, but rather divided the region's irrigation system and worsened the issue. Ongoing disputes were caused by the Helmand River's frequent changes in position. Between 1900 and 1902, the river shifted significantly westwards, resulting in issues with water supply and borders, which caused tension between the two countries. Following the appointment of a new arbitrator to the region, a commission was established to address the issue at hand. Colonel A.H. McMahon led the commission, which focused on the matter of water volume between the two countries, an aspect that had not been previously addressed during the Goldsmid negotiations. In 1903, the border between Iran and Afghanistan was redrawn in accordance with McMahon's decision, resulting in Iran being granted one third of the Helmand River. On 1 February 1905, statements regarding the decision were sent to the parties. While Afghanistan accepted the decision, Iran objected to it, despite the signature of its representative, claiming that it was contrary to Goldsmid. Consequently, the issue persisted (Jalal, 2016, p. 32).

During the first two decades of the 20th century, Iran was facing constitutional revolutions and internal unrest. Consequently, the water dispute with Afghanistan was considered of secondary importance. In 1925, Reza Khan, who was crowned Shah and established the Pahlavi regime that lasted until 1979, signed a Treaty of Friendship with Afghanistan on 22 June 1921. The treaty

aimed to establish good relations with neighbours and ensure regional cooperation. On 27 November 1927, two sides signed a treaty pledging non-aggression and agreeing to arbitrate on issues that could not be resolved through ordinary diplomatic negotiations (Robinson, 2020, pp. 61-65). In March 1934, Iran requested Turkey's assistance in resolving a border dispute with Afghanistan, in accordance with the provisions of the 1927 agreement. Additionally, Iran took measures to address the water issue they were facing (Ramazani, 1966, pp. 267-268).

On 26th January 1938, an agreement was signed as the first concrete step towards addressing the water problem (Ramazani, 1966, p. 268). The agreement ensured that both countries would share the waters of the Helmand River equitably and refrain from constructing new canals or projects that would harm the other's water resources. Furthermore, an additional protocol was acknowledged, which aimed to make the irrigation system in the Sistan basin sustainable. While Iran ratified the agreement and the protocol, the Afghan parliament only ratified the agreement (Abidi, 1977, p. 365).

Despite the existence of the 1938 agreement and the Sadabad Pact, a regional friendship agreement that preceded it, persistent disagreements and suspicions between Iran and Afghanistan persisted regarding water-related matters. The national interests and economic imperatives of the states prompted them to undertake measures concerning irrigation, ultimately leading to the cessation of the brief period of harmony and friendship in the region. The construction of the Kemal Khan Dam in 1936 marked one of Afghanistan's most significant water management projects, situated in Nimruz province along the Helmand River (Aman, 2016a, p. 6). In 1938, Iran and Afghanistan reached an agreement to equitably share the waters of the Helmand below the Kemal Khan Dam. The Afghan government initiated the 'Valley Multi-Purpose Development Project' in the late 1930s for diverse objectives, including electricity, irrigation, and agricultural modernization. However, due to the disruptions caused by the Second World War, the project could not be completed as initially planned, despite the initial agreement. In 1946, the project resumed after an agreement was reached with the American Morrison-Knudsen Company, as the Japanese, who had initially supported the project, were unable to provide financial backing due to their defeat in the war. The project progressed intermittently until the Soviet invasion of Afghanistan in 1979 (Clapp-Wincek & Baldwin, 1983, pp. 1-2). In 1952 and 1953, Afghanistan successfully completed two dams: the Arghandab (Dahla) Dam, standing at 44.2 meters, located 18 miles northeast of Kandahar, and the Kajeki Dam, positioned seventy-two miles above Leskergah, the capital of Helmand province. These dams were designed to serve multiple purposes,

including electricity generation, irrigation, water supply, and flood control (Aman, 2016b, pp. 1-3).

The implementation of irrigation systems and canal projects without requisite feasibility studies had adverse repercussions on the region's water resources. In 1948, exacerbated by drought-related challenges, the United States intervened as a mediator. It played a key role in persuading the involved parties to establish a tripartite commission to address the water-related issues. In response, the Helmand Delta Commission was formed for this purpose and commenced its operations in the region in 1950. The commission submitted its report on February 28, 1951. The report stipulated that Afghanistan would release 22 cubic meters of water per second to Iran in normal years (Aman, 2016b, pp. 1-2). Afghanistan accepted this decision and committed to providing Iran with a total of 26 cubic meters of water per second, including 4 cubic meters as a "token of goodwill." Despite Afghanistan's acceptance of the Commission's decision, the water problem persisted, as Iran contested the decision, asserting its entitlement to a greater volume of water. The ensuing disagreement prevented the resolution of the water-related issues between the two countries (Abidi, 1977, p. 368).

Following an extended period of negotiations, Iran and Afghanistan resumed talks in 1972 to address their water-related issues. The negotiations culminated in the signing of an agreement in 1973 between Iranian Prime Minister Amir Abbas Hūveyda and Afghan Prime Minister Muhammad Musa Shafiq (The Afghan-Iranian Helmand River Water Treaty, 1973). This accord, heavily influenced by the recommendations of the 1951 Impartial Commission, marked a significant diplomatic effort. According to the terms of the agreement, Afghanistan committed to supplying Iran with 26 cubic meters of water per second, totaling 820 million cubic meters annually, of which 4 cubic meters were designated as "goodwill and neighborly rights." The third and fourth articles of the agreement stipulated the provision of 26 cubic meters of water in normal years, with the possibility of reduction during periods of drought. Both the Afghan and Iranian parliaments approved the 1973 agreement in the same year, and the exchange of signed documents between the parties formalized its entry into force in 1977. However, the full implementation of the agreement faced obstacles due to various geopolitical events, including the 1973 coup in Afghanistan, subsequent civil unrest, the 1979 Islamic revolution in Iran, the Soviet invasion of Afghanistan, and the rise of the Taliban. These factors collectively prevented the comprehensive execution of the 1973 agreement, perpetuating the dispute over its articles (King & Sturtewagen, 2010, p. 7).

Disputes over water have arisen particularly during periods of drought, and tensions have increased. For example, the drought in the Helmand basin

between 1999 and 2009 increased the vulnerability of people in the region to water and brought the two countries back into conflict. It was during this drought that the Taliban closed the Kajeki Dam from 1999 to 2001, cutting off the flow of water from the Helmand River to Iran. During this period, most of the resources in the Sistan region dried up, causing sandstorms, damage to agricultural land and a major public health crisis in Iran (Dehgan, Palmer-Moloney & Mirzaee, 2014, p. 312). In addition, the drought has had serious negative effects not only in Iran but also in Afghanistan, causing the migration of thousands of people. According to the Kabul office of the United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), two main factors played an important role in the migrations of 1999-2009: The first was the Taliban administration and its practices, and the second, and perhaps more important, was the drought in the region. As an illustration, the demographic decline observed in Zaranj, the capital of Nimruz Province situated along the Helmand River on the Afghan-Iranian border, from a populace of 100,000 in 1997 to 60,000 in 2002, can be attributed to the prolonged drought. Within this framework, it is noteworthy that approximately 5,000 individuals migrated from Nimruz Province to other regions solely in the year 2002 (Ghashtalai, 2003). As mentioned above, the worsening economic situation, unemployment and loss of agricultural income in both countries have led thousands of villagers to migrate to the cities in search of better living conditions. For example, the drought in 2001 caused the drying up of the Hamun lakes in the region, resulting in the evacuation of 124 villages (Nader et al., 2014, p. 18). This situation led to a deterioration in the regional economy, and attempts were made to compensate for the loss of income from agriculture in arid regions through drug smuggling (Aman, 2016a).

The construction of dams and irrigation canals has reduced the amount of water flowing into Iran over time, and the Hamuns have largely dried up over the last twenty years. In response, Iran has tried to meet its water needs by developing various irrigation systems and by extracting surface and groundwater. For example, in 2006 it began construction of the 4th Chahnimeh Reservoir to actively develop the Chahnimeh facilities built in the 1980s and increase the total storage capacity, which largely meets the drinking water needs of the local population in Sistan and Baluchistan (Thomas et al., 2016, p. 43). Iran is also said to have built three dams on the Helmand River, called Zahak, Kahak and Sistan, to manage its natural flow (Loodin et al., 2023, p. 6). However, improper and inefficient irrigation systems have caused water resources in the region to diminish and even dry up over time, contributing to the current natural drought. In 2001, Iran sent an official complaint letter to the UN titled "Blocking of Water Flow to Iran's Helmand River," stating that the water flow had decreased since

December 2000 and that by March 2001, the river's water had completely ceased. This situation caused significant harm to the agriculture and livestock of the local population, leading to difficulties even in obtaining drinking water. Iran largely blamed Afghanistan's non-compliance with the agreement for the drying up of wetlands (Letter dated 20 September 2001 from the permanent representative of the Islamic Republic of Iran to the United Nations addressed to the Secretary-General, 2001).

In March 2003, the Iranian religious leader Ayatollah Ali Khamenei gave a speech in Zabul in which he stated that the Afghan government should respect the water rights of the people of Iran's Sistan and Baluchistan. Similar statements were repeated in 2005, and in 2013 the Iranian Ministry of Energy presented a letter to Hamid Karzai during an official visit, stating that Afghanistan should fulfil its obligations under the 1973 agreement in order to avoid problems between the two countries in the future. In 2011, in response to Iran's claims, the Afghan Ministry of Energy insisted that non-compliance with the 1973 agreement was 'baseless' and continued with the dam projects, which Iran has persistently opposed (Thomas et al., 2016, p. 15).

The water issue between Iran and Afghanistan also came to the fore during the administration of former Afghan President Ashraf Ghani. During the inauguration of the Kamal Khan Dam in March 2021, Ashraf Ghani made a statement referring to Iran, saying that they would no longer give free water to anyone and that if they gave oil, they could ask for more water in return (Zahid, 05 July 2017). Former Iranian President Hasan Rouhani also commented on Ghani's statements and dam projects. He criticised them and said that they had the right to get their share of water from the Helmand River (Zahid, 2017).

The water dispute between Iran and Afghanistan has escalated amid claims and counterclaims regarding water resources and adherence to agreements. Iran, facing intermittent water shortages and droughts, asserts that its water resources have decreased since the Taliban assumed power in 2021. Iran contends that even during periods of flooding in Afghanistan, water delivery to Iran was not fulfilled, alleging non-compliance with the terms of the existing agreement. Afghan officials, in response, maintain their commitment to the agreement but cite a significant drought in Afghanistan. They argue that the agreement pertains to "normal water year" conditions and that, due to the ongoing drought, there is insufficient water to meet Iran's requirements, even if dam gates are opened. Afghan authorities pledge to provide the allocated water to Iran once the drought subsides (Kamil, 2023). Addressing the water crisis during his visit to the drought-stricken region of Sistan and Baluchistan in May 2023, Iranian President Ibrahim Reisi emphasized the importance of respecting the water rights

of the people of Sistan. His warning and the statement, "I am warning you, or you will suffer the consequences," added tension to the situation. Subsequently, the rhetoric from both sides heightened tensions, leading to clashes at the border on May 27, 2023 (Iran International, 2023). The confrontations resulted in three fatalities and numerous injuries, underscoring the severity of the water-related dispute and its potential ramifications for the region (Goldbaum, 2023).

Although Iran has said that it has satellite images showing that there is enough water in the dams, (IRNA, 2023) the research carried out by Iranian technical experts at the Deh Ravud station in August 2023 reported that the river water was at the minimum flow level and that it was very difficult to reach the Hamun region in Iran (Asharq Al Awsat, 2023). Although Iranian officials in their previous statements said that they would accept the situation if the technical team's investigations concluded that there was no water, it is an "undeniable" fact that the water crisis at this point has turned into a conflict.

4. POTENTIAL RISKS OF WATER CONFLICT

The water dispute between Iran and Afghanistan over the Helmand River is complex, with many underlying issues. Although the apparent cause and the recent conflict are water-related, the potential risks closely linked to both countries make the issue even more important.

The main risk for Iran is the emergence of the problem in the province of Sistan and Baluchistan. Sistan and Baluchistan is the poorest and most underdeveloped province in Iran, but it is also remarkable for the people who live there. The majority of the people living there claim that they have been marginalised and deliberately left behind in socio-economic terms by the Iranian central government because of their Baloch ethnic identity and Sunni faith. Iran, on the other hand, believes that the Baloch have separatist intentions and are likely to rebel against the government at every opportunity. Therefore, in an environment where both sides are already prejudiced against each other, the emergence, or rather re-emergence, of the water issue makes the situation even more tense. This is because the separatist Baluchis, who could secede from Iran by merging with the large Baluchi population in Pakistan, pose a threat to Iran's territorial integrity. Iran is therefore approaching the water issue cautiously and constantly pressuring the Afghan government to resolve the problem.

In the context of Iran's territorial integrity and security, the city of Zabul in Sistan and Baluchistan deserves its own bracket. Zabul is one of the driest provinces in Sistan and Baluchistan and receives its water directly from the Helmand River. The city is affected by the famous 120-day wind ("Bad-e Sad o Bist Ruz"), which turns it into a sandy desert during dry periods. The city also

acts as a buffer between Afghanistan and Iran, making it the first point of attack from Afghanistan (Toğa, 2023). Therefore, an environment of instability and insecurity in Zabul would not only jeopardise Iran's security, but also provide legitimacy to already disaffected Baloch groups seeking secession.

The province of Sistan and Baluchistan is characterised by its socio-economic and demographic structure, as well as its geo-strategic location. Chabahar Port, Iran's gateway to the Persian Gulf, is located in this region. The port is very important for trade with India and for the direct transfer of Indian goods to Central Asia and Eurasia, especially at a time when China is investing heavily in the Gwadar port in Pakistan as part of the Belt and Road project. In addition, the oil and gas pipelines to be built can also bring energy resources from Central Asia and Russia to India. Since any unrest or insurgency in the region could affect the security of the port, Iran directly links the security of the water with the security of the province and attaches importance to this region. In addition, Afghanistan, the other partner in the Chabahar Port Project⁴, has to act cautiously due to the possibility of disruption of the port project in case of a deterioration in its relations with Iran.

One of the risks behind the water issue between Iran and Afghanistan is that Afghan refugees in Iran have become a political bargaining chip for both sides, with negative repercussions for the refugees. Afghan refugees fleeing the political and economic environment in Afghanistan and taking refuge in Iran, mostly living in camps, are not only a socio-economic burden for Iran, but are also involved in many illegal activities such as smuggling and drugs. At a time of severe water crisis, Iran wants to deport these migrants and can use them as a trump card against water (Salaam Times, 2023). Iran claims to have taken in millions of Afghan refugees during times of economic hardship, but in a zero-sum game, Iran has received nothing in terms of water in return for all the incentives and investment Afghanistan has received (Nagheeby & Warner, 2022, p. 565). Indeed, in times of heightened tension and social anger, Afghan refugees are seen as the main culprits for water scarcity. For example, a member of parliament from Khorasan said: "We have almost 4 million Afghans in Iran. At 100 litres of water per person per day, Afghans living in Iran consume 400 million litres of water (Aman, 2016b, pp. 8-9). The fact that the Afghan government does not have the resources to reintegrate these migrants in the short term is seen as a serious source of Iranian influence on the Afghan government (Thomas et al., 2016, p. 24). Therefore, Iran wants to get the water it demands by resorting to

⁴ The Chabahar port project was signed between Iran, Afghanistan and India in Tehran on 23 May 2016.

certain actions, such as deporting Afghan migrants or exposing them to poor living conditions. In addition, not only Iran but also Afghanistan wants to use Afghan refugees as an element of political pressure. Afghanistan can also use water as a bargaining chip to force Iran to improve its treatment of Afghan refugees (Thomas et al., 2016, pp. 8-9). However, it should not be forgotten that the 'Afghan refugees for water' formula used by both sides could lead to a migrant crisis in the medium and long term.

The possibility that the water crisis between Afghanistan and Iran could spill over into a regional crisis in the Middle East is also a factor to be considered in the context of potential risks. If the conflict between these two states, which belong to two different sects of Islam, continues, it increases the potential for the involvement of many regional states, especially Saudi Arabia, which already has tensions with Iran, and global powers such as China and the United States. An increase in the scope and parties to the conflict would further deepen instability in the Middle East and pose a threat to peace and security. Moreover, failure to resolve the bilateral conflict through dialogue and negotiation will hamper the regional integration process, with negative implications for economic diversity, social stability and living conditions (He, Luo & Luo, 2023).

5. DISPUTE RESOLUTION PROPOSALS: BENEFIT-SHARING METHOD

The water tension between Afghanistan and Iran, even if temporarily resolved in the short term, possesses the potential to reignite due to various factors such as population growth, climate change, and the construction of dams and water controls on the Helmand River. Particularly, climate changes occurring in the region elevate the significance of water to a more critical level, necessitating durable and sustainable solutions over short-term crisis management measures. Addressing the challenge goes beyond immediate concerns, as factors like population growth and climate change are expected to persist. A study conducted by the United Nations Development Programme (UNDP) reveals a 50% to 70% reduction in glaciers in Afghanistan, indicating that while this may temporarily increase surface water, it is likely to diminish the overall river flow in the long term (UNEP, 2015, p. 315). Consequently, given the climate-induced alterations, the tension between the two parties becomes a matter of vital importance that cannot be left solely to the mercy of nature. Achieving a sustainable resolution requires robust and enduring measures to navigate the complex interplay of environmental, demographic, and geopolitical factors shaping the water dynamics in the region.

The longstanding and unresolved water issue pertaining to the Helmand

River between Iran and Afghanistan prompts the recommendation of a benefit-sharing approach (Hossen, Connor & Ahammed, 2023, pp. 6-7) in this study. This method, increasingly employed in the management of transboundary waters, signifies a win-win strategy wherein basin states not only share the water but also mutually optimize various benefits derived from the river. The benefit-sharing approach departs from a zero-sum game of simple water allocation, aiming instead to optimize benefits for all parties involved, encompassing social, political, and environmental advantages alongside water-related benefits. By treating water as a tradable commodity, conflicts among parties can be alleviated.

This method, categorised by Claudia W. Sadoff and David Grey under four different benefit headings as 'Benefits to the river', 'Benefits from the river', 'Benefits arising from the river' and 'Benefits beyond the river', can also be used as a solution method in the dispute over the sharing of Helmand River waters (Sadoff & Grey, 2002, pp. 389-403).

Benefits to the river are those that do not provide direct consumption benefits but lead to the development of outcomes that increase people's happiness. For instance, activities that improve water quality and increase fish biodiversity and productivity can be listed among the benefits to the river. In this context, ecological contributions to the Helmand River and the hamuns fed by the river will create an important source of consumption and income for both sides in terms of fisheries. Additionally, these contributions will result in lower water treatment costs. Although there are many factors preventing the resolution of the crisis between the parties, diplomatic negotiation, which the benefit sharing approach also emphasises, is the first step to be taken. It is important to establish diplomatic communication and cooperation between parties to allocate water and develop equitable solution mechanisms. Investing in water infrastructure will contribute to effective and sustainable water management in the future. International mediators can play an impartial and facilitative role in solving the problem and filling gaps, which can help reduce tensions. To achieve a permanent solution, mediators and international organisations should collaborate with technical subject matter experts from both sides to develop a solution mechanism that aligns with common interests. If necessary, legal regulations should be revised in the presence of academic, scientific, and non-governmental organisations to propose a new structure (Shirani Bidabadi & Afshari, 2020, pp. 160-161). The 1973 agreement does not include any special provisions for adapting to changing climate conditions in the region, making it difficult to respond to current realities.

Benefits obtained from the river involve the direct extraction and consumption of water for agricultural production or urban water supply. The management of the Helmand River waters, the largest water source for

Afghanistan and the sole water source for Sistan and Baluchistan, holds significant importance within this category. When not directly related to water consumption, this category aims to control changes in river water, such as hydroelectric energy production and flood and drought management. This approach seeks to find optimal solutions, such as identifying proper storage methods during flood situations and sharing the associated costs, providing a win-win example.

Considering the measures taken separately by both parties regarding the waters of the Helmand River and the reactions of the parties at the current stage, it is imperative to experiment with new solution methods that consider benefit optimization without further delay. The future status of the water crisis between Iran and Afghanistan and the steps to resolve the crisis are generally discussed in two dimensions. The first dimension involves each state outlining its own water management policy within the context of various measures, such as strengthening infrastructure and controlling water usage. The second dimension is the external aspect, involving environmental diplomacy that addresses climate change and diminishing water resources, requiring coordination among multiple states. Environmental diplomacy necessitates the reflection of increasing environmental concerns in the foreign policy goals of nations (Shokri, 2023) and the respect of upper basin nations for the water rights of downstream nations, emphasizing transparency and informative communication in initiated projects (Ramachandran, 2017). Integrating environmental dimensions into the foreign policy goals of nations will contribute to a more resilient response to potential crises, such as water scarcity, agricultural difficulties, and the associated challenges of unemployment and migration in the future (Shokri, 2023).

Benefits arising from the river refer to the cost savings achieved by neighboring countries through the utilization of the river. For instance, if there is a good relationship between neighboring states, ensuring border security may require fewer investments both in terms of resources and personnel (Sadoff & Grey, 2002, p. 398). Considering the Helmand River specifically, conflicts at the border result not only in financial losses but also in human casualties, prompting states to think more security-oriented and allocate additional resources to military expenditures. In the context of a cooperative relationship among riparian states, the costs associated with ensuring border security can be significantly reduced, fostering a mutually beneficial environment and minimizing the need for substantial investments in military infrastructure.

The benefits beyond the river represent the indirect advantages that would result from the collaboration developed in the context of joint river management. Enhancing the benefits derived from the river and reducing the

costs associated with the river can contribute to broader economic growth and regional integration processes that may generate benefits even in seemingly unrelated sectors. For example, a well-managed international river can act as a catalyst among parties, fostering increased collaboration in various areas such as trade and technology transfer (Sadoff & Grey, 2002, pp. 399-400). When examining the water issue between Iran and Afghanistan, tense relations and non-constructive statements from politicians negatively affect potential relationships between the parties. Therefore, an agreement that puts both sides in a win-win position regarding water sharing could open new advantageous doors beyond water for both parties.

6. CONCLUSION

The dispute between Iran and Afghanistan over the Helmand River, where their borders were drawn in the 19th century and where their fates have been shaped by the agreements put into practice, is still unresolved. Fueled by climate change, both sides blame each other, and tensions are exacerbated by the reckless statements of those in power. Despite the step taken and the agreement signed in 1973 to resolve the tension, both cyclical developments and natural phenomena such as global warming and drought have prevented the agreement from coming into full effect. At the current stage, according to Iran's official news agency IRNA the clashes that resulted in the deaths of two border guards and the injury of two civilians (IRNA, 2022) demonstrate the determination of both countries regarding the water issue and indicate a hardening stance that is likely to persist.

The instinct of curiosity about the risks underlying the dispute that started over "water" was the main reason for preparing this study. Starting from the assumption that water is indispensable for both countries, the study concluded that there are many factors that could be affected if the water crisis is not resolved. In this context, the main issue for Afghanistan, which is upstream, is the use of Afghan migrants as a tool in this struggle. While Iran threatens to deport the Afghan migrants it hosts or expose those who remain to poor living conditions in order to obtain more water from Afghanistan, Afghanistan uses water as a bargaining chip in exchange for a decent life for its citizens in Iran. From the Iranian point of view, the situation in the drought-affected region of Sistan and Baluchistan is critical. The Baluchis, whose Sunni and Baluchi identity opposes Iran's Shia and Persian national identity and who feel 'marginalised', are struggling under much more difficult conditions because of the water crisis they are experiencing and are therefore putting pressure on the Iranian central government on this issue. The idea of separatism in their historical code, and

especially the idea of uniting with the Baloch population in Pakistan to form a Greater Baluchistan, is a situation that makes Iran uneasy. In addition, the security of the Chabahar port in Sistan and Baluchistan, whose geostrategic location attracts the attention of regional and global powers, requires Iran to respect the delicate balances in the region. Any unrest in the region, starting with a water crisis, has the potential to directly affect the security of the port and the infrastructure works. For this reason, Iran has defended the region's need for water at the level of both the president and the religious leader, and has made tough statements from time to time.

In the study, the issue has been approached from a perspective of water security, considering its historical dimensions and the dangers that are significant to both sides, as summarized above (such as the Baloch issue, migrants, border security, etc.). Both parties, especially Iran, perceive water security as a national security issue, providing a concrete example of how water scarcity can lead to conflicts between states. At this juncture, it has been argued that the 1973 agreement has not adequately responded to the current international context, and therefore, it could be revised, considering the common interests of both nations if necessary. Additionally, it has been emphasized that without long-term and sustainable measures, the issue could escalate into a regional conflict. It has been underscored that despite the steps taken and measures implemented so far, the problem remains unresolved, and some recommendations have been listed based on the benefit-sharing method, which focuses on optimizing benefits. The study claims that approaching the issue based on the benefits derived from the river, rather than merely focusing on water sharing, could result in a win-win situation for both sides. In this regard, a benefit-sharing method categorized by Claudia W. Sadoff and David Grey as "Benefits provided by the river," "Benefits obtained from the river," "Benefits derived from the river," and "Benefits beyond the river" has been applied to the Helmand River, offering a different perspective.

7. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

8. FINANCIAL SUPPORT

No funding or support was used in this study

9. AUTHOR CONTRIBUTIONS

This study is written by single author.

10. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

Ethics committee principles were complied with during the study process. The methods and data used in the study do not require ethics committee approval.

11. REFERENCE

- Abidi, A. (1977). Irano-Afghan dispute over the Helmand waters. *International Studies*, 16(3), 357-378.
- Akbari, N., Mashhadi, A., & Kazemi, H. (2020). The Legal Aspects of Helmand River Utilization. *Public Law Research*, 22(68), 291-324.
- Aman, F. (2016a). Iran-Afghan differences over Helmand River threaten both countries. Atlantic Council. Retrieved January 15, 2024, from <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/iransource/iran-afghan-differences-over-helmand-river-threaten-both-countries/>.
- Aman, F. (2016b). Water dispute escalating between Iran and Afghanistan. Retrieved April 23, 2023, from https://www.atlanticcouncil.org/wp-content/uploads/2016/09/Water_Dispute_Escalating_between_Iran_and_Afghanistan_web_0830.pdf
- Asharq Al Awsat. (2023). Taliban affirms Iranian technical delegation inspected water scarcity at the Helmand River. Retrieved February 12, 2024, from <https://english.aawsat.com/world/4486616-taliban-affirms-iranian-technical-delegation-inspected-water-scarcity-helmand-river>
- Banerjee, A., Banoth, S. P., & Saraswat, A. (2023). Delegation from Iran visits Afghanistan to discuss water rights issue with Taliban. *CENJOWS*, 8(1), 1-9.
- Brochmann, M., & Gleditsch, N. P. (2012). Shared rivers and conflict—A reconsideration. *Political Geography*, 31(8), 519-527.
- Christensen, J. B. (2016). *Guests or Trash: Iran's Precarious Policies Towards the Afghan Refugees in the Wake of Sanctions and Regional Wars*: Danish Institute for International Studies.
- Clapp-Wincek, C., & Baldwin, E. (1983). *The Helmand Valley Project in Afghanistan*: US Agency for International Development.
- Cook, C., & Bakker, K. (2012). Water security: Debating an emerging paradigm. *Global environmental change*, 22(1), 94-102.
- Dehgan, A., Palmer-Moloney, L. J., & Mirzaee, M. (2014). *Water security and scarcity: Potential destabilization in Western Afghanistan and Iranian Sistan and Baluchestan due to transboundary water conflicts* (J. J. T. Erika Weinthal, Mikiyasu Nakayama Ed.): Routledge.
- Erdağ, R. (2015). Türkiye'nin sınırtaşan sular sorunu. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(9), 27-52.

- Ghashtalai, H. (2003). Afghanistan: Thirsty Town taps into Iran. Retrieved February 12, 2024, from <https://reliefweb.int/report/afghanistan/afghanistan-thirsty-town-taps-iran>.
- Gleick, P. H. (1993). Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security. *International Security*, 18(1), 79-112.
- Goes, B., Howarth, S., Wardlaw, R., Hancock, I., & Parajuli, U. (2016). Integrated water resources management in an insecure river basin: a case study of Helmand River Basin, Afghanistan. *International Journal of Water Resources Development*, 32(1), 3-25.
- Goldbaum, C. (28 May 2023). At Least Three Are Killed in Clashes on Iranian-Afghan Border. *The New York Times*. Retrieved February 12, 2024, from <https://www.nytimes.com/2023/05/28/world/asia/afghanistan-iran-border-clashes.html>
- He, H., Luo, A., & Luo, F. (2023). Unraveling the Helmand River Water Dispute. Retrieved February 12, 2024, from <https://thediplomaticinsight.com/unraveling-the-helmand-river-water-dispute/>
- Hosseini, H., Shakeri, A., Rezaei, M., Dashti Barmaki, M., Rastegari Mehr, M., & Amjadian, K. (2021). Water quality and health risk assessment of lakes in arid regions, case study: Chahnimeh reservoirs in Sistan and Baluchestan Province, SE Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 14, 1-15.
- Hossen, M. A., Connor, J., & Ahammed, F. (2023). How to Resolve Transboundary River Water Sharing Disputes. *Water*, 15(14), 2630.
- Iran International. (2023). Share Water, Iran's President Warns Taliban Amid Rising Tension. Retrieved February 12, 2024, from <https://www.iranintl.com/en/202305181442>
- IRNA, (2022). *Continued conflict between Taliban forces and Pakistani soldiers in the border areas of Paktia.* [ادامه درگیری نیروهای طالبان با نظامیان پاکستانی در مناطق مرزی 17.04.2022 (یکتیا). Retrieved from March 12, 2024, <https://www.irna.ir/news/84719559/>-ادامه-درگیری-نیروهای-طالبان-با-نظامیان-پاکستانی-در-مناطق-مرزی].
- IRNA, (2023). Satellite images refute Taliban's water shortage claims in dispute with Iran. Retrieved February 18, 2024, from https://ifpnews.com/satellite-images-refute-talibans-water-shortage-claims-dispute-iran/#google_vignette.
- Jalal, A. (2016). Uluslararası Hukuka Göre Afganistan Suyollarının Hukuki Durumu. *Anadolu Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 2(3), 27-46.
- Kamil, I. (2023). Iran-Afghanistan Tensions Now Rising Over Water. Retrieved March 18, 2024, from <https://www.fairobserver.com/world-news/iran-afghanistan-tensions-now-rising-over-water/>
- Keskinen, M., Salminen, E., & Haapala, J. (2021). Water diplomacy paths—An approach to recognise water diplomacy actions in shared waters. *Journal of Hydrology*, 602, 126737.

- Kibaroglu, A. (2015). Transboundary water governance in the Euphrates Tigris river basin. *E-International Relations*. Retrieved February 20, 2024, from <https://www.e-ir.info/pdf/57357>.
- King, M., & Sturtewagen, B. (2010). *Making the most of Afghanistan's river basins: Opportunities for regional cooperation*. New York: The EastWest Institute.
- Kocatepe, D. (2021). *İran'da Kimlik ve Siyaset: Belucistan*. Ankara: Akçağ Yayıncılık.
- Larson, R. B. (2017). Water security. *Nw. UL Rev.*, 112, 139.
- Letter dated 20 September 2001 from the permanent representative of the Islamic Republic of Iran to the United Nations addressed to the Secretary-General. (2001). United Nations Digital Library
- Loodin, N., Eckstein, G., Singh, V. P., & Sanchez, R. (2023). Assessment of the Trust Crisis between Upstream and Downstream States of the Helmand River Basin (1973–2022): A Half-Century of Optimism or Cynicism? *ACS ES&T Water*, 3(6), 1654-1668.
- Mesgaran, M. B., & Azadi, P. (2018). *A national adaptation plan for water scarcity in Iran*. Retrieved November 22, 2023, from <https://iranian-studies.stanford.edu/iran-2040-project/publications/national-adaptation-plan-water-scarcity-iran>.
- Milani, M. M. (2006). Iran's policy towards Afghanistan. *The Middle East Journal*, 60(2), 235-279.
- Mojtahed-Zadeh, P. (2004). *Small players of the great game: The settlement of Iran's Eastern borderlands and the creation of Afghanistan*: RoutledgeCurzon.
- Nabavi, S. A. (2024). Fundamental problems of water resources management in the Helmand River basin, Afghanistan. *Randwick International of Social Science Journal*, 5(2), 263-274.
- Nader, A., Scotten, A. G., Rahmani, A. I., Stewart, R., & Mahnad, L. (2014). *Iran's influence in Afghanistan: Implications for the US drawdown*: Rand Corporation.
- Nagheby, M. (2024). The worst or the best treaty? Analysing the equitable and reasonable utilization principle in the legal arrangements of the Helmand River. *Asian Journal of International Law*, 14(1), 25-44.
- Nagheby, M., & Warner, J. (2022). The 150-Year Itch: Afghanistan-Iran hydrogeopolitics Over the Helmand/Hirmand River. *Water Alternatives*, 15(3), 551-573.
- Najafi, A., & Vatanfada, J. (2011). Environmental challenges in trans-boundary waters, case study: Hamoon Hirmand wetland (Iran and Afghanistan). *International Journal of Water Resources and Arid Environments*, 1(1), 16-24.
- Ramachandran, S. (2017). Afghanistan clashes with Iran over dam construction. Central Asia–Caucasus Analyst. Retrieved February 12, 2024, from <https://www.cacianalyst.org/publications/analytical-articles/item/13443-afghanistan-clashes-with-iran-over-dam-construction.html>.
- Ramazani, R. K. (1966). *The foreign policy of Iran: A developing nation in world affairs, 1500-1941*: University Press of Virginia.

- RAMSAR. (1975). Ramsar convention. Retrieved May 23, 2023, from www.ramsar.org
- Robinson, H. M. (2020). *Iran's role in Afghanistan in the modern era: Leveraging influence for regional supremacy*. University of St Andrews.
- Rogers, P. (2006). Water governance, water security and water sustainability . In P. Rogers, M. Llamas, & L. Martinez-Cortina (Eds.), *Water crisis: myth or reality? Marcelino Botin water Forum 2006*: Taylor & Francis, New York.
- Rojas, G. A., & Iza, A. O. (2011). *Governance of shared waters: Legal and institutional issues*: IUCN, in collaboration with the IUCN Environmental Law Centre, Bonn, Germany.
- Rosman, A., & Rubel, P. G. (1976). Nomad-sedentary interethnic relations in Iran and Afghanistan. *International Journal of Middle East Studies*, 7(4), 545-570.
- Sadoff, C. W., & Grey, D. (2002). Beyond the river: The benefits of cooperation on international rivers. *Water Policy*, 4(5), 389-403.
- Salaam Times. (2023). Iran Resorts to collective punishment of Afghans over Helmand River water dispute. Retrieved February 15, 2024, from https://afghanistan.asia-news.com/en_GB/articles/cnmi_st/features/2023/08/01/feature-01#:~:text=HERAT%20%2D%20Afghan%20refugees%20recently,the%20Helmand%20river%20water%20dispute.
- Samii, A. W. (2003). Drug abuse: Iran's "thorniest problem". *The Brown Journal of World Affairs*, 9(2), 283-299.
- Shirani Bidabadi, F., & Afshari, L. (2020). Human right to water in the Helmand Basin: Setting a path for the conflict settlement between Afghanistan and Iran. *Utrecht Law Review*, 16(2), 150-162.
- Shirdeli, A. (2014). Hydropolitics and hydrology issues in Hirmand/Helmand international river basin. *Management Science Letters*, 4(4), 807-812.
- Shokri, U. (2023). The Iran-Afghanistan water dispute: Implications, challenges, and potential resolutions. Retrieved February 25, 2024, from <https://epc.ae/en/details/brief/the-iran-afghanistan-water-dispute-implications-challenges-and-potential-resolutions>
- The Afghan-Iranian Helmand River Water Treaty. (1973). Retrieved February 02, 2024, from https://www.internationalwaterlaw.org/documents/regionaldocs/1973_Helmand_River_Water_Treaty-Afghanistan-Iran.pdf
- Thomas, V., Azizi, M. A., & Behzad, K. (2016). *Developing transboundary water resources: What perspectives for cooperation between Afghanistan, Iran and Pakistan?* (Vol. 6): Afghanistan Research and Evaluation Unit Kabul, Afghanistan.
- Thomas, V., & Varzi, M. M. (2015). A legal licence for an ecological disaster: The inadequacies of the 1973 Helmand/Hirmand water treaty for sustainable transboundary water resources development. *International Journal of Water Resources Development*, 31(4), 499-518.

- Toğa, O. (2023). Background of Iran's sensitivity regarding the Hirmand River. Retrieved January 25, 2024, from https://iramcenter.org/en/background-of-irans-sensitivity-regarding-the-hirmand-river_en-2383
- UNEP. (2015). Natural resources and conflict: A guide for mediation practitioners. Retrieved September 10, 2023, from https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/9294/-Natural_resources_and_conflic.pdf?sequence=2&%3BisAllowed=
- Vekerdy, Z., Dost, R., Reinink, G., & Partow, H. (2006). History of environmental change in the Sistan Basin based on satellite image analysis: 1976-2005. Retrieved February 12, 2024, from <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7690;jsessionid=3DD13066A92BCF8EAF5F0304FA87A5E7>
- Wheater, H. S. (2015). Water Security–Science and Management Challenges. *Proceedings of the International Association of Hydrological Sciences*, 366, 23-30.
- Zahid, N. (05 July 2017). Iran criticism of Afghan dam projects draws rebuke from Kabul officials. *Voice of America*. Retrieved December 20, 2023, from <https://www.voanews.com/a/iran-afghan-dam-projects/3930411.html>

KUTADGU BİLİG’DE YÖNETİM DÜŞÜNCESİ: KAMU DEĞERİ YAKLAŞIMI MERKEZLİ BİR İNCELEME¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 01.02.2024 Yayına Kabul Tarihi: 29.05.2024

Abdulkadir AKSOY
Dr. Öğr. Üyesi
Gaziantep Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Gaziantep, Türkiye
aaksoy@gantep.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-9573-5269

ÖZ | Kamu değeri yaklaşımında “evrensel tek iyi yönetim” öneren geleneksel ve yeni kamu yönetimi teorilerinin ötesinde bağlam, üretilen değer ve görevin doğası gibi koşullar öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın konusu; kamu değeri yaklaşımında “stratejik üçgen” olarak ifade edilen “meşrulaştırma ve destek”, “icra kapasitesi” ve “değer” kavramlarının Kutadgu Bilig’de izlerinin sürülmesidir. Çalışmada Kutadgu Bilig, betimsel içerik analizi yöntemi ile incelenecektir. Çalışmanın temel amacı; kamu değeri yaklaşımının temel varsayımları ile Kutadgu Bilig’de vurgulanan yönetim ilkelerinin kritik edilmesidir. Dolayısıyla kamu yönetimi disiplinine Türk yönetim düşüncesi merkezli bir katkı sunmak temel amaç olarak belirtilebilir. Kutadgu Bilig bu yönüyle değerlendirildiğinde, Türk yönetim düşüncesindeki tarihsel öneminin ötesinde mevcut teorik gelişmeler boyutuyla da fırsat penceresi sunmaktadır. Çalışmada, Kutadgu Bilig’in yönetim önerilerinin kamu değeri yaklaşımı için geniş bir açılım alanı oluşturduğu sonucu, temel bulgulardan birisi olarak vurgulanabilir.

Anahtar Kelimeler: Türk yönetim düşüncesi, Kutadgu Bilig, kamu değeri, stratejik üçgen
JEL Kodları: D73, H79, H82

Alan: Siyaset bilimi ve kamu yönetimi
Türü: Araştırma

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.013

Atıfta bulunmak için: Aksoy A., (2024). Kutadgu Bilig’de yönetim düşüncesi: Kamu değeri yaklaşımı merkezli bir inceleme. *KAÜİBFD*, 15(29), 334-353.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

ADMINISTRATION THOUGHT AT KUTADGU BILIG: A REVIEW CENTERED ON THE PUBLIC VALUE APPROACH



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 01.02.2024 Accepted Date: 29.05.2024

Abdulkadir AKSOY
Asst. Prof. Dr.
Gaziantep University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Gaziantep, Türkiye
aaksoy@gantep.edu.tr
ORCID ID: 0000-0001-9573-5269

ABSTRACT The public value approach moves beyond traditional and new public administration theories that advocate for a "universal single good governance" by emphasizing conditions such as context, value produced, and the nature of the task. This study aims to trace the concepts of "legitimacy and support," "implementation capacity," and "value" - the "strategic triangle" of public value - within the context of Kutadgu Bilig. Using descriptive content analysis, the study analyzes Kutadgu Bilig's administration principles to critique the assumptions of the public value approach. Ultimately, it aims to contribute to the field of public administration, particularly Turkish administration thought. By analyzing Kutadgu Bilig, the study reveals a valuable lens for understanding current theoretical developments, going beyond the text's historical significance. Notably, the study finds strong compatibility between Kutadgu Bilig's administration ideas and the public value approach.

Keywords: Turkish administration thought, Kutadgu Bilig, public value, strategic triangle
JEL Codes: D73, H79, H83

Scope: Political science and public administration
Type: Research

1. GİRİŞ

Türk yönetim düşüncesi, kökleri oldukça eskiye dayanan farklı coğrafyalarda farklı kültürlerle etkileşimde bulunmuş niteliktedir. Bu durum kapsayıcı yönetim kavramları ve kurallarının oluşmasını sağlamıştır. Türk yönetim tarihi bu bakış açısıyla incelendiğinde günümüz yönetim düşüncesine katkı sunabilecek zemine sahiptir. Başka bir ifadeyle Türk yönetim düşüncesine dair ayrıntılı çalışmalar kamu yönetiminin gelişmesi için önem arz etmektedir.

Kutadgu Bilig ilk Türkçe yönetim kitabı olarak kamu yönetimi çalışmaları için yukarıda değinilen zemini oluşturmada bir hareket noktası sağlamaktadır. Bu sebeple üzerinde pek çok çalışma yapılmıştır. Edebi, tarihsel ve diğer sosyal boyutları bakımından yapılan çalışmaların yanında literatürde yönetim perspektifli çalışmaları da görmek mümkündür. Bunlardan Adalıoğlu (2013), Kutadgu Bilig'i bir siyasetname biçimi olarak incelemiş ve eserin muhtevasını anlatmıştır. Akıncı (2014) Kutadgu Bilig'i siyasal ve yönetsel boyutları ile inceleyerek eserdeki iktidar, toplum, yönetim kültürü, idari teşkilatlanma gibi konuları kapsayan önemli bir derleme yapmıştır. Ertugay (2014), Kutadgu Bilig'de meşruiyet ve devletin tazimi ilişkisi incelemiştir. Özmen (2014) Kutadgu Bilig'de tasavvur edilen yönetimde yöneten yönetilen ilişkilerini açıklamaktayken Taş vd., (2017) ise Kutadgu Bilig'i stratejik yönetimin zemini olan stratejik düşünme bakımından incelemiştir.

Literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak bu çalışmada Kutadgu Bilig, kamu yönetiminin önemli teorilerinden birisi olan kamu değeri yaklaşımı ile incelenmiştir. Kutadgu Bilig'deki yönetim kurgusu tarım toplumunun egemen olduğu geleneksel yaşam pratiklerini yansıtan toplumsallığı yansıtmaktadır. Bu noktada “modern ve postmodern yönetim yaklaşımlarının önerdiği ilkelerin izlerini tarihsel olarak kendilerinden çok önce yazılmış bir eserde aramak anakronik bir hata olarak değerlendirilebilir mi?” sorusu anlamlı bir soru(n) olarak çalışmanın yöntemini anlamak adına önemlidir. Bu çerçevede çalışmada kamu değeri yaklaşımının aslında Kutadgu Bilig'de ortaya konan yönetim ilkeleri ile ortak yönleri olduğu ifade edilebilir. Fakat kamu değeri yaklaşımının seçilmesinde bazı başka faktörler de etkili olmuştur. Bunlar kısaca şöyle belirtilebilir: İlk olarak kamu değeri yaklaşımı yönetimde, geleneksel kamu yönetimi ve yeni kamu işletmeciliği yaklaşımlarının aksine siyasetin alanını daraltmaz; ona başat rol yükler. Siyaset ve idarenin iç içe geçtiği Kutadgu Bilig'deki yönetim anlatısını anlamak adına bu boyut önemlidir. İkincisi kamu değeri yaklaşımında yönetimin her bir bileşeni çatışma yerine iş birliğine yönlendirilir. Kutadgu Bilig'de de yönetici, bürokrasi, halk ve maddi unsurlar birbirlerine ihtiyaç üzerinden konumlandırılır. Son olarak ise kamu değeri yaklaşımı yönetimin salt teknik bir faaliyet olmadığını, aynı zamanda değer

üretmesi gerektiği varsayımına dayanır. Kutadgu Bilig’de ise buna benzer şekilde yönetimin mutluluk üretme ve sürdürme görevi önemli bir alan tutmaktadır. Kutadgu Bilig iyi yönetim ilkelerini çok erken dönemlerde yazılı olarak ele alan ilk Türkçe eser olması bakımından yönetim düşüncesi için önemli kabul edilmektedir. Bu ekseninde incelendiğinde kamu yönetimi düşüncesine Türk yönetim düşüncesi zemininden hareketle katkı sunma çabası çalışmanın önemini oluşturmaktadır.

Çalışmada nitel araştırma perspektiflerinden birisi olan betimsel içerik analizi kullanılmıştır. Kutadgu Bilig, el yordamıyla ilgili beyitler tasniflenerek bütünlük içerisindeki anlamlarını yitirmeden ilgili başlıklarda toplanmıştır. Çalışmanın temel amacı ise şu soru ile formüle edilmeye çalışılmıştır: Kutadgu Bilig, kamu değeri yaklaşımına piyasa temelli olmayan düşünsel ve değer alanının gelişmesine katkı sunabilir mi? Bu bağlamda çalışmada önce kamu değeri yaklaşımının teorik yönleri açıklanacaktır. Sonraki bölümde ise kamu değeri yaklaşımında belirtilen temel ilkelerin Kutadgu Bilig’de görünüşleri irdelenecektir. Böylelikle Kutadgu Bilig’in günümüz kamu yönetimi çalışmalarından olan kamu değeri yaklaşımına bir katkı sunması temel amaç olarak belirtilebilir. Bu anlamda çalışma, kamu değerinin açılımı için önemli bir imkân olarak Türk yönetim düşüncesinin zeminini kullanma teşebbüsü olarak değerlendirilebilir.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Kamu Değeri Yaklaşımının Kavramsal Boyutları

Yönetim faaliyetinin değerlendirilmesi, kamu yönetimi alanının önemli uğraş alanlarından birisidir. Yönetim, süreçleri ve sonuçlarıyla vatandaşlar üzerinde etkileme alanı bulan bir eylem ve disiplindir. Kamu yönetimi teorileri, söz konusu eylem ve süreçleri anlama ve açıklama çabası olarak değişen koşullarla birlikte kaçınılmaz şekilde değişip dönüşmektedir.

Geleneksel kamu yönetimi teorisi içerisinde belirtilen yaklaşımlar (bilimsel yönetim, yönetim süreçleri ve bürokrasi), yönetimi bilimsel alan ile birleştirerek açıklama yoluna gitmiştir. Söz konusu alandaki her bir yaklaşım etkili sonuçlar içeren uygulamalarla desteklenmiştir. Öte yandan bu yaklaşımlar ilerleyen yıllarda eleştirilerle birlikte yönetimde yeni yaklaşımların gelişmesini beraberinde getirmiştir. Bu yaklaşımların her aşamasında kamu yönetiminin rolü yeniden tanımlanmaya çalışılmıştır.

1980’lerden itibaren çığır açıcı bir perspektif sunan teoriye dönüşen Yeni Kamu İşletmeciliği (YKİ) ise kamusal aktörlerin rollerini ve konumlarını çok kısıtlı alana sınırlamak yoluyla kamu yönetiminin işlevlerini açıklama yoluna gitmiştir. YKİ’ye kamu politikası aktörlerinden, teoriyi ortaya koyanlardan ve

karşılaştırmalı ülke çalışmalarından gelen eleştiriler hakimiyetinin sorgulanmasını da beraberinde getirmiştir (Köseoğlu ve Tuncer, 2014). Söz konusu sorgulama ve eleştiriler, Eski Yunan zamanından beri siyaset felsefesinin temel tartışmaları olan kamu yararı, kamusal alan ve kamu değeri gibi kavramları (Benington & Moore, 2011, s.1) yeniden gündeme getirmiştir.

Bu teorik tartışmalar dikkate alındığında yönetim düşüncesinde etik/ahlak, değer ve merhamet gibi alanların yoğunlaştığı zamanlar önem kazanmaktadır. Sharma (2019, s. 11) yönetim düşüncesinin geçirdiği ana hatları, temel odaklarını ve etkilendikleri disiplinleri Tablo 1’de belirtilen aşamalara ayırmıştır. Buna göre modern yönetim düşüncesi dört farklı aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar; Bilimsel yönetim, yönetimin insani yanı, yönetimde etik ve değerler ve yönetimde maneviyat olarak sıralanabilir. Burada belirtmek gerekir ki 1990’lı yıllar ve sonrasında teoride öne çıkan, yeni kamu hizmeti, neo-Weberyan devlet, bütünleşik kamu yönetimi, ağ yaklaşımı ve dijital çağ yaklaşımı gibi alanlar bu tablodaki sınıflandırmanın odağı dışındadır. Çünkü söz konusu sınıflandırmanın temel amacı, değer kavramının yönetim düşüncesindeki tarihsel zemini ortaya koymaktır.

Tablo 1: Yönetim Düşüncesinin Dönüşümü

	Bilimsel Yönetim (1900-1950)	Yönetimin İnsani Yanı (1950-1990)	Yönetimde Etik ve Değerler (1990 ve sonrası)	Yönetimde Maneviyat (2000 ve sonrası)
Odak	Teknik boyut	Beşerî boyut	Etik boyut	Manevi boyut
Temel Kaygı	Verimlilik ve maliyetler	İnsan	İyi yönetim	Çevre, sürdürülebilirlik ve refah
Tasvir Araçları	Zaman ve hareket etütleri	Blake ve Mouton çizelgesi ve dönüşümcü liderlik	Yüce amaçlı yönetim, ilke merkezli liderlik	Ulvi varoluş amacı, bilge liderlik
Etkileyen Disiplin	Mühendislik ve iktisat	Psikoloji	Felsefe	Maneviyat ve bilinç araştırmaları

Kaynak: (Sharma, 2019, s. 11)

Kamu değeri yaklaşımı izah edilirken geleneksel yönetimden yeni kamu

işletmeciliğine değişen alanlar vurgulanarak kamu değerini ortaya çıkaran dinamikler belirtilmektedir. Buna göre geleneksel yönetimin ve YKİ'nin “en iyi tek yol” karakterinden farklı olarak kamu değeri bir çoğulculuk içermektedir (O’Flynn, 2007; Stoker, 2006). Buradan hareketle belirtmek gerekir ki geleneksel kamu yönetimi birincil olarak “kamu yararı”, YKİ “kamu tercihi”, YKİ sonrası dönem ise “kamu değeri” kavramları ile değerlendirilmektedir (Çolak, 2021, s. 348).

Kamu değerinin farklılaşan anlam alanlarını Alford ve O’Flynn (2009) dört konsept altında toplamışlardır: İlk olarak, kamu değeri post-Yeni Kamu İşletmeciliği dönemin izahında bir “paradigma” olarak anlaşılabilir. İkincisi, kamu değeri bir “retorik” olarak kamusal alanda kullanılmaktadır. Üçüncüsü, kamu değeri siyasal ya da idari alanda bir “anlatı” olarak kullanılmaktadır. Dördüncü olarak ise kamu değeri “performans”ın kendisi olarak yönetimde uygulanabilir bir kavramdır.

Öte yandan Jørgensen ve Bozeman (2007) kamu değerlerinin toplum-siyaset ve kamu yönetimi ilişkisinde şekillenme biçimlerini ve bu değerlerin sınıflandırılma biçimlerinde bir öneri geliştirmiştir. Bu bağlamda her bir kamu değeri içinde bulunduğu kategorinin ilişkisel sonucu olarak değerlendirilmektedir.

Kamu değeri, birey ve toplum arasındaki ilişkileri karakterize eden ve bu ilişkinin niteliğini tanımlayan değerlerdir. Dolayısıyla kamu değeri doğası gereği toplumsal deneyime dayalıdır (Meynhardt, 2009, s. 206). Söz konusu ilişkinin yönü bireyden topluma ve toplumdan bireye olmak üzere karşılıklılık ile değerlendirilmelidir.

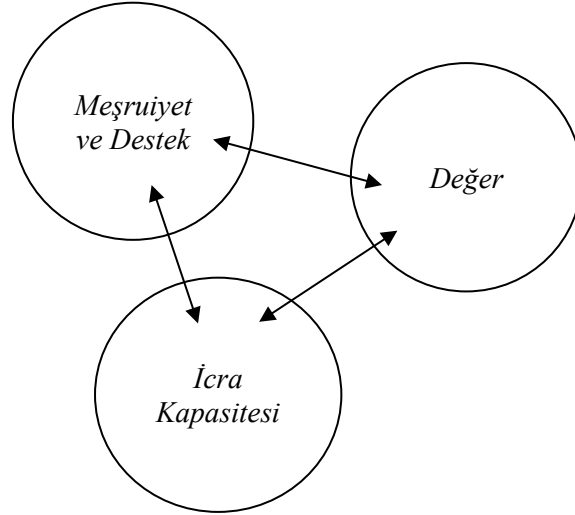
Burada belirtilen yaklaşımlar incelendiğinde kamu değerinin odaklandığı alan daha net hale gelmektedir. Öncelikle kamu değeri, kamu hizmetleri ve bunların sonuçlarına olmak üzere güven ve adalet ilişkisini öne çıkarmaktadır. Bunun yanında kamu hizmetlerinin salt çıktılarını değil bunların yarattığı güveni de önemsemektedir. Dolayısıyla kamu değeri, sayısal çıktılardan ziyade bunların topluma olan etkisini ölçme çabası olarak değerlendirilebilir. Bunun gerçekleşebilmesi içinse sadece yönetim sürecine odaklanarak değil daha geniş kapsamlı olmak üzere siyasi karar alma süreçlerini de dikkate alarak girdiler, süreç ve çıktılarını bütünlüklü ele almaktadır (Köseoğlu & Tuncer, 2014, s. 153).

Kamu değeri yaklaşımında, kamu hizmeti ethosu çok önemli kabul edilmektedir (Stoker, 2006, s. 48). Kamu hizmetlerinin söz konusu ethos merkezinde tasarlanabilmesi için kamu etiği kritik rol oynamaktadır. Dolayısıyla kamu değeri ve etiği birbiriyle kesişen büyük bir alana sahiptir. Bu durumda kamu değeri sadece tepeden inme bürokratik ya da siyasal olarak üretilebilecek bir görünümünden uzaktır. Bu bakımdan düşünüldüğünde kamu değerinin

oluşturulmasında kamusal aktörlerin rolü baskın olmakla birlikte özel sektör ve sivil toplumun da kamu değeri oluşturmadaki rolünü görmek gerekmektedir (Benington, 2009).

2.2. Kamu Değerinin Üretilmesi ve Yönetiminin Rolü

Kamu değeri yaklaşımını gündeme getiren Moore (1995, s. 70-71), eserinde kamu değeri üretmenin boyutlarını “stratejik üçgen” olarak ifade etmektedir. Şekil 1’de belirtilen stratejik üçgenin köşeleri “meşruiyet ve destek”, “icra kapasitesi” ve “değer” olarak belirtilmektedir.



Şekil 1: Stratejik Üçgen
Kaynak: (Moore, 2013, s. 103)

Değer, kurumlarının ihtiyacı olan hikâyeyi üretmektir. Birlikte bir ideali gerçekleştirme arzusu ve bunun sonucunda topluma ve kuruma yeni değerler katma isteği bir kurumda herkesin temel amacı olmalıdır (Moore, 2000, s. 197-198). Bu bakış açısı yönetimin mekanik bir olgu olmasının ötesinde büyük bir anlatı yaratmak boyutunu öne çıkarmaktadır. Bu bakımdan kamu yönetiminde görevliler, sadece mevzuat uygulayıcı olmanın ötesine geçme iradesiyle hareket etmelidir.

Meşruiyet ve destek, kamu yönetiminin ihtiyaç duyduğu maddi olan ve olmayan tüm dayanaklarının toplandığı alandır. Kamu yönetimi işletme yönetiminden farklı olarak kamu kaynakları ile finanse edildiğinden en büyük sorumluluk alanı bu sebeple kamu çıkarını korumaktır (Moore, 2000, s. 198).

Özellikle YKİ ile tartışmaların odağı olan meşruiyet olgusu kamu değeri yaklaşımının vazgeçilmez boyutlarından birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

İcra kapasitesi ise kamu yönetiminin değer üretmek meşruiyetini ve desteği sağlayabilmesi için gerekli maddi olanakları, bilgi birikimini ve yeteneğin var olup olmadığı konusuna ilişkindir (Moore, 2000, s. 198). Bu bakımdan kamu değeri, kamu yönetiminin icra kapasitesini öne çıkararak onun geliştirilmesi gerekliliğine odaklanmıştır.

Stratejik üçgenin her bir köşesindeki alanın alt alanları hususunda Samaratunge ve Wijewardena (2009, s. 317) kamu değeri çerçevesini açıklamaktadır. Bu çerçevede değerler; güven, meşruiyet, adalet, hizmet kalitesi, eşitlik ve erişilebilirlikten oluşmaktadır. İcra kapasitesi ise yasal yetkiler, insanlar, para, yetenekler, örgüt kültürü ve paydaşlarla işbirliğini kapsar. Meşruiyet ve destek ise kanunlar (hukuk), siyasi partiler, kaynak tahsisi ve topluluk tutumlarını içermektedir.

Stratejik üçgen, kamu yöneticilerinin kamusal sorunları daha iyi kavramasına etkili ve verimli katkılar sunar (Benington ve Moore, 2011, s. 16). Çünkü kamu yönetiminin toplumsal alandaki etkisi karmaşıklık içerisindedir. Söz konusu karmaşıklık kamu yönetiminin sadece mal ve hizmet üretmekten ibaret olmaması ile ilişkilidir. Stratejik üçgen bu yönüyle kamu değerinin somut olarak ölçülebilen boyutunu ve kamu görevlilerinin değer üretmedeki rolünü daha net görebilmeye yardımcı olabilir.

Kamu değerinin kim ya da hangi araçlar tarafından üretileceği kamu değeri yaklaşımında üzerinde önemle durulan hususlardan birisidir. Buna göre kamu değeri yaklaşımında kamu değeri ile kamu yararı arasında bir ayrılık yoktur. Bu sebeple birbirleri yerine kullanılabilirler (Rhodes ve Wanna, 2007, s. 412). Bu bakımdan kamu değeri yaklaşımı vatandaşlar, kamu yöneticileri ve siyasetçiler arasındaki var olan ilişkinin yeniden yaratılması önerisini sunar (Chohan & Jacobs, 2018).

Kamu değeri yaklaşımında kamu politikalarının oluşturulması ile değerlerin üretilmesi süreçleri arasında yakın ilişki kurulmaktadır. Bu bakımdan kamu değeri yaklaşımı klasik yönetim kuramlarından ve YKİ'den farklılaşarak aktörlerin ve süreçlerin ayrı değil birlikte ele alınmasına vurgu yapmaktadır. Başka bir ifadeyle kamu değeri yaklaşımında değer üretilmesi için yönetim – siyaset dikotomisi yerine iki alanın iç içeliği benimsenmektedir (Karkın, 2015). Çünkü değer üretilmesi sadece siyasal karar alma süreçleri ile sınırlı olmayıp, bürokratik mekanizmaları içeren geniş kapsamlı olmasıyla ilişkilidir. Dolayısıyla kamu değeri yaklaşımı siyasete geniş bir alan açmaktadır (Köseoğlu & Tuncer, 2014, s. 157).

Sonuç olarak kamu değeri yaklaşımı yukarıda değinildiği üzere ortaya

çıkışından itibaren niteliği, ölçülebilirliği ve uygulanabilirliği gibi farklı boyutlarıyla inceleme konusu yapılagelmiştir. Kavramı ortaya atan Moore'un ve sonrasında devam eden çalışmaların bu ana gidişatı incelendiğinde Batı dışı yönetim paradigmalarını inceleme konusu etmedikleri görülmektedir. Dolayısıyla bu çalışmayla temel olarak literatürdeki bu eksikliğin giderilmesi çabası önemli hale gelmektedir.

3. YÖNTEM

Bu çalışmada nitel araştırma desenine dayalı içerik analizi tekniği kullanılmıştır. İçerik analizi temel olarak metin içeriği toplama ve analiz etme tekniğidir. İçerik analizi sosyal araştırmalarda araştırmacının bir kaynaktaki içeriği açığa çıkarmasına olanak sağlamaktadır. Bu bakımdan içerik analizi, araştırmacıya birçok metnin içeriğini karşılaştırma olanağı tanımaktadır (Neuman, 2012, s. 466). Bununla beraber içerik analizi "bir söylemi anlamada ve yorumlamada öznel etkenlerden kurtulmayı sağlamak amacı taşır" (Bilgin, 2006, s.1).

Bu çerçevede çalışmada, öncelikle kamu değeri yaklaşımının özü olan stratejik üçgen kavramı açıklanmıştır. Daha sonra burada belirlenen temalar üzerinden Kutadgu Bilig'te yer alan beyitler yazar tarafından tasniflenmiştir. Söz konusu tasnif işlemini bittikten sonra beyitler ilgili başlıklarda incelenmiştir. Son adımda ise Kutadgu Bilig'de yer alan beyitlerden yola çıkarak töre, hizmet ve kut ilişkisi ortaya konularak yönetim düşüncesindeki anlamı incelenmiştir.

4. BULGULAR

Kutadgu Bilig, Türkçe yazılmış ilk siyasetnamedir. Siyasetnameler geleneksel devlet örgütlenmelerinde iyi yönetim arayışının çıktısı olarak yönetim düşüncesinin önemli metinleridir (Aksoy, 2019). Kutadgu Bilig, yöneticilere iyi yönetimin boyutlarını aktarmasının yanında anlatım biçimi, dili ve kültürel izler bakımından da zenginlikler barındırmaktadır. Türkçe yazılan ilk yönetim eserinin içeriği ise yönetim düşüncesinin izinin sürülmesi bakımından birincil önem taşımaktadır (Adaloğlu, 2013).

Kutadgu Bilig'de iyi yönetim için belirlenen ilkeleri kendi döneminin yönetim düşüncesindeki bağlamı dikkate alarak anlamak gerekir. Kutadgu Bilig'e göre her bir insan hizmet etme idealiyle kuta ulaşmaya çalışmaktadır. Kut ise töreden bağımsız değildir. Törenin ışığını yaymak amacıyla kullanılır. Nihai olarak töre ise insanlığa hizmetin vesilesi olarak açıklanabilir (Başer, 2019, s. 38).

Kutadgu Bilig'de yönetim, kavramların kişiselleştirilmesi yöntemiyle anlatılmaktadır. Bu bakımdan anlatım tekniği oldukça özgünlük taşımaktadır.

Adalet, erdem, kut ve töre gibi Türk yönetim düşüncesinin temel yönlerini oluşturan kavramlar kişileştirilerek birbirleri ile diyaloglar şeklinde sunulmuştur. Bu husus sadece dil ve anlatım tekniği olarak değil kavramların yönetimdeki konumunu görmek açısından da önem arz etmektedir.

4.1. Yönetimin Değer Oluşturma ve Mutluluk Sağlama Görevi

Kamu değeri yaklaşımında kamu yönetiminin salt hizmet değil aynı zamanda değer üreten bir mekanizma olarak ele alındığı ifade edilmişti. Bu açıdan kamu hizmeti üretmek, geleneksel (Weberyen) bürokratik modelin dayanağı “nötr” uygulamalar olarak ele alınmaz. Bunun ötesine geçme iddiası kamu değeri yaklaşımının ortaya çıktığı zemini üretmektedir. Çünkü günümüzde kamusal talepler ve problemlerin karmaşıklaştığı varsayılmaktadır. Bu bakımdan bu karmaşıklaşan sorunlar değerlere kayıtsız kalarak çözülememektedir.

Kutadgu Bilig’de yönetme ayrıcalığı yöneticiye Tanrı tarafından verilmiş bir hediye ve ayrıcalıktır. Genel anlamıyla mutluluk olarak kullanılan kut kavramı, tanrısal bir bağış/lütuf olarak değerlendirilmektedir. Fakat Yusuf Has Hacib’e göre bu tanrısal yetke şartsız koşulsuz bir başına buyrukluğa içermez. Kutadgu Bilig’de yönetim gücünü elinde bulunduranların yumuşak sözlü, tevazu sahibi olması gerektiği belirtilir. Çünkü yönetme gücü kişilerle kaim değildir.

“Bu devlet dönektir hem yapar hem bozar; o kararsızdır, bırakırsa çabuk kaçır.” (548)

“Bu kuta inanma iyilik yap; bugün sendeyse yarın başkasında bil.” (549)

“Bu kuta güvenme ey kut bulan; gelen kut bir gün gidecektir.” (550)

“Ey devlet sahibi, bu devlet ile durayım dersin dur sen iyilik ile.” (551)

“Sana beylik ululuk gelirse, kendini küçük tut, ak saçlı olana dek bu ululuk içinde.” (551)

Bu ve başka beyitlerde Yusuf Has Hacib, yöneticinin temel ahlaki rolünün ne olması gerektiğini sıralamaktadır. Bu bakımdan kut bir imtiyaz bir meşruiyet sağlama görevi olarak işlevsel bir anlayış görünümündedir. Fakat bu inancın ve anlayışın keyfiliğe dönüşmesi ise yönetilenler açısından tehlike arz etmektedir. Bu yüzden kut, sınırsız bir meşruiyet aracı değil her an kayıp gidebilecek niteliktedir. Böylelikle bu güce sahip yöneticiler bu değişkenlikle aslında sınırlandırılmak istenmektedir. Bu sebeple Ögel (2017) kutun doğuştan değil hizmet yolu ile elde edildiğini belirtir.

Kutadgu Bilig’de yönetim bu bağlamda ele alındığında yöneticinin yönetilenlere davranışını düzenleyen ilkelerden birisi de onlara eşit davranmadır. Kamu değeri yaklaşımının stratejik üçgenden değer boyutunun alt alanlarından birisi olan eşitlik ilkesiyle örtüştüğü görülmektedir. Yöneticinin, işlerini doğruluk

ve tarafsızlık ilkesine göre yapmasına ilişkin Kutadgu Bilig’de şu öğütler dikkat çekmektedir:

“Doğruluk üzerine keserim ben işi; ayırmam ben bey ya da kul diye kişiyi”. (809)

“Gerek oğlum olsun yakın ya da yabancı; gerek yolcu olsun konup geçici”. (817)

“Yasada ikisi de bana birdir; karar verirken farklı değildir”. (818)

“Bak bu beyliğin temeli doğruluktur; Doğrulukla beyler dirlik bulur”. (819)

“Doğruluk üzerinedir beyliğin temeli; Doğruluk yoludur bu beyliğin kökü”. (821)

Kutadgu Bilig’de yönetimin iyi ya da kötü olarak nitelenmesindeki temel kriterin belirlenmesinde kamu yararını gözetmek ve bu amaçla hizmet üretmek yaklaşımı öne çıkmaktadır. Dolayısıyla halkın huzuru ve refahı birincil olarak yöneticinin işlerine/niyetlerine bağlıdır.

“Hakan dedi: İyi yararlı olandır; halka çok yararı dokunandır”. (856)

“Hep iyilik eder bütün halka; yine yaptığını kalkmaz başa”. (857)

Kutadgu Bilig’de yönetimin halkın mutluluğunu sağlaması bir görev şeklinde belirtilmektedir. Bu mutluluk hem dünya hem de inanç gereği ahiret mutluluğunu kapsamaktadır. Dolayısıyla kamu hizmetinde bulunan en tepe yöneticiden (bey) en alt kademedeki görevliye kadar bu mutluluk sağlama görevi kut inancının bir yansıması olarak değerlendirilebilir. Bu çerçevede Kutadgu Bilig’deki şu beyitleri dikkatle ele almak gerekmektedir:

“Halka baş olmak büyük ve ağır iştir; emek ister ve baş ağrıtır”. (2147)

“Sevinci az, kaygısı çok; öveni az, söveni çok”. (2148)

“Beylik baş üzerinde kılıç gibi; her gün artar binlerce tehlikeli işi”. (2155)

“Dünya ve ahireti bulayım dersin; şu birkaç işini bırakma, yap yapabilirsen”. (2157)

“Gönlünü dilini doğru tut, Tanrı’ya sığın; Tanrı emrini sen ağır tut, tapın”. (2158)

“Bütün halka karşı gönülden ve içten ol; iyilik yap sen iyilik bul”. (2160)

“Halka yararlı ol, zarar verme; tavrını iyi tut, kötülerin zararını önle”. (2161)

Kutadgu Bilig’de yönetimin mutluluk ve değerler üzerinden sorumlu tutulduğu yukarıdaki ifadelerde görülebilmektedir. Ancak buradaki öğütler, yöneticiyi hem kut inancının kullanımı gereği Tanrıya karşı sorumluluk ile hem de kişisel çıkarı ikaz etmektedir. Yöneticinin tanrının bir hediyesi olarak görülen yönetme gücünü halkın mutluluğu ve refahı için kullanması çok önem arz etmektedir. Bunun yanında böyle davranmadığında sadece tanrısal bir yaptırımla kalmayıp kişisel iktidarını da yitireceğinden yönetimde istikrar için halkın refahı

ve mutluluğu önemli görülmektedir.

4.2. Meşruiyeti Sağlama Açısından Töre ve Hizmet Etmenin Önemi

Kamu değeri yaklaşımında meşruiyet ve destek şeklinde belirtilen ilke incelendiğinde kamu yönetiminin temel sınırının hukuk olduğu karşımıza çıkmaktadır. Meşruiyeti yasalardan kaynaklanan kamu yönetiminin eylem ve işlemlerinin tamamının hukuk kurallarına tabi olması önemli kabul edilmektedir. Kamu yönetimini özel yönetimden ayıran en önemli hususlardan birisi de bu nokta kabul edilmektedir.

Kutadgu Bilig’de yönetimin meşruiyet sağlama aracı kut olarak belirtildi. Kut, çok genel olarak yönetme gücünün tanrısal ihsan olduğu inancına dayanmaktadır ve bunun meşruiyet sağlama amacı bulunmaktadır. Öte yandan kut ancak töre ile uyumlu olursa bir anlam taşımaktadır. Yani sınırlarını çizen yegâne şey töredir. Ögel (2017) töreyi devletin düzeni, kuruluşu ve dolayısıyla gücü şeklinde açıklamaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde töre sadece bir kanun şeklinde algılanmamalı, kanununu da içeren ve zamanın ruhuna uyarlanan, ne zaman olduğu tam bilinmeyen uygulamaları ifade etmektedir (Başer, 2019).

Kutadgu Bilig’de yöneticilerin halka hizmet etme bilincini muhafaza etmesinin önemi farklı bağlamlarda ifade edilir. Bu hizmet bilincinin temel motivasyonu töreye hizmet etmek şeklinde formüle edilmiştir. Çünkü Yusuf Has Hacib’e göre insan ancak töreye hizmet yoluyla kâmil insan olabilir. Dolayısıyla halka hizmet etme ve yönetimin amacının buradan oluşturulması ulvi bir paye olarak betimlenmiştir.

“Siyaseti yardım için yapardı; bu yardım insanlığa yaraşır”. (411)

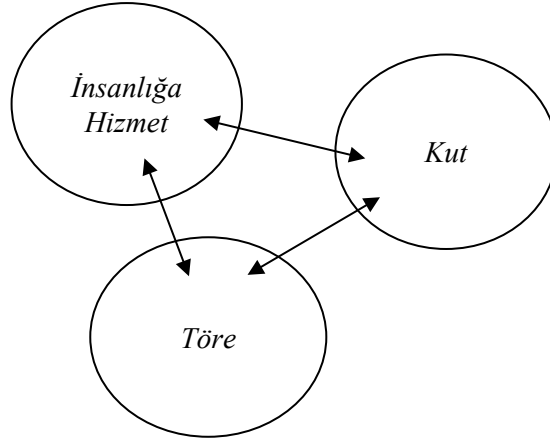
“İnsan hastalanırsa otacı gelir; otacı hastalanırsa kim iyi eder”. (2109)

“Hizmetli hizmeti bilirse başköşeye erişir; hizmeti bilmezse başköşeden eşige gelir”. (844)

“Benden bağış olsun, senden hizmet; hizmetinden ötürü açar kapını kut”. (596)

“Hizmet et, hizmetle kul bey olur; hizmeti içe sinmeyince dileğini kim bulur”. (612)

Kutadgu Bilig’deki töre ve insanlara hizmet etme ilişkisi birbirini tamamlayan görünümde. Başka bir deyişle, toplumu oluşturan herkes hizmet ederek kuta erişme idealine sahiptir. Kut ise töreye hizmetkârdır. Töre ise insanlığa hizmet için koşulmaktadır (Başer, 2019, s. 38) Bu ilişkiyi Şekil 2’deki gibi görselleştirmek mümkündür.



Şekil 2: Kutadgu Bilig’de Kut, Töre ve Hizmet İlişkisi

Kutadgu Bilig’de kamu hizmetinde bulunmanın erdemli olma ile ilişkisi sıklıkla vurgulanmaktadır. Bu bakımdan kamu görevlilerine ahlaki sorumluluk yüklenmektedir. Başka bir deyişle Yusuf Has Hacib’e göre kamu hizmetinde bulunmak ilave ahlaki sorumluluklar gerektirmektedir. Bu yönüyle Kutadgu Bilig, kamu değeri yaklaşımında etik ve kamu yönetimi arasındaki zorunlu bağı teyit etmektedir. Bütün erdemler öğrenilebilir olduğu için bu sorumluluk tüm kamu görevlilerini kapsamaktadır.

Kutadgu Bilig’de hem en üst yönetici olan bey hem de diğer kamu görevlileri kamu hizmetini yürütürken töre ile sınırlandırılmıştır. Bu sınırlamanın günümüzdeki hukuk devleti ilkesi ile bazı benzerlikler taşıdığı söylenebilir. Başka bir ifade ile hukuk devleti ilkesi temel olarak idarenin tüm eylem ve işlemlerini hukuk kuralları ile sınırlamaktadır. Kutadgu Bilig’de ise töre tüm eylem ve işlemlerde başvurulan bir mekanizma rolü görmektedir. Buradan hareketle Kutadgu Bilig’e göre kamu görevlilerinin eylem ve işlemlerinin meşruiyeti töreye uygunluğu ile belirlenmekte bu ise keyfi idarenin önünde bir engel oluşturmaktadır.

4.3. Liyakatli Görevli Seçmenin İcrai Kapasite Oluşturma Rolü

Kutadgu Bilig’de kamu hizmetine seçilen kişilerin ve iş kültürü oluşturmanın önemi sıklıkla ifade edilmektedir. Beye yüklenen en büyük sorumluluk liyakatli kamu görevlisi seçme görevidir. Bu hem devletin devamı için hem de beyin iktidarını devam ettirebilmesi için elzem kabul edilmektedir. Ayrıca kamu değeri yaklaşımında kurumsal kapasite ve örgütsel bağlılık vurgusunu andıran bu ilişki Kutadgu Bilig’de muhtelif yerlerde şöyle ifade

edilmiştir:

“İşini iş bilen kişilere ver; iş yapmayı bilmeyen üzülür, kaygı çeker”. (5535)

“Hizmettir diye olur olmazma verme işini; özüne yararlı olduğu için tut kişiyi”. (5536)

Kutadgu Bilig’de kamu hizmetlerinin ve kamu görevlilerinin nitelikleri birlikte ele alınmaktadır. Bu bakımdan kamu görevlilerinin liyakatli seçimi kamu hizmetlerinin sürekliliğinin teminatı olarak görülmektedir. Eserde yönetimde iş bölümünün zorunluluğu ve işlerin örgütlenmesi ile ilgili değerlendirilebilecek ifadeleri görmek mümkündür.

“Zor bu beyliğin sözü hem işi”. (420)

“Baş ağrıtır görsen ne çoktur işi; bu işleri yapar akıllı kişi”. (421)

“Kendim yapamam bütün halkın işini; bana işini bilir bir adam gerekli”. (422)

“Destek gerek beye, yardımcılar; akıllı, bilgili, bilge ilciler”. (427)

“Yardımcısı olursa bey zahmet çekmez; işler yoluna girer, töre bozulmaz”. (429)

“Bir işi iki kişiye söylemesin dilin; yapılmadan kalır, bozulur işin”. (5533)

Kutadgu Bilig’de, yönetim faaliyetlerinin bir düzenlilik ve plana göre yapılması gerektiği vurgusu da dikkat çekmektedir. Kamu değeri yaklaşımının üzerinde durduğu örgütsel kapasiteyi de kapsayan bu yaklaşım dönemindeki yönetim düşüncesi metinlerine göre oldukça ileri bir bakış açısını yansıtmaktadır. Kamusal görevlerin tam ve zamanında yapılması hem halkın hem de yöneticilerin mutluluğu için önemli kabul edilmektedir.

“Bugün yapılmayan işe yarının işi eklenir; iş iş üzerine binince yığılır kalır”. (5502)

“Bugünkü işini bırakma, kalmasın yarına; yarın da işin olursa yapılmadan kalır”. (5503)

“Yapadur, süzedur bu il işlerini; halkın, özünün erince kavuşması için”. (5504)

Kutadgu Bilig’de iş bölümü zorunlu olarak belirtilirken bunun yanında örgütsel kültürü oluşturan yönetim ilkeleri de vurgulanmaktadır. Söz konusu kültürün temel dayanağı kuşkusuz adalet erdemi ve onun yansımasıdır. Adaletli olmak ise hem törenin gereği hem de yönetimde istikrarı sağlamanın aracı olarak kabul edilmektedir.

“Halkın başı olan beye himmet gerek; bu himmetle birlikte mürüvvet de gerek”. (2125)

“Eratsız olamaz halkı yöneten; ya da bir bey, beylik işini gören”. (5459)

“Eratı tutmak için mal davar gerekir kuşkusuz; bunlar olmazsa er onun etrafında toplanmaz”. (5460)

“Erat toplamak için çok mal gider; mal almak için bil ki güç gerekir”. (5464)

Buna benzer ifadeleri Türk yönetim düşüncesinin başka metinlerinde de görmek mümkündür. Adalet dairesi olarak bilinen bu yaklaşım bütün

geleneksel/tarım toplumu yönetimlerinde bir ilke olarak vurgulanmaktadır. Bu bakımdan Kutadgu Bilig'deki bu ifadeler dönemin genel yönetim düşüncesi ile bir süreklilik halinin göstergesi olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla bey adalet ile yükümlüdür. Adil olduğunun önemli göstergesi ise liyakatli görevli seçim yapmak olduğu söylenebilir. Kutadgu Bilig'de hem beyden sonra en önemli yönetici olan vezirlik, hem de haciblik ve diğer görevler için aranan niteliklerde bu kriterleri görmek mümkündür.

5. SONUÇ

Kamu yönetiminin teorik alanındaki tartışmaları bazı kırılmalara sahne olmaktadır. Yeni kamu işletmeciliği ve sonrası süregelen açılımlar kamu yönetiminin ontolojik konumunu tekrar gündeme taşımaktadır. Devleti ve rollerini irdelemek özellikle afet ve salgın gibi dönemlerde öne çıksa da yönetim düşüncesinin kadim konuları arasında görülebilir. Batı dışı yönetim pratiklerinin ve deneyimlerinin bu noktada yeniden keşfi kamu yönetimi disiplinindeki tartışmalar için zemin açabilecek konumda görülmektedir.

Kamu değeri yaklaşımı “en iyi tek yol” iddiasındaki YKİ uygulamalarının ürettiği ve piyasanın işgörme yöntemini benimseyen kamu yönetimi eleştirisinden hareketle oluşmuş bir yaklaşımdır. Bu açıdan kamu değeri yaklaşımında yönetim sadece verimlilik ve etkinlik ile değerlendirilemeyecek denli karmaşık ve önemli bir süreç olarak görülmektedir. Kamu değeri yaklaşımında verimlilik, etkinlik ve iktisadilik ilkelerinin ötesinde kamu yönetimi ürettiği mal ve hizmetlerle birlikte değer üretilmesine de olanak sağlamalıdır. Böylelikle kamu değeri yaklaşımında kamu yönetimine ahlaki/etik bir misyon yüklenmektedir.

Kamu değeri yaklaşımının ortaya çıkışından itibaren üzerinde durulan en önemli hususlardan birisi teoriyi ilk sistemleştiren Moore'un stratejik üçgenin konusudur. Buna göre kamu değeri “değerler”, “icra kapasitesi” ve “meşruiyet ve destek” gibi üç bileşenli bir alanı kapsamaktadır. Böylelikle kamu yönetimi, kamusal mal ve hizmet üretirken stratejik üçgenin gösterdiği gibi aynı zamanda değer de üreten bir yapıya dönüşmelidir. Bu bakımdan kamu değeri yaklaşımı kamu yönetimine normatif boyuttan katkı sunmaktadır. Fakat kamu değeri kim tarafından üretilmeli sorusu kamu yönetimine yüklenen anlamı da tartışmaya açmaktadır. Toplumun ilgilendiren değerlerin tek elden ya da bakış açısıyla üretilmesi sorunlara yol açabilir. Dolayısıyla siyaset, bürokrasi, bireyler ve piyasa aktörlerinin sürece dahil olduğu bir yaklaşım idealize edilmektedir. Çünkü değerler nihai olarak söz konusu aktörlerin tümünü kapsamaktadır. Bu açıdan değer bir çoğulculuk içermelidir.

Kamu değerinin düşünsel ve uygulamada tartışmaları devam ederken uzun bir yönetim geleneği olan Türk yönetim düşüncesi merkezli bir katkı önem arz etmektedir. Türk yönetim düşüncesi sahip olduğu birikim ile bu tür açılımları yapabilecek niteliktedir. Bu bakımdan Kutadgu Bilig temel bir kurucu metin olarak kamu değeri yaklaşımı için bazı hareket zeminleri üretebilir. Dolayısıyla çalışmanın başında sorulan araştırma sorusuna olumlu cevap üretmek mümkündür. Çünkü Kutadgu Bilig’de tasvir edilen yönetim ve yönetici tipi etik ve erdemden bağımsız düşünülmemiştir. Yöneticiler için belirlenen niteliklerde bu ahlak ilkesi yönetime yüklenen anlamla ilişkilidir.

Kutadgu Bilig’de yönetimin değer, meşruiyet ve destek ve icra kapasitesi ile ilgili alt alanlarının içeriğine katkıları görmek mümkündür. Bu bağlamda Kutadgu Bilig’de yönetimin meşruiyet ve uygulamalarını yönlendiren töre, kut ve insanlığa hizmet ilkeleri tıpkı stratejik üçgendeği gibi değer üretmenin koşulu olarak incelenebilmektedir. Kut, töre ve insanlığa hizmet ilkesi temel bir döngü halinde birbirlerini desteklemektedir. Buradan hareketle belirtmek gerekir ki töre, kut ve insanlığa hizmet ilkesi iyi yönetimin unsurları olarak anlaşılabilir. Böylelikle yöneticiler için bir “imtihan” aracı olan yönetme gücü ve yetkisi bir mutluluk aracı olacaktır. Aynı zamanda yönetimin keyfililiğinin de önüne geçecek bir nevi sınırlama alanı olacaktır.

Kutadgu Bilig’deki töre, kut ve insanlığa hizmet ilkelerinin neticesi olarak halkın ve yöneticilerin iki dünya mutluluğuna erişeceği varsayımı yönetim için bir ideali yansıtmaktadır. Ancak bu sadece bir ideal olarak değil uygulamada da yönetimin sürekliliğinin bir koşulu olarak görülmüştür. Kutadgu Bilig’deki bu kabul, kamu değeri yaklaşımının değer üretme sebebi ile örtüşen görünümüdür. Bununla beraber yukarıda değinildiği üzere, Kutadgu Bilig’de yönetimin meşruiyeti ve bunun sebepleri ve sonuçları ile ilgili açıklamalar kamu değeri yaklaşımında üzerinde durulan meşruiyet ve destek başlığı ile çok benzeşmektedir. Böylelikle hem adaleti merkezine alan, ahlak ve hukuk kurallarını yönetim için vazgeçilmez gören, erdemli liyakatli kamu görevlisi arayışı yönetimin değer üreteceği ve mutluluğu sağlayacağı nokta olarak değerlendirilebilir.

Kutadgu Bilig, kendi tarihselliği ve bağlamında iyi yönetim ilkeleri vurgulamakla birlikte yönetimin eskimeyen sorunları için günümüzde de bazı zeminler üretmeye ve sorular sormaya vesile olabilmektedir. Aynı zamanda kamu yönetimi alanındaki teorik tartışmaları böyle tarihsel metinlerle bağlamdan kopmadan inceleme çabası ise Türk yönetim düşüncesini donuk olmaktan kurtararak günümüz disiplinine de katkı sunar hale getirecektir. Bu noktada belirtmek gerekir ki kamu değeri ve diğer teorik açıklamalar bu tür metinlerin anlaşılmasındaki çeşitlenmeyi artıracaktır. Böylelikle söz konusu katkı karşılıklı

olarak gerçekleşecektir. Bu bağlamda gelecekte Türk yönetim düşüncesinin diğer eserleri başta olmak üzere Batı dışı yönetim düşüncesinin temel eserleriyle karşılaştırmalı çalışmalar yapmak kamu değeri yaklaşımının içeriğinin zenginleşmesine katkı sunabilir.

6. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazar ile üçüncü taraflar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

7. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

8. YAZAR KATKILARI

A. A.: Fikir

A. A.: Tasarım;

A. A.: Denetleme;

A. A.: Kaynakların toplanması ve/veya işlemesi;

A. A.: Analiz ve/veya yorum;

A. A.: Literatür taraması;

A. A.: Yazıyı yazan;

A. A.: Eleştirel inceleme

9. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul ilkelerine uyulmuştur ve fikri mülkiyet ve telif hakları ilkesine uygun olarak gerekli izinler alınmıştır.

10. KAYNAKÇA

- Adalıoğlu, H. H. (2013). Bir siyasetname olarak “Kutadgu Bilig”. *Türkiyat Araştırmaları Dergisi*, 34, 237-253.
- Akıncı, M. (2014). *Tozlu raflardan günümüze Kutadgu Bilig siyaset ve yönetim*. Ankara: Nobel Yayınları.
- Aksoy, A. (2019). *Yönetim ahlakı-ideal ve gerçeklik arasında siyasetnamelerde iyi yönetim arayışı*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Alford, J. & O’Flynn, J. (2009). Making sense of public value: Concepts, critiques and emergent meanings. *International Journal of Public Administration*, 32, 171-179.
- Başer, S. (2019). *Kutadgu Bilig’de kut ve töre*. İstanbul: Post Yayınları.
- Bilgin, N. (2006). *Sosyal bilimlerde içerik analizi teknikler ve örnek çalışmalar*. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Benington, J. (2009). Creating the public in order to create public value?. *International Journal of Public Administration*, 32, 232-249.

- Benington, J. & Moore M.H. (2011). Public value in complex and changing times. J. Benington & M. H. Moore (Ed.) *Public value theory and practice* (pp.1-30). Palgrave Macmillan.
- Chohan, U.W. & Jacobs, K. (2018). Public value as rhetoric: A budgeting approach. *International Journal of Public Administration*, 41(15), 1217-1227.
- Çolak, Ç. (2021). Çağdaş kamu yönetiminin temel odağı: Kamu yararı sağlamak mı? kamu değeri yaratmak mı?. Ş. Karabulut (Ed.) *Kamu yönetimi bakımından yerel ve küresel ölçekte düşünceler ve kurumlar* içinde (ss. 343-359). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ertugay, F. (2014). Kutadgu Bilig'de siyasal iktidarın meşruluğu ve devletin tazimiç *İ.Ü. Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 51, 77-99.
- Jørgensen, T. B. & Bozeman, B. (2007). Public values an inventory. *Administration & Society*, 39 (3), 354-381.
- Karkin, N. (2015). Kamu değeri kavramı ve kamu değeri yönetiminin kamu yönetimi kuramı bağlamındaki yeri. Ö. Köseoğlu & M. Z. Sobacı (Ed.) *Kamu yönetiminde paradigma arayışları: Yeni kamu işletmeciliği ve ötesi* içinde (ss. 249-272). Bursa: Dora Yayınları.
- Köseoğlu, Ö. & Tuncer, A. (2014). Kamu yönetiminde yeni bir yaklaşım olarak kamu değeri: Kavramsal ve kuramsal açıdan bir tartışma. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 12(24), 145-170.
- Meynhardt, T. (2009). Public value inside: What is public value creation?. *International Journal of Public Administration*, 32 (3-4), 192-219.
- Moore, M. H. (1995). *Creating public value*. Harvard University Press.
- Moore, M.H. (2000). Managing for value: Organizational strategy in for-profit, nonprofit, and governmental organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 29(1), 183-204.
- Moore, M. H. (2013). *Recognizing public value*. Harvard University Press.
- Neuman, W. L. (2012). *Tophumsal araştırma yöntemleri nitel ve nicel yaklaşımlar*. (Çev. S. Özge), Ankara: Yayınodası.
- O'Flynn, J. (2007). From new public management to public value: Paradigmatic change and managerial implications. *The Australian Journal of Public Administration*, 66(3), 353-366.
- Ögel, B. (2017). *Türklerde devlet anlayışı*. Ötüken Neşriyat.
- Özmen, A. (2014). Kutadgu Bilig'de yöneten-yönetilen ilişkileri. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 41, 55-60.
- Rhodes, R.A.W. & Wanna, J. (2007). The limits to public value or rescuing responsible government from the platonic guardians. *Australian Journal of Public Administration*, 66 (4), 406-421.
- Samaratunge R. & Wijewardena N. (2009). The Changing nature of public values in developing countries. *International Journal of Public Administration*, 32 (3-4), 313-327.

- Sharma, S. (2019). Spirituality in management: Towards management by higher consciousness. S. K. Mishra & A. Varma (Ed.) *Spirituality in management: Insights from India* (pp.9-18.). Palgrave Macmillan.
- Stoker, G. (2006). Public value management a new narrative for networked governance?. *American Review of Public Administration*, 36(1), 41-57.
- Taş, A., Hızıroğlu M., Ersoy, A. Y. & Özer, K. O. (2017). Kutadgu Bilig’de stratejik düşünmenin izini sürmek. *Bilig*, 80, 147-178.
- Yusuf Has Hacib. (2021). *Kutadgu Bilig*. Çev: Ayşegül Çakan, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

THE ANTECEDENTS OF EXPORT MARKET ORIENTATION: AN EXPLORATORY STUDY OF TURKISH MANUFACTURING FIRMS^{1,2}



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 24.03.2024

Accepted Date: 07.06.2024

Zeynep DERELİ

Res. Asst.

Ankara Hacı Bayram Veli
University

Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Ankara, Türkiye

a.zeynep@hbv.edu.tr

ORCID ID: 0000-0002-3486-5630

Sanem ALKİBAY

Prof. Dr.

Ankara Hacı Bayram Veli
University

Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Ankara, Türkiye

sanem.alkibay@hbv.edu.tr

ORCID ID: 0000-0003-1080-3280

ABSTRACT

The purpose of this research is to investigate the factors influencing the behavior of Turkish manufacturing firms towards export market orientation. In this regard, semi-structured interviews were conducted with 18 export sales managers and the obtained data were analyzed using qualitative content analysis. According to the findings of the analysis, the factors that may influence firms' export market orientation practices are classified under seven themes which include organizational structure, firm characteristics, firm capabilities, export sales manager characteristics, top management characteristics, inter-firm factors, and environmental factors. The study provides important conclusions regarding which firm capabilities should be developed to increase the level of market orientation in export activities, and which characteristics and competencies of export managers and top-level executives should be emphasized. Additionally, it highlights the importance of developing trust-based cooperative relations with importers to obtain export market knowledge and provide effective responses.

Keywords: Export market orientation, export marketing, qualitative research

JEL Code:M39, M16, M31

Scope: International trade and logistics

Type: Research

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.014

Cite this article: Dereli, Z., & Alkibay, S., (2024). The antecedents of export market orientation: an exploratory study of Turkish manufacturing firms. *KAUJEASF*, 15(29), 354-389.

¹ It has been declared that the relevant study follows ethical guidelines.

² This study is based on the doctoral dissertation of Zeynep DERELİ, under the supervision of Prof. Dr. Sanem ALKİBAY.

İHRACAT PAZAR YÖNELİMİNİN ÖNCÜLLERİ: TÜRK İMALAT FİRMALARI ÜZERİNE KEŞİFSEL BİR ÇALIŞMA



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 24.03.2024 Yayına Kabul Tarihi: 07.06.2024

Zeynep DERELİ
Arş. Gör.
Ankara Hacı Bayram Veli
Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Ankara, Türkiye
a.zeynep@hbv.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-3486-5630

Sanem ALKIBAY
Prof. Dr.
Ankara Hacı Bayram Veli
Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi,
Ankara, Türkiye
sanem.alkibay@hbv.edu.tr
ORCID ID: 0000-0003-1080-3280

ÖZ | Bu çalışmada, Türk imalat işletmelerinin ihracat pazar yönelimli davranışlarda bulunmalarını etkileyebilecek faktörlerin araştırılması amaçlanmıştır. Bu kapsamda, ihracat satış yöneticisi unvanında çalışmakta olan 18 kişi ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiş, elde edilen veriler içerik analizine tabi tutulmuştur. Analiz sonucunda, işletmelerin ihracat pazar yönelimi uygulamalarını etkileyebilecek faktörler; organizasyonel yapı, işletme özellikleri, işletme yetenekleri, ihracat satış yöneticisi özellikleri, üst düzey yönetici özellikleri, işletmeler arası faktörler ve çevresel faktörlerden oluşan yedi tema altında sınıflandırılmıştır. Çalışma tespit edilen bulgulardan hareketle, ihracat faaliyetlerinde pazar yönelimi düzeyini artırmak için hangi işletme yeteneklerinin geliştirilmesi ve ihracat müdürleri ile üst düzey yöneticilerin hangi özellik ve yetkinliklerinin ön plana çıkarılması gerektiğine yönelik önemli çıkarımlar sunmaktadır. Ayrıca, ithalatçılar ile güven ve işbirliğine dayalı ilişkiler geliştirilmesinin, ihracat pazar bilgisinin elde edilmesi ve etkili cevapların verilmesindeki önemine dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: İhracat pazar yönelimi,
ihracat pazarlaması, nitel araştırma
JEL Kodları: M39, M16, M31

Alan: Uluslararası ticaret ve lojistik
Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

Export orientation of the firms running inside national borders not only enhances sales and profitability, but also allows them to capitalize on opportunities in global markets and acquire competitive advantage. However, exporting to different countries with diverse economic and cultural characteristics poses several challenges for businesses. These challenges include potential uncertainties, constantly changing customer demands, and dynamic marketplaces. The ability of firms to overcome these challenges and achieve exceptional export performance depend on their ability to adapt to changing environmental conditions and respond to customer demands as quickly and accurately as possible.

In today's business landscape, exporting plays a crucial role for the survival and growth of manufacturing firms (Pascucci, Bartoloni & Gregori, 2016). Increased overseas trade, globalization of products and services, and rapid internationalization of companies have all contributed to a greater emphasis on the importance of export performance. The success of a firm is influenced by its export ability, and it is critical to understand how to improve this ability. International marketing literature suggests "being market oriented" as a route to export success (Rose & Shoham, 2002). Market orientation, generally refers to a firm's ability to acquire and utilize market intelligence related to customer demands and competitors, and to use it to respond to changes in the market (Kohli and Jaworski, 1990), is a critical marketing capability and strategic resource that provides firms a competitive edge and improves their successes (Pascucci et al., 2016).

It is important to acknowledge that an exceptional performance achieved inside a local setting cannot be effortlessly transferred to a foreign market environment (Murray, Gao, Kotabe & Zhou, 2007). It is not a foregone conclusion that a firm's market orientation will be the same in its home and export markets because export information management processes are usually far less developed and sophisticated than those for the domestic market (Cadogan, Paul, Salminen, Puumalainen & Sundqvist, 2001). Examining the concept's nature in an international setting, Cadogan and Diamantopoulos (1995) investigated the usefulness of the market orientation measurement instruments already in use for export markets. By combining the theories of market orientation presented by Narver and Slater (1990) and Jaworski and Kohli (1993), they put these concepts into practice in the context of export markets. Subsequently, Cadogan et al. (1999) developed scales to measure export market orientation behavior of firms and conceptualized dimensions including export intelligence generation, export intelligence distribution, and export intelligence responsiveness.

Previous research on export market orientation has revealed several factors that influence companies in adopting market-oriented behaviors. These factors include organizational structure (e.g., centralization and formalization), export market-oriented reward and training systems, export experience, export behavior, firm capabilities and past export performance (Cadogan et al., 2001; Cadogan, Diamantopoulos & Siguaw, 2002; Cadogan, Cui, Morgan & Story, 2006; Chi & Sun, 2013). Nevertheless, there are limited studies on top management characteristics, inter-firm factors and environmental factors that could potentially influence the development of export market-oriented behavior. The purpose of this study is to explore the factors that contribute to the development of market-oriented behaviors, which have not been identified in existing literature. In order to conduct this exploratory research, semi-structured in-depth interviews were conducted with eighteen export sales managers from manufacturing companies that are listed in the “Top 1000 Exporters 2022” list published by the Türkiye Exporters Assembly.

The results of the study provide valuable insights on the specific firm capabilities that need to be developed, along with the qualities and skills of export sales managers and senior managers that should be given priority to enhance the level of market orientation in export activities. Additionally, the importance of fostering trust and cooperation with export customers has been highlighted as a key factor in enhancing export market orientation level of firms

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK

The concept of market orientation has its roots in modern marketing concept (Cadogan, 2003). Modern marketing concept is based on the principle that firms should identify customer needs more effectively than their competitors in order to achieve sustainable success (Day 1994; Kotler 2002; Kırca, Jayachandran & Bearden, 2005). The modern marketing concept, which was first developed and conceptualized in the 1950s and 1960s, emphasizes that a firm should adopt a total and continuous customer focus, that all marketing activities should be conducted in a coordinated manner, and that the firm target should be long-term profit rather than sales figures (Cadogan, 2003, p. 4).

According to another definition, the modern marketing concept is a business management philosophy based on the company-wide acceptance of customer orientation and profitability as a necessity, as well as the recognition of the critical role of marketing in communicating market needs to all corporate departments (McNamara, 1972, p. 51). Based to the relevant definitions, it can be said that marketing concept has three primary dimensions: customer orientation,

dissemination of market information among departments and profitability (Kohli & Jaworski, 1990).

The term "market orientation" was developed to address the question of how to fulfill the requirements of the modern marketing concept and to eliminate any uncertainties regarding its implementation (Akbar & Ahmadov, 2017). Market orientation is often characterized by researchers as being the practical equivalent of the marketing concept (McCarthy & Perreault, 1984; Kohli & Jaworski, 1990). It is based on the two essential characteristics of the marketing concept: "customer-orientation" and "dissemination of market information among departments" (Ekber & Ahmadov, 2017). Profitability, the third component of the approach, is not viewed as a requirement because it is regarded as a result of being market oriented (Kohli & Jaworski, 1990).

The majority of the research on market orientation theory and its implications relies mainly on two seminal studies released in 1990 by Kohli and Jaworski (1990) and Narver and Slater (1990). These two publications expanded upon prior study on the "marketing concept" (Narver, Slater & Tietje, 1998) and established the two primary viewpoints in the literature on market orientation (Griffiths & Grover, 1998). Kohli and Jaworski (1990) developed the behavioral approach, whereas Narver and Slater (1990) developed the cultural perspective (Narver & Slater, 1990; Slater & Narver, 1994a, 1994b, 1995). According to Narver and Slater (1990), market orientation is an organizational culture that places the highest priority on the profitable achievement and maintenance of superior customer value, taking into account the interests of other key stakeholders, and establishes behavioral norms for generating and responding to market information throughout the organization. Narver and Slater (1990) suggest that market orientation should consider not only customers but also competitors and environmental factors such as technology and government regulations that influence customer needs and wants. Kohli and Jaworski (1990) proposed another market orientation doctrine: the behavioral approach. According to this approach, market orientation represents a set of activities that reflect the degree to which an organization has adopted the philosophy of the marketing concept. Kohli and Jaworski (1990) classified these activities into three categories based on substantial field research with senior managers. These include generating market information, disseminating information across business functions and responding to this information. These actions are deemed necessary for a company to produce superior products and services that suit the expectations of its customers (Atuahene-Gima, 1996).

The concept of "export market orientation" emerged as a result of the fact that market orientation measurement for international markets is influenced by a

variety of factors such as law, logistics, political and economic systems, competition, and culture, as well as the fact that export information channels are less developed and complicated than information channels in the local market (Cadogan et al., 2002). Cadogan and Diamantopoulos (1995) explored the usefulness of existing market orientation measurement instruments for export markets, with a focus on understanding the notion in an international context. By combining behavioral (Kohli & Jaworski, 1990) and cultural (Narver & Slater, 1990) approaches to market orientation, the authors have redefined market orientation in an international context (Akyol & Akehurst, 2003). They developed a multi-item scale that can be used to measure export market orientation, which includes three behavioral components (a) the generation of market intelligence related to the firm's exporting operations, (b) the dissemination of this information to appropriate decision makers, and (c) the development and implementation of responses directed towards export customers, competitors, and other extraneous export market factors which impact the firm's ability to provide superior value for export customers (Cadogan et al., 2001; Pascucci et al., 2016). Cadogan, Sundqvist, Puumalainen and Salminen (2012, pp. 1421-1422) provide the following definition for the dimensions of export market orientation:

- *Export market intelligence generation* refers to activities that gather information about all export value chain elements, such as customers, competitors, suppliers, and distributors. These activities also involve acquiring information on market changes that may have an impact on the firm's ability to provide higher value to current and prospective export customers. Export market information generation should not be limited to members of the export function, but should take into account that all employees in the firm have the potential to generate market information for export operations.
- *Export market intelligence dissemination* involves delivering the generated information to export decision makers and other employees of the firm who may gain benefit from the information that is provided. Information can be disseminated both internally within the export marketing function and between export personnel and employees from other business functions.
- *Responsiveness* component refers to the use of market information generated and disseminated inside the organization to create and implement export marketing strategies and tactical maneuvers. The efforts to respond to market information are centered on firms' export markets (export customers, competitors, and other characteristics of the export environment), and do not include responses to local markets.

Additionally, it is crucial to acknowledge that the responsiveness component focuses on the ability to respond to both current expressed desires of export customers as well as latent needs and desires.

In this study, we focus on the concept of export market orientation introduced by Cadogan and Diamantopoulos (1995) and aimed to understand the factors that influence Turkish firms' adoption of market-oriented behaviors in their export activities.

3. METHODS

This section presents the semi-structured in-depth interviews conducted with export sales managers from the companies participating in the study, as well as the conclusions of the content analysis conducted using Straus and Corbin's (1998) grounded theory coding paradigm.

3.1. Sample

In the study, in-depth interviews were conducted with the managers in charge of export sales at the manufacturing companies listed in Annex-1. The "purposive theoretical sampling method" was employed for sample selection. Purposive sampling techniques, also known as non-probability sampling or qualitative sampling, involve selecting specific units or circumstances "not randomly, but based on a specific purpose" (Tashakkori & Teddlie, 2003, p. 713).

Theoretical sampling, which is considered one of the deliberate sampling methods (Teddlie & Yu, 2007; Corbin & Strauss, 2014), requires researchers to go locations, individuals, and circumstances that would supply information on the concepts they want to learn more about. Unlike traditional sampling approaches, researchers begin the analysis immediately after collecting the initial data; the analysis leads to concepts, which produce new questions. The questions encourage the collection of further data, allowing the researcher to understand more about these concepts. This cyclical process continues until the research reaches saturation, or when all of the major categories are fully developed, diverse, and integrated (Corbin & Strauss, 2014, p. 147).

The qualitative study's sample comprises of eighteen participants who work as export sales managers in firms listed in the Türkiye Exporters Assembly's "Top 1000 Exporters 2021 " list. To collect the needed information, the sample was chosen on the basis that the firms were producers-exporters and the participating export managers had at least 5 years of export sales experience (Annex 1). To ensure data diversity, no sectoral distinctions were made while selecting participating firms, and the goal was to study variances in market orientation practices across producers specializing in different product groups. In accordance with the theoretical sampling, data collection and analysis continued

simultaneously and new interviews were conducted as more information was needed. In the end, interviews with a total of 18 export managers were completed and the data collection process was finalized.

3.2. Ethical Permission for the Study

All the regulations outlined in the "Directive on Scientific Research and Publication Ethics of Higher Education Institutions" were followed in this study. None of the acts listed in the second section of the Directive, "Actions Contrary to Scientific Research and Publication Ethics," were conducted.

Name of the ethical review board = Ankara Hacı Bayram Veli University Institute of Graduate Programs Ethics Committee

Date of ethical assessment decision=26.07.2022

Certificate of Ethics Assessment Number= E.113365

3.3. Data Collection Method and Process

Qualitative data were collected using semi-structured in-depth interviews. An in-depth interview is a direct, personal interview in which an interviewer probes a single respondent to elicit his or her underlying motivations, beliefs, attitudes, and feelings regarding a certain issue (Malhotra, 2007, p. 158). In-depth interviews are required when people's behaviors, feelings, or perceptions of the environment around them cannot be observed (Merriam & Tisdell, 2015). In contrast to other forms of interviews, in a semi-structured in-depth interview, once the questions on the list have been answered, participants are free to contribute anything that they believe is relevant to the conversation. Researchers can also ask extra questions to clarify points or delve deeper into a topic (Corbin & Strauss, 2014, p.59).

Managers who volunteered to participate in the study were sent an "informed consent form" and authorization from the Ethics Committee via email. In the relevant e-mail, the participants were briefly informed about the study's subject and scope. The location and timing of the interviews were decided based on the availability of the participant managers, and the interviews lasted between 60 and 90 minutes. All interviews were taped with the participants' consent and then transcribed for analysis. The transcripts of the audio recordings totaled 215 pages, with each interview taking an average of 5 hours to transcribe and edit.

The interview procedure used in the study includes sixteen questions. While the first six questions are about generating export market information, questions 7-10 are about disseminating market information, and the latter five are about the dimension of responsiveness. The opinions of three academicians with backgrounds in qualitative research and export marketing were solicited for the relevancy, language, and order of the interview questions, and the required arrangements were made. Following the formulation of the questions, a pilot

interview was conducted with an experienced export sales manager who was not included in the sample group. Following this pilot interview, it emerged that asking questions in the interview protocol related to the dimensions of export market orientation and informing the participants about each component would be more helpful in helping them grasp the subject and the questions.

3.4. Data Analysis

Each interview was transcribed once it was recorded, and the audio transcripts were read numerous times before being evaluated. Data were analyzed using Stauss and Corbin's (1998) grounded theory coding paradigm. Grounded theory, also known as theory building, is both a research strategy and a method of analyzing data (Ilgar & Ilgar, 2013). Interviews are typically the primary form of collecting data in this research design. As a requirement of theoretical sampling, data are collected and analyzed simultaneously (Strauss & Corbin, 1998). The researcher then selects how and from whom to obtain the next set of data. The approach involves revisiting existing participants, conducting interviews with additional individuals until theoretical saturation is achieved, and then returning to the theory to fill in the gaps and elaborate on how the theory works (Creswell, 2013, p.85).

"Open coding" is the first stage of analysis in the grounded theory coding paradigm developed by Stauss and Corbin (1998). The researcher codes the data in every feasible way during the open coding phase, which involves openly coding the data line by line and comparing the events in the data with one another (Holton, 2007). Following this coding, the researcher returns to the data and applies the axial coding procedure to construct categories around the open coding category that they have identified as the fundamental phenomenon. At this point, the researcher groups codes, joins similar ones, and gathers them into fundamental analytical groups (Creswell, 2013, p.86). The third stage in grounded theory analysis is selective coding. The reason for using the term selective for this stage is that the researcher determines a feature as the main category and focuses on it. When this choice is made, theoretical analysis and theory development are limited to the data related to this primary category (Ilgar & Ilgar, 2013, p.218).

MAXQDA 2022 was used for the coding and analysis of qualitative data (VERBI Software, 2021). Following open, axial, and selective coding procedures, the study identified seventeen categories with a combined frequency of 330. Then, after considering these seventeen categories and their connections, seven themes (higher-level categories) were established. Table-1 presents the categories and themes that emerged from the qualitative research.

Table 1: Categories and Themes Identified as a Result of Qualitative Analysis

Coding Samples	Fr.	Categories	Themes
Adopting customer satisfaction as a mission by all departments; Sharing both positive and negative customer feedback with other departments; Employees' willingness to share information; Social events for employees	23	Interdepartmental Coordination	Organizational Factors
Granting price-setting autonomy to export sales managers; Authorization of the export managers for the fulfilment of customer requests	5	Centralization	
A large number of personnel; Many stops in the flow of information	4	Firm Size	Firm Characteristics
Exporting to a large number of markets; A substantial number of customers in export markets	5	Export Experience	
Being a sector leader in the world market; Being part of a large conglomerate; Having internationally recognized brands; Being a well-established firm that has been in operation for years	13	Firm Reputation	
Quality of after-sales service; Knowledge and experience of the technical support team (R&D, P&D, After Sales Technical Support); Speed and efficiency of the export sales support team (logistics, foreign exchange, legislation/regulation, etc.)	20	Organizational Capabilities	Firm Capabilities
Product quality; High production capacity; Short lead time; High production technology; Wide product range	23		
Adaptive selling ability; Export sales experience; Product knowledge; Foreign language proficiency	15	Professional Competence	Export Sales Manager Characteristics
Relationship building ability; Continuous interaction with customers; Strong persuasion skills; Ability to understand customer requests correctly	17	Communication Competency	
Being interested in the cultures of the exporting countries; Possessing cultural knowledge; Showing behavioral flexibility based on cultural values and norms.	9	Cultural Competency	
Being open-minded; Being open to communication with subordinates; Sharing authority; Not being despotic and rigid; Being team-oriented	34	Effective Leader Characteristics	Senior Manager Characteristics
Industry experience; Having been working in the firm for a long time; Knowing customers well	7	Experience	
Prioritizing exports; Quick decision-making; Effective use of business networks; Willingness to share information; Encouraging staff to share information; Providing appropriate funding for export marketing activities.	27	Other Senior Manager Characteristics	

Table 1:(Continued)

Coding Samples	Fr.	Categories	Themes
Observing mutual interests; Developing a close relationship; Acting as a friend; Being in constant interaction; Scheduling mutual regular visits; Mutual flexibility in relationship	40	The Exporter-Importer Relationship	Inter-Firm Factors
Providing market information from the customer; Providing information about competitors from customers; Sharing mutually beneficial information; Providing information for new product development from customers; Providing information from customers regarding potential customers	23	Information Exchange	
Maintaining mutual trust; Being honest and forthcoming with the customer	14	Trust	
Economic developments in the local market; Political crises with other countries; National export-promotion programs	15	Home Country Environmental Factors	Environmental Factors
The export market's socioeconomic conditions; Competition intensity; Geographic distance/time differences; Regulation/legislation changes	36	Host Country Environmental Factors	

4. FINDINGS

In this section of the study, the analysis results from in-depth interviews will be reviewed. Based on the high-level categories (themes) presented in Table-1, the qualitative study findings will be presented under seven major headings: organizational factors, firm characteristics, firm capabilities, export sales manager characteristics, senior manager characteristics, inter-firm relations, and environmental factors.

4.1. Organizational Factors

Interdepartmental coordination and centralization are two categories under the organizational factors theme developed as a result of in-depth interviews. Interdepartmental coordination, also known as export coordination, refers to an organizational culture that prioritizes the collaboration and support among employees, while minimizing dysfunctional conflict and promoting shared work-related goals (Cadogan et al., 2001, p.264). This category includes coding such as adopting customer satisfaction as a mission by all departments, including staff from other departments in routine department meetings, sharing positive and negative customer feedback with other departments, employees' willingness to share information, and organizing social activities for employees.

Export marketing literature supports that export coordination has a

positive impact on a firm's development of export market-oriented behaviors (Cadogan et al., 2001; Cadogan et al., 2002; Cadogan et al., 2006). In firms with strong export coordination, export success is shared by the export unit and other departments as a common goal (Diamantopoulos and Cadogan, 1996; Cadogan et al., 2001). Participant 8 and Participant 4 support this viewpoint with the following statements, which highlight the significance of all departments prioritizing customer satisfaction and exchanging customer feedback with other departments:

“It is not just the salesperson's or customer representative's responsibility to ensure customer satisfaction. We are, after all, an internal client as well. I am also a customer of the production or planning department. So long as you communicate the customer feedback to the right people within these departments, it will be possible to comprehend the seriousness of the work and the exact expectations.” (Participant 8)

“The sales team prepares a report after each customer visits. We distribute this report to other departments. We are trying to share with other units the points that are acceptable to distribute within the firm so that sales (department) are not the only ones who feel the problem. If there is satisfaction or something that makes us proud, this is not only the success of the salesperson. Everyone involved in the success should be aware that they also contributed. To that aim, we try to share as much feedback as possible.” (Participant 4)

"Centralization" was found as another category within the organizational factors subject. The concept of centralization refers to where the decision-making authority is in the organization. A highly centralized export decision-making mechanism indicates a top management structure in which export department employees have little decision-making authority whereas a decentralized decision-making mechanism occurs when export market decisions are delegated to export department employees (Belich & Dubinsky, 1995; Cadogan et al., 2006). Participant 13 and Participant 8 described the issues caused by their limited decision-making ability when reacting to customer expectations as follows:

“We attempt to react to customer queries as fast as possible. However, I cannot say it is particularly fast. Price is the primary consideration for most customers. We, as the export sales team, are unable to provide direct prices, so we may not be able to respond quickly... So, we have a

certain limit. The same is true for customer relations and pricing. We are unable to deviate from this limit or take any action without senior management's approval." (Participant 13)

4.2. Firm Characteristics

Firm characteristics theme includes the categories of firm size, firm reputation, and export experience. Firm size, defined as the total number of employees, may hinder an organization's ability to collect, interpret, and use information from external markets (Navarro, Acedo, Robson, Ruzo & Armario 2010). According to Armario, Ruiz and Armario (2008), small export firms do not have access to potential sources of export information. However, Navarro et al. (2010) discovered that firm size had no impact on the level of export market orientation. During the in-depth interviews, two participants (18 and 14) mentioned that the size of a firm can have an adverse effect, particularly when it comes to the dissemination of export information:

"Even though we strive to process and disseminate the information in the right way, having too many employees can cause confusion. Put another way, there are disturbances in the proper and rapid transfer of information when there are too many people involved. Actually, as we grow, we start to run into issues. For instance, the R&D section employs roughly fifty individuals. Information cannot be communicated to everyone there and this creates problems." (Participant 14)

The study also identified the category of firm reputation, which falls under the heading of firm characteristics, as one of the variables that may influence export market orientation. To date, there is no evidence in the export market-oriented literature supporting the existence of such a link. Participant 18 mentioned that their company's global recognition and positive image assist them in obtaining export market information.

"Our brand recognition and company image provide us the opportunity to attract customers. Put another way, we lead our industry globally. For this reason, information comes to us continuously..."

Export experience is another category within the theme of firm characteristics. As the firm gains more experience in exporting, its knowledge and ability to access various sources of export information will also improve (Cadogan et al., 2001). The relevant literature supports the notion that export

experience has a favorable effect on the level of export market orientation (Cadogan et al., 2001; Cadogan et al., 2006). Participant 15 supported this viewpoint by making the following statements:

“As we expand into other markets, we will be able to attract more customers. We presently export to over 103 countries. More customers equal more market information... We have deep knowledge of each region. For example, things are starting to open up in Ukraine. We can access this information because we export.”

4.3. Firm Capabilities

Organizational capabilities were identified as the primary firm capabilities that can effectively foster the development of export market-oriented behaviors. These capabilities are classified into two subgroups: operational and production-related capabilities. Organizational capabilities are described as the ability to use the tangible or intangible resources to complete a task or activity in order to improve a firm's performance (Amit & Schoemaker, 1993; Grant, 1991; Teece et al., 1997).

Operational and production-related capabilities are among the "first level capabilities" in Collis' (1994) classification of organizational capabilities, indicating the firm's ability to conduct its core functional operations. Similarly, Day (1994) refers to these competencies connected to essential firm activities such as fiscal management, production, human resource management, and logistics as "inside-out capabilities". Participants highlighted the operational processes that function in the background of sales team activities and frequently emphasized their importance in ensuring customer satisfaction:

"Our job is technical, and we have a technical staff supporting us. I recently visited a customer in Austria. The customer complimented us for immediately resolving a technical issue. The competence and prompt response of my friend on the technical team who fixed the problem allowed us to receive face-to-face thanks at that meeting... This is one of the most crucial aspects of our customer relationships. Because we are doing a technically demanding task, chemical and industrial engineers should be involved..." (Participant 12)

Participants also mentioned the production-related advantages of their firms and stated that production capabilities have a positive impact on export market orientation as follows:

"We produce much better than our competitors. We know this product from a to z. This is the basis for our customers to prefer us regardless of the price and for their satisfaction..." (Participant 9)

"The reason why our company is currently preferred is that we have product stock. We are different from our competitors in this respect. While they accept an order and estimate a lead time of two to three months, we can deliver it right away if we have stock. This actually positions us first because most clients do not want to wait, and they want to receive their purchases as soon as possible. (Participant 13)

4.4. Export Sales Manager Characteristics

In the interviews conducted as part of the qualitative study, participant managers said that the characteristics of managers in charge of export sales may have a positive effect on firms' export market orientation. The principal duties of export sales managers include crucial assignments like informing current and prospective export customers about products, building long-term customer relationships, acquiring export information, and disseminating it throughout the organization (Albaum et al., 2005). Effective and proficient export sales managers could possess superior technical expertise, adjust their sales strategies to suit overseas clients' demands, make more effective sales presentations, and offer outstanding sale support to overseas customers (Theodosiou & Katsikea, 2007).

The categories of professional competence, communication competence, and cultural competence fall under the heading of export sales manager characteristics. The coding under the professional competence category include technical product knowledge, experience with export sales and sales operations, adaptive selling skills and foreign language competency. According to Participants 1 and 9, having adaptive selling skills, which refers to adopting different selling approaches for different export customers, has a positive impact on responding effectively to customers' wants and needs.

"I think the sales person's approach to the customer will be effective. If the customer is a technical person, I strive to earn his respect by highlighting my technical background. If the person has a big ego, I can win his respect by being more modest and praising." (Participant 1)

With the following remarks, Participant 10 highlighted the significance of the export sales manager's technical product knowledge for export success.

"You went to sell the product to the customer. The customer asked you a question regarding the products, and if you cannot answer it, your entire image in the eyes of the customer is gone. I mean, it makes no difference whether your company is the largest in the world or you are the greatest seller." (Participant 10)

The second category under the export sales manager characteristics theme is "communication competencies". In the interviews, the participants emphasized that their communication skills come to the forefront in terms of responding effectively to customer wants and needs. They also emphasized the importance of listening carefully to identify and understand the needs of export customers, convincing customers that their problems and concerns are understood, constantly interacting with customers and developing close bilateral relationships.

"I'm in one-on-one contact with the customer. How well I understand what customers need and want, as well as what is important to them, makes a significant impact." (Participant 17)

"People in Europe who are in my position are much stricter. I mean, they are difficult to reach outside of business hours, and they never answer the phone on holidays. If there is a certain practice on something, it does not change. They do not have any flexibility. What we represent to our customers is that we are constantly available, flexible, and eager to assist them in any way possible. Yes, this can set us apart from others... (Participant, 8)

The category of "cultural competencies" includes coding such as being interested in the cultures of the exporting countries; possessing in-depth cultural knowledge; showing behavioral flexibility based on cultural values and norms. These characteristics align with the concept of cultural intelligence that Earley and Ang (2003) proposed to the literature. Cultural intelligence, defined as "an individual's ability to successfully adapt to new environments associated with a cross-cultural context" (Ang et al., 2015), is a crucial factor in the performance of export sales managers who regularly engage with customers from different cultural backgrounds. In their study, Magnusson, Westjohn, Semenov, Randrianasolo and Zdravkovic (2013) discovered that export managers who possess a high level of metacognitive cultural intelligence exhibit greater success in adjusting the marketing mix, resulting in improved export performance.

Participant 14 stated that understanding the culture of the exporting

country and having cultural knowledge is beneficial in acquiring market information and intelligence in the following ways:

“It is critical to understand the culture of the country to which you are exporting. People in European culture, for example, do not consider information exchange to be ethical and are stricter about it. In Chinese culture, sharing intelligence is evaluated within ethical norms and principles. It is not unethical for them to disclose the company's confidential information or a competitor's pricing information. Because this is how they discover intelligence. In order to have access to information, it is critical to understand the culture of the country to whom you are selling. A person who knows the culture can more easily perceive who has the information and how to obtain it.” (Participant 14)

Participant 9 emphasized the need of sales managers tailoring their behaviors according to the cultural characteristics of the export customers.

“Nigeria has a history of colonialism, and many people have developed inferiority complexes due to racism.” For example, if you have even the slightest disagreement with a Nigerian customer, they may perceive that you are looking down on them. You can immediately see their sensitivity here. Naturally, when I talk to a Nigerian, I speak in a low-key manner that conveys my respect.”

4.5. Senior Manager Characteristics

Following the analysis of qualitative data, "senior manager characteristics" was identified as one of the study's primary themes of the study. The theme includes three categories: effective leader characteristics, experience, and other senior manager characteristics.

4.5.1. Experience

The "Upper echelon theory" developed by Hambrick and Mason (1984) focuses on the relationship between demographic characteristics such as tenure, education, and international experience of top management team members and business outcomes. The theory has been reflected in the export marketing literature with studies that reveal the positive effects of top management team characteristics on the internationalization of firms (Li, 2018; Mohr & Batsakis, 2019; Rivas, 2010) and export performance (Acar, 2016; Kotorri & Krasniqi, 2018). The participants indicated that senior managers' tenure and industry expertise have a positive impact on the firm's level of export market orientation.

"I believe it is very beneficial if the manager you are reporting to is an industry insider and has extensive knowledge of the industry." They can help with where or who to contact for information about competitor companies and the market in general. Their expertise and experience can be advantageous to you." (Participant 3)

"He's been with the company for a long time, so he knows the customer very well... He is adept at anticipating the needs of customers and understanding the potential motivations behind their current requests. He is quite familiar with the company. He knows the limits of what we can and cannot do. This allows us respond faster and gather information better." (Participant 14)

4.5.2. Effective leadership characteristics

Most of the participants stated that senior managers' effective leadership characteristics have a positive effect on gathering, disseminating, and responding to information about the export market. The coding under the category of effective leader characteristics provides evidence that senior managers who are open-minded, open to communication with subordinates, authority-sharing, not despotic and rigid, and team-oriented are more inclined to develop market-oriented behaviors and motivate their employees in this direction. With the following remarks, Participants 18 and 4 highlighted the advantages of senior managers' "open-mindedness":

"For instance, the CEO of our company, who is also our employer, is a very open-minded individual. He makes it easier for us to get information by demonstrating his generosity. He does not ask, "What are you going to do with this information?" He creates the right conditions for you to get information without challenging your need for it." (Participant 18)

"We work together with our senior managers and share the same working space. Their world view and commercial vision is broad. They are open-minded people that you can easily go and start a process by saying "I have something like this in mind, can we do this" or "I need to access this information"..." (Participant, 4)

According to Rensis Likert's classification, senior managers with "participative leadership style" are those who have a high level of trust in their subordinates and actively involve them in decision-making. Participative leaders value their subordinates' suggestions and endeavor to adopt them.

Communication and information flow between subordinates and superiors is a bidirectional. According to Likert, the most successful managers exhibit participative leadership attributes and organizations that adopt this type of management approach achieve high productivity (Gonos & Gallo, 2013).

Most participants highlighted the significance of participative leader traits and expressed that managers who are open to communicating with subordinates and willing to delegate authority have a beneficial impact, particularly in the generation and distribution of export market information within the organization.

“Sharing knowledge is facilitated when our senior managers exhibit flexibility rather than excessive sharpness. Everyone will be more willing to share the information they learn if they all feel safer and more at ease. Otherwise, they may not be sure of the accuracy and applicability of the information they have obtained. They would not want to disclose it because they do not trust their firm or themselves. Consequently, the information will not be shared with the appropriate agencies or individuals in an uncomfortable setting. This is because someone who is preoccupied with protecting their current position will not operate with ease and advance their department or the firm further.” (Participant 5)

“I felt that our senior managers created a barrier, a wall between them and their staff. They always created a barrier between us and the bosses. For example, what they do is more important than what we do. I think the fact that the senior manager is closer to the boss and more distant to the staff harms the sharing of information.” (Participant 6)

“Maybe we would not be able to operate flexibly if we were afraid of the boss or were intimidated by seniors. We are now stronger because they have given us a framework, defined an area of freedom, and given us the chance to expand it—especially when it comes to meeting customer needs.” (Participant, 12)

According to participant 2, senior managers' focus on teamwork would have the following beneficial consequences on market orientation:

“Even if the success is yours, if you can make it seem like it is the team's success when you speak in front of an audience, in a community, or even just inside your own team, then the team will start working hard on your

behalf. Then, they care about the customers' satisfaction and impart their knowledge. Because they believe, "My manager thinks about me, and I shouldn't disappoint him." They can now internalize the success of their manager and organization as their own mission." (Participant 2)

4.5.3. Other Senior Manager Characteristics

“Other senior manager characteristics” category includes the following codes: senior managers placing a high value on exports; prompt decision-making; using business networks effectively; willingness to share information; encouraging employees to share information; and providing sufficient financing for export marketing activities. Participant 11 highlighted the benefits of senior management encouraging and guiding staff to share knowledge:

“The perspective of people within the company should not be “I should keep the information.” I believe that top management should periodically remind employees that they should share information rather than keep it to themselves.”

According to participant 18, senior managers' managerial ties in other organizations and state institutions are especially useful in gathering market information and intelligence:

“Senior managers may receive some vital information through their political or business contacts. This information can include contact information, market knowledge, or potential market developments. For example, if there is a negative circumstance or an opportunity in one of our export markets, management will notify us.”

Participant 11 claimed that senior managers' swift decision-making is effective in responding quickly to customer demands, as follows:

“The delay in decision-making within the company affects our ability to respond quickly. When environmental conditions change, such as a price increase in natural gas, pricing must adjust proportionately; however, if management's response to this choice is too late, you will be unable to reply to the client on time or at all.”

Many participants emphasized the importance of “providing adequate financing for export marketing activities,” which falls under the scope of other

senior management traits. Participants 10 and 16 stated that having an adequate budget for export marketing operations improves their market orientation.

“At the beginning of each year, the board of directors approves the trips or events we plan. Every year we prepare a marketing plan and a budget accordingly. For example, we budget our plans by stating that “we will travel to 10 countries, we will spend this much on marketing and this much on advertising.” Our management does not hinder our goals and mostly approve them. This returns to the company in the form of customer satisfaction and increased performance. (Participant 10)

4.6. Inter-Firm Relations

The concept of "inter-firm factors" includes aspects of the exporter's interaction with its overseas clients in three categories: flexibility and solidarity in the exporter-importer relationship, information sharing, and trust. Only a few studies on the export market orientation literature (Chang & Fang, 2015; Lin, Huang & Peng, 2014) have looked at inter-firm factors as antecedents to the concept. But as the interviewees repeatedly mentioned, building strong, trusting connections with export clients can help both in getting market intelligence from them and in designing useful responses.

In order for a firm to improve its level of market orientation, it is important to adopt a business-to-business strategy and leverage external relationships to deliver superior value to the market (Hunt & Lambe, 2000). In the interviews, participants emphasized the importance of developing close relationships with export customers and sharing information. They also indicated that being flexible in responding to customer demands is essential to ensure effective responses and customer satisfaction. Information sharing, flexibility and solidarity between firms, which were emphasized by participants in the interviews, constitute the dimensions of relational exchange norms (Heide & John, 1992). In their research, Zhang, Çavuşgil and Roath (2003) discovered that manufacturers' competitiveness in the export market is improved by the adoption of relational exchange norms designed to improve the overall well-being of the relationship.

Participants 1 and 14 stated that they were able to obtain intelligence on competitors as well as information on the market itself from their customers in export markets, underlining that this was achieved through close relationships.

“My dealer or distributor in that market is our primary source of information. A customer that I visit gives me all the details about the

market. I can find out the brand, technical details, and even the original manufacturer of the last filters that were used. In addition, I can learn more about the traits and personalities of the purchasing teams of the companies I work with.” (Participant 1)

“f there is any information or benefit that the customer can gain, their support is very different. For example, one of our competitors gave price offers to a customer with which we have a very good relationship. Owing to our positive working relationship and his own self-interest, our customer provided the prices of his competitors with us. In the same way, we can pick up tips from our customers when our rivals introduce new products.” (Participant 14)

According to the participants, cooperation and solidarity with export customers was especially useful in meeting their requests and guaranteeing their satisfaction. They made the following claims:

“When my distributor or dealer visits Turkey, I treat him well and take him out to dinner. He invites me to his home when I visit; all of these actions help us build strong bilateral ties. Because of our connection, he can tolerate me a lot if we ever run into issues in the future. In some product categories, one of our distributors may occasionally buy goods from other companies. In the event of a more beneficial bilateral relationship, he may declare, “I will purchase from you instead of him.” Despite the fact that buying from us is not advantageous, our bilateral relationships allow us to be preferred.” (Participant 1)

Market-oriented organizations are driven primarily by customer focus, which entails determining the needs of customers and satisfying those needs in a way that maximizes customer value (Narver & Slater, 1990). According to participants 1 and 7, focusing on customers' profitability and taking actions in that direction improves the ability to provide insightful responses.

“Bilateral relations, in a sense, allow both parties to gain from one another and from our customers. Actually, there is a shared interest. We begin to take each other's issues, worries, and business interests into consideration while acting. When we meet our customers' needs in a timely and efficient manner, they begin to have more faith in our abilities. It is similar to two different firms functioning as a single firm, as if they

were partners in commerce.” (Participant 1)

“The bilateral relationships we develop with customers enable us to benefit from each other. There is mutual interest. We act in consideration of each other's problems and concerns and commercial interests. We strive to solve our customer's demands quickly and smoothly, and they become more flexible about what we can do. It is like two separate companies acting as a single company, like being business partners...” (Participant, 1)

“Our aim is to increase the sales of our customers. We support our customers a lot in this regard. By developing a new product that may have sales potential in our customer's market, we can both improve our own product range and increase our customer's sales. Our main goal is to sell industrial and value-added products. In other words, to maximize the price per kilogram and increase our mutual profitability.” (Participant, 7)

In business-to-business partnerships, flexibility refers to the mutual willingness of the parties to adapt to changing circumstances (Heide & John, 1992). When exporters and importers have mutual flexibility in their relationships, they can be more tolerant of challenges that arise, paving the way for long-term stable relationships. Participants 4 and 16 responded to the question "What are the factors that are effective in providing fast and accurate responses to export customers?" by stating that they were flexible in meeting last-minute customer requests, pushed their capabilities to the limit, and made sure not to give the customer a negative answer.

“I would say we are adaptable. We rarely say 'no' to customers. For example, I have been meeting with a company in Nigeria for three months. Under normal conditions, Nigeria is a challenging region for textiles. Since there is less cutting, production, etc., it is not profitable to sell to Nigerian companies. We still want to win the customer and work for it.” (Participant 16)

“We are a company that makes boutique manufacturing. One day, a request may come from the companies we have been working with regularly for years saying "I want to change my packaging style as of this date because I have revised the storage system". At that point, we meet

directly with the production and if the requested pallet is within our standard, we inform the customer that "of course we can do it". We can act in line with the needs of our customers. We can adapt when they ask for changes." (Participant, 4)

The last category under the theme of business-to-business factors, "trust", is defined as a shared belief that there is no self-interest between the parties involved (Uzzi, 1997, p.43). The inherent uncertainties of international markets and operating in multiple markets with different dynamics make it crucial for companies to have reliable foreign partners. While trust promotes cooperation and collaboration, it also boosts market intelligence sharing by improving communication between organizations, and makes it possible to respond quickly to customer needs with the information obtained (Dyer & Singh, 1998; Lin et al., 2014). Participants 4 and 16 support this view with the following statements:

"One of our goals is to be very close to our customers. As a result, it is critical that the information we share is completely transparent. This ensures the reliability of the information gathered from customers. Because of our trust and bond, when we go to a meeting with a customer, we can learn about what is going on in the market, what is unusual or what has been experienced in the short term. Information sharing can be more informal." (Participant 4)

"We collect information exclusively for the customer. The customer's satisfaction is our main priority. Customers may have highly particular product preferences. We may not have these items, or may have the equivalent. When you inform a customer honestly that you do not have the product, they are satisfied since "you are not wasting my time". Honesty always triumphs over distracting and misleading techniques like "we will find one, we will provide one, etc." (Participant 16)

4.7. Environmental Factors

In the literature, there are studies on the environmental factors that influence firms to develop export market-oriented behaviors (Cadogan et al., 2006; Ellis, 2007). The interviews conducted in the study confirmed the significant influence of external factors that help and hinder the implementation of export market orientation. The theme "environmental factors" includes the categories of "environmental factors in the home country" and "environmental factors in the host country".

4.7.1. Environmental factors in the home country

National export-promotion programs are described as government-provided assistance to help firms develop and advance their export activities (Lages & Montgomery, 2005). These include financial and non-financial incentives, such as participation in international trade fairs, tax breaks or exemptions for exports, manager training, and promotion of firms in the global market (Mostafiz, Sambasivan & Goh, 2021). Participants reported that fair participation supports are particularly beneficial in getting export market information and obtaining intelligence on competitors.

“We feel comfortable about attending fairs because we receive government support. We collect a lot of data because we meet between 100 and 150 people at each fair. We process this information and use it to better serve our customers.” (Participant 1)

“Fairs are essential for all export sales teams. In my opinion, it is the most valuable source of information because it allows people to communicate, grow their network, and obtain market knowledge straight from people... We received fair support thanks to the Turquality Program. Fair funding increased our willingness to engage in fairs due to the cost advantage.” (Participant 2)

Economic conditions of the country in which the companies operate may negatively affect market orientation practices. As stated by Participant 10, structural problems such as inflation and exchange rate fluctuations may prevent fast and effective responses to customers.

“Türkiye’s economic conditions, including inflation, make doing business tough. When the natural gas price spike arrives, management says, “Natural gas has gone up; raise the prices.” We must pass on the cost increases to our customers. Naturally, this puts customers in a difficult situation and creates insecurity among them.” (Participant 10)

4.7.2. Environmental factors in the host country

Participants described how environmental factors unique to export markets, such as socioeconomic status, competition intensity, geographical distance/time disparities, and legislative changes, influence their market-oriented behaviors in the following words:

“I believe time difference is a significant issue. It is more difficult to communicate with customers in Eastern and Western countries. We have to meet late at night, which affects our ability to respond rapidly to their demands.” (Participant, 15)

“In some countries, there can be problems with regulations. For example, Europe in particular has taken steps to reduce its carbon impact by 2050. Countries are gradually attempting to integrate their own legislation into the system. According to this, the products we offer must contain 30% recycled content. To meet customer requests, your production infrastructure must be adaptable to this shift.” (Participant 12)

5. CONCLUSION

A key challenge for exporters is determining how to get critical customer feedback, diverse target market data, and the knowledge required to make strategic decisions in order to reach satisfying levels of performance (Lin et al., 2014). To address these export market problems, organizations must stay current with changing environmental elements such as changing client wants and preferences, rivals' strategic actions, and legal regulations in the export market (Acosta, Crespo & Agudo, 2018).

Export market orientation involves gathering information and intelligence on export markets across the organization, disseminating it among departments, and responding quickly and accurately to the information gathered. It is critical for firms to achieve successful export performance levels in international markets and create superior customer value (Pascucci et al., 2016). Ensuring export customer satisfaction helps to develop long-term stable partnerships between exporter and importer companies, as well as to maintain export success. Based on the concept's importance in export performance, the study seeks to investigate the antecedent variables that motivate exporting firms to participate in market-oriented behaviors that have yet to be found in the literature. In order to determine the causes of export market orientation, in-depth interviews were performed with the managers in charge of export sales at 18 firms that have achieved successful export results. The data from these interviews were subjected to content analysis, which yielded 84 codes, 17 categories, and 7 high-level categories (themes). The following themes were identified: organizational factors, firm characteristics, firm capabilities, export sales manager characteristics, senior manager characteristics, inter-firm relations, and environmental factors.

The categories of centralization and interdepartmental cooperation are included in the study under the heading of organizational factors. Participants reported that an organizational culture that fosters effective communication between units, encourages cooperation, and shares common goals and objectives has a beneficial impact on the development of export market-oriented behaviors. It has been suggested that establishing customer satisfaction as a core value, sharing both positive and negative customer feedback with other departments, setting up regular, collaborative meetings involving staff from other departments, and fostering employee relationships through social events will all have a positive impact on export coordination and, consequently, the sharing of information within the company. Centralization is another group of organizational factors that describes who in a corporation has the power to make decisions and how much power is given to subordinates. According to managers involved in the research, sales agents lacking authority may not be able to react quickly enough to customers' needs and requests, which could lead to a loss of business.

Firm size, firm reputation and export experience are identified as "firm characteristics" that may affect firm's export market orientation. The study's participants assessed firm size as an antecedent of export market orientation. It has been suggested increasing the number of employees in the firm may have a negative impact on the dissemination of export market information. Furthermore, participants mentioned that having a well-known brand and being a globally renowned company can help with export market information generation. Export experience is another category under the theme of business characteristics. Participants emphasized that exporting to a large number of markets and having a large number of customers in these markets can positively affect the generation of market information and also designing the responses through knowledge and experience gained.

Organizational capabilities were primarily highlighted in the study as firm competencies that may promote export market orientation. The effectiveness of the after-sales support procedures that allow for prompt and correct responses to customer needs was highlighted, along with the expertise of the technical team assisting the sales unit and the significance of promptly resolving customer quality complaints. Production advantages were also discussed by the participants, who noted that product quality, large production capacities, short lead times, and high production technologies all positively affect a firm's export market orientation level.

Participants in the study stated that managers in charge of export sales should use different sales approaches for different export customers (adaptive selling ability), have technical product knowledge, experience in export sales and

sales operations processes, and foreign language proficiency to provide effective responses. Participants also stated that communication skills are essential for providing effective responses, emphasizing the importance of carefully listening to determine the needs of export customers, correctly understanding the problems, convincing customers that their concerns are understood, constantly interacting with customers, and communicating well. Finally, the consequences of sales managers' cultural abilities were also discussed. It was argued that export sales managers' interest in the cultures of exporting countries, cultural knowledge, ability to adapt their behaviors in cross-cultural interactions with export customers, and ability to act according to diverse cultural values and norms all have a positive impact on both gathering market information and responding effectively to that information.

The qualities of senior managers are one of the study's key themes. Participants reported that senior managers' traits, such as tenure, years of expertise in the industry, the ability to make quick judgments, and a focus on exports, have a good impact on developing market-oriented behaviors. According to the study, the presence of senior managers who are open to communication with their subordinates, who are willing to delegate and share authority, or who exhibit participative leader characteristics, has a positive effect on the level of market orientation of their firms. In addition to these characteristics, it was emphasized that senior managers should contribute to the process of gathering export market information through business networks, and that managers' willingness to share information and encourage other employees to do the same would have a positive impact on market orientation.

Within the inter-firm factors theme, the focus is on the relationship between the exporter and its customers abroad. Accordingly, it is stated that firms rely on their customers to gather information about the export market. Information and intelligence on both competitors and export market dynamics are mostly obtained from customers with whom close relationships are established. Participants indicated that working in cooperation and solidarity with export customers was highly effective in developing long-term relationships. They stated that prioritizing the interests of customers as their own interests increased solidarity among them and made customers more tolerant of problems that may arise. It was also expressed that establishing trustworthy relationships with customers has a positive effect on cooperation and collaboration. Additionally, they claimed that communication is strengthened, and the sharing of market intelligence is increased when people trust each other's honesty. In this way, they stated that they were able to respond quickly and accurately with the information obtained.

This study also supports the existence of institutional and environmental factors that both help and hinder firms from engaging in export market-oriented practices. A number of respondents noted that export promotion programs facilitate the generation of market information. It was specifically noted that international fair support is useful for learning about the export industry and acquiring competitive intelligence. According to the participants, economic conditions like inflation and fluctuations in the market in which exporters operate have a negative impact on exporters' ability to effectively meet customer demands. Similarly, they argued that the intensity of competition, changes in regulations and legislation in the export market, and geographical distance between the two countries also have negative effects.

It is expected that this study will make a significant contribution to the export market orientation literature. Although there are conflicting results in the existing literature on the effect of firm size on export market orientation (Navarro et al., 2010; Armario, Ruiz & Armario, 2008), current study found evidence of the negative effects of a large number of employees on the dissemination of market information within the firm. Similarly, there is evidence that business reputation can be effective in gathering market information. Furthermore, some characteristics of export sales managers (Oliver & Anderson, 1994; Cravens, Ingram, LaForge & Young, 1993; Theodosiou & Katsikea, 2007) are found to have a positive impact on export market orientation. These were identified as adaptive selling skills, high level of technical product knowledge, experience in export sales and post-sales procedures, communication skills and cultural competencies. The findings of the study also revealed that having effective leader characteristics such as open-mindedness, team-orientation and participative leadership (House, Hanges, Javidan, Dorfman & Gupta, 2004) increases market orientation. Finally, the study determined the facilitating influence of export promotion programs on firms' development of market-oriented behavior in overseas markets.

The study has important managerial implications in terms of revealing the characteristics of senior managers and export sales managers that can have a positive impact on the development of market-oriented behaviors. In order to encourage market-oriented behaviors, senior managers should be open to communication with subordinates, encourage them to share information and adopt a participative leadership style. For export sales managers, it is recommended to focus on improving their communication abilities and adaptive selling techniques, as well as actively participating in activities that can boost their performance in cross-cultural interactions. Moreover, fostering trusting and cooperative partnerships with importers can enhance their access to export market

information and enable them to respond customer need and wants successfully.

This study has a number of limitations, most of which are related to the research context. First, this research was conducted with exporting manufacturing companies. Although we tried to select participating companies from different sectors, there were some sectors that could not be covered. Second, the qualitative nature of the study prevented statistical validation of our findings. The findings are only indicative and may not be generalizable to all exporting companies. Furthermore, this study was cross-sectional, so another potential research direction is to investigate how export market orientation changes over time as firms' export experience increases. The study also offers important implications for future research. Empirical evaluation of the issues that are considered as the antecedents of the concept in the study and examined in detail in the findings section will be useful in terms of both confirming the antecedents discovered and contributing to the literature.

6. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

7. FINANCIAL SUPPORT

This study got no specific funding from any agency

8. AUTHOR CONTRIBUTIONS

SA, ZD: Idea.

SA, ZD: Design.

SA: Supervision.

ZD: Gathering and/or processing of resources.

SA, ZD: Analysis and/or interpretation.

ZD: Literature review.

ZD: Author of the article.

SA: Critical review

9. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

The study followed the ethics committee's guidelines, and all essential permissions were obtained in compliance with the intellectual property and copyright rules.

10. REFERENCE

- Acar, F. P. (2016). The effects of top management team composition on SME export performance: an upper echelons perspective. *Central European Journal of Operations Research*, 24, 833-852.
- Acosta, A. S., Crespo, Á. H., & Agudo, J. C. (2018). Effect of market orientation, network capability and entrepreneurial orientation on international performance of small and medium enterprises (SMEs). *International Business Review*, 27(6), 1128-1140.
- Akyol, A., & Akehurst, G. (2003). An investigation of export performance variations related to corporate export market orientation. *European Business Review*, 15(1), 5-19.
- Albaum GJ, Duerr E & Strandskov J (2005). *International marketing and export management*. Harlow, England: Pearson Education.
- Amit, R., & Schoemaker, P. J. (1993). Strategic assets and organizational rent. *Strategic Management Journal*, 14(1), 33-46.
- Ang, S., Van Dyne, L., Rockstuhl, T., Gelfand, M. J., Chiu, C. Y., & Hong, Y. Y. (2015). Cultural intelligence. *Advances in Culture and Psychology*, 5, 273-324.
- Armario, J. M., Ruiz, D. M., & Armario, E. M. (2008). Market orientation and internationalization in small and medium-sized enterprises. *Journal of Small Business Management*, 46(4), 485-511.
- Atuahene-Gima, K. (1996). Market orientation and innovation. *Journal of Business Research*, 35(2), 93-103.
- Belich, T. J., & Dubinsky, A. J. (1995). Factors related to information acquisition in exporting organizations. *Journal of Business Research*, 33(1), 1-11.
- Cadogan, J. W., ve Diamantopoulos, A. (1995). Narver and Slater, Kohli and Jaworski and the market orientation construct: integration and internationalization. *Journal of strategic marketing*, 3(1), 41-60.
- Cadogan, J. W., Diamantopoulos, A., ve De Mortanges, C. P. (1999). A measure of export market orientation: scale development and cross-cultural validation. *Journal of International Business Studies*, 30(4), 689-707.
- Cadogan, J. W. (2003). Multiple perspectives on market orientation's domain specification: implications for theory development and knowledge accumulation. *chapter in Hart, Susan (ed), Marketing Changes, Thomson Business Press, London, 95-123.*
- Cadogan, J. W., Cui, C. C., Morgan, R. E., & Story, V. M. (2006). Factors facilitating and impeding the development of export market-oriented behavior: A study of Hong Kong manufacturing exporters. *Industrial Marketing Management*, 35(5), 634-647.
- Cadogan, J. W., Cui, C. C., & Li, E. K. Y. (2003). Export market-oriented behavior and export performance: The moderating roles of competitive intensity and technological turbulence. *International Marketing Review*, 20(5), 493-513.
- Cadogan, J. W., Diamantopoulos, A., & Siguaw, J. A. (2002). Export market-oriented activities: Their antecedents and performance consequences. *Journal of International Business Studies*, 33(3), 615-626.

- Cadogan, J. W., Paul, N. J., Salminen, R. T., Puumalainen, K., & Sundqvist, S. (2001). Key antecedents to “export” market-oriented behaviors: a cross-national empirical examination. *International Journal of Research in Marketing*, 18(3), 261-282.
- Cadogan, J. W., Sundqvist, S., Puumalainen, K., & Salminen, R. T. (2012). Strategic flexibilities and export performance: the moderating roles of export market-oriented behavior and the export environment. *European Journal of Marketing*, 46(10), 1418-1452.
- Chang, Y. S., & Fang, S. R. (2015). Enhancing export performance for business markets: effects of interorganizational relationships on export market orientation (EMO). *Journal of Business-to-Business Marketing*, 22(3), 211-228.
- Chi, T., & Sun, Y. (2013). Development of firm export market-oriented behavior: Evidence from an emerging economy. *International Business Review*, 22(1), 339-350.
- Collis, D. J. (1994). Research note: how valuable are organizational capabilities?. *Strategic Management Journal*, 15(S1), 143-152.
- Corbin, J. S., & Strauss, A. (2008). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. California: Sage.
- Corbin, J. S., & Strauss, A. (2014). *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory*. California: Sage
- Cravens, D. W., Ingram, T. N., LaForge, R. W., & Young, C. E. (1993). Behavior-based and outcome-based salesforce control systems. *Journal of Marketing*, 57(4), 47-59.
- Creswell, J. W. (2013). Steps in conducting a scholarly mixed methods study. *DBER Group Discussion on 2013-11-14*.
- Day, G. S. (1994). The capabilities of market-driven organizations. *Journal of Marketing*, 58(4), 37-52.
- Deshpandé, R., Farley, J. U., & Webster Jr, F. E. (1993). Corporate culture, customer orientation, and innovativeness in Japanese firms: a quadrad analysis. *Journal of Marketing*, 57(1), 23-37.
- Dyer, J. H., & H. Singh, (1998). The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. *Academy of Management Review*, 23(4), 660-79.
- Earley, P. C., & Ang, S. (2003). *Cultural intelligence: Individual interactions across cultures*. California: Standford University Press.
- Ekber, Ş., & Ahmadov, F. (2017). Pazar odaklılık yaklaşımları: Bir literatür incelemesi. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(1), 33-44.
- Ellis, P. D. (2007). Distance, dependence and diversity of markets: effects on market orientation. *Journal of International Business Studies*, 38, 374-386.
- Ferrell, O. C., Gonzalez-Padron, T. L., Hult, G. T. M., & Maignan, I. (2010). From market orientation to stakeholder orientation. *Journal of Public Policy and Marketing*, 29(1), 93-96.
- Gonos, J., & Gallo, P. (2013). Model for leadership style evaluation. *Management: Journal of Contemporary Management Issues*, 18(2), 157-168.

- Grant, R. M. (1991). The resource-based theory of competitive advantage: Implications for strategy formulation. *California Management Review*, 33(3), 114-135.
- Griffiths, J. S., & Grover, R. (1998). A framework for understanding market orientation: The behavior and the culture. *American Marketing Association: Conference Proceedings*, 9, 311.
- Hambrick, D. C., & Mason, P. A. (1984). Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers. *Academy of Management Review*, 9(2), 193-206.
- Heide, J. B., & John, G. (1992). Do norms matter in marketing relationships?. *Journal of Marketing*, 56(2), 32-44.
- Holton, J. A. (2007). The coding process and its challenges. *The Sage Handbook of Grounded Theory*, 3, 265-289.
- House, R. J., Hanges, P. J., Javidan, M., Dorfman, P. W., & Gupta, V. (2004). *Culture, leadership, and organizations: The GLOBE study of 62 societies*. Thousand Oaks, CA Sage Publications.
- Hunt, S. D., & Lambe, C. J. (2000). Marketing's contribution to business strategy: market orientation, relationship marketing and resource-advantage theory. *International Journal of Management Reviews*, 2(1), 17-43.
- Ilgar, M. Z., & Ilgar, S. C. (2013). Nitel bir araştırma deseni olarak gömülü teori (temellendirilmiş kuram). *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(3), 197-247.
- Kirca, A. H., Jayachandran, S., & Bearden, W. O. (2005). Market orientation: A meta-analytic review and assessment of its antecedents and impact on performance. *Journal of Marketing*, 69(2), 24-41.
- Kohli, A. K., & Jaworski, B. J. (1990). Market orientation: the construct, research propositions, and managerial implications. *Journal of Marketing*, 54(2), 1-18.
- Kotler, P. (2002). *Marketing places*. New York: Simon & Schuster.
- Kotorri, M., & Krasniqi, B. A. (2018). Managerial characteristics and export performance—empirical evidence from Kosovo. *Southeast European Journal of Economics and Business*, 13(2), 32-48.
- Lages, C., Lages, C. R., & Lages, L. F. (2005). The relqual scale: a measure of relationship quality in export market ventures. *Journal of Business Research*, 58(8), 1040-1048.
- Lages, L. F., & Montgomery, D. B. (2005). The relationship between export assistance and performance improvement in Portuguese export ventures: An empirical test of the mediating role of pricing strategy adaptation. *European Journal of Marketing*, 39(7/8), 755-784.
- Li, P. Y. (2018). Top management team characteristics and firm internationalization: The moderating role of the size of middle managers. *International Business Review*, 27(1), 125-138.
- Lin, K. H., Huang, K. F., & Peng, Y. P. (2014). Impact of export market orientation on export performance: A relational perspective. *Baltic Journal of Management*, 9(4), 403-425.

- Magnusson, P., Westjohn, S. A., Semenov, A. V., Randrianasolo, A. A., & Zdravkovic, S. (2013). The role of cultural intelligence in marketing adaptation and export performance. *Journal of International Marketing*, 21(4), 44-61.
- Malhotra, N. K., (2007). *Marketing research. An applied orientation*. New York: Pearson International Edition.
- McNamara, C. P. (1972). The present status of the marketing concept. *Journal of Marketing*, 36(1), 50-57.
- Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2015). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. San Fransico: John Wiley & Sons.
- Mohr, A., & Batsakis, G. (2019). The contingent effect of TMT international experience on firms' internationalization speed. *British Journal of Management*, 30(4), 869-887.
- Mostafiz, M. I., Sambasivan, M., & Goh, S. K. (2021). Antecedents and consequences of market orientation in international B2B market: role of export assistance as a moderator. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 36(6), 1058-1075.
- Murray, J. Y., Gao, G. Y., Kotabe, M., & Zhou, N. (2007). Assessing measurement invariance of export market orientation: a study of Chinese and non-Chinese firms in China. *Journal of International Marketing*, 15(4), 41-62.
- Narver, J. C., & Slater, S. F. (1990). The effect of a market orientation on business profitability. *Journal of Marketing*, 54(4), 20-35.
- Narver, J. C., Slater, S. F., & Tietje, B. (1998). Creating a market orientation. *Journal of Market-focused Management*, 2(3), 241-255.
- Navarro, A., Acedo, F. J., Robson, M. J., Ruzo, E., & Losada, F. (2010). Antecedents and consequences of firms' export commitment: An empirical study. *Journal of International Marketing*, 18(3), 41-61.
- Oliver, R. L., & Anderson, E. (1994). An empirical test of the consequences of behavior- and outcome-based sales control systems. *Journal of Marketing*, 58(4), 53-67.
- Pascucci, F., Bartoloni, S., & Gregori, G. L. (2016). Export market orientation and international performance in the context of SMEs. *Journal of Small Business and Entrepreneurship*, 28(5), 361-375.
- Rivas, J. L. (2012). Diversity and internationalization: The case of boards and TMT's. *International Business Review*, 21(1), 1-12.
- Rose, G. M., & Shoham, A. (2002). Export performance and market orientation: establishing an empirical link. *Journal of Business Research*, 55(3), 217-225.
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1994). Market orientation, customer value, and superior performance. *Business Horizons*, 37(2), 22-28.
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1994a). Does competitive environment moderate the market orientation-performance relationship. *Journal of Marketing*, 58(1), 46-55.
- Slater, S. F., & Narver, J. C. (1994b). Market orientation, customer value, and superior performance. *Business Horizons*, 37(2), 22-28.
- Tashakkori, A., ve Teddlie, C. (Eds.). (2003). *Handbook of mixed methods in social ve behavioral research*. CA: Sage.

- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Theodosiou, M., & Katsikea, E. (2007). How management control and job-related characteristics influence the performance of export sales managers. *Journal of Business Research*, 60(12), 1261-1271.
- Uzzi, B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks. *Administrative Science Quarterly*, 42(1), 37-69.
- Zhang, C., Cavusgil, S. T., & Roath, A. S. (2003). Manufacturer governance of foreign distributor relationships: do relational norms enhance competitiveness in the export market?. *Journal of International Business Studies*, 34, 550-566.

ANNEX-1: Participating Companies and Export Sales Managers

INFORMATION ABOUT PARTICIPATING MANAGERS				INFORMATION ABOUT PARTICIPATING COMPANIES			
PARTICIPANT CODE	Title	Gender	Export Sales Experience	Sector	Number of Employees	Company Age	Place of Operation
Participant 1	Export Sales Executive	Male	10	Compressed Air Systems	1000+	37	Ankara
Participant 2	Export Sales Executive	Male	12	Various Food and Beverage Products	8500	185	İstanbul
Participant 3	Export Sales Executive	Male	8	Lock Systems	1500	70	İstanbul
Participant 4	Export Sales Manager	Female	15	Flat Rolled Aluminum Products	250	17	Ankara
Participant 5	Export Sales Representative	Male	10	Oil Seeds and Oil products	350	50	İzmir
Participant 6	Export Sales Executive	Female	18	Fabric and Home Textile Products	4250	65	İstanbul
Participant 7	Regional Export Sales Executive	Male	11	Nuts Products	1000+	44	İstanbul
Participant 8	Regional Export Sales Executive	Female	20	Air Conditioning Products	41928	90	Tekirdağ
Participant 9	Regional Export Sales Manager	Male	21	Vehicle Batteries	8000	47	Ankara
Participant 10	Regional Export Sales Manager	Male	18	Vehicle Batteries	8000	47	Ankara
Participant 11	Export Sales Executive	Female	17	Ceramic Products	1000-1499	27	İstanbul
Participant 12	Export Sales Executive	Male	12	Plastic Packaging Products	501-1000	41	Manisa
Participant 13	Regional Export Sales Executive	Male	11	Vehicle Tire	4000	47	Ankara
Participant 14	Export Sales Representative	Male	7	Cooling Products	1000+	108	Manisa
Participant 15	Regional Export Sales Manager	Male	5	Sponge Products	496	21	Kayseri
Participant 16	Export Sales Executive	Male	7	Yarn and Home Textile Products	1200	27	Gaziantep
Participant 17	Export Sales Manager	Male	6	Steel Pipe Products	703	37	Ankara
Participant 18	Export Manager	Male	14	Pasta Products	560	57	Gaziantep

RESNET101 AND GOOGLNET DEEP LEARNING MODELS: COMPARING SUCCESS LEVELS IN THE HEALTH SECTOR¹



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUJEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 10.02.2024 Accepted Date: 30.05.2024

Muhammed Akif YENİKAYA
Asst. Prof. Dr.
Kafkas University
Faculty of Economics and
Administrative Sciences,
Kars, Türkiye
akif.yenikaya@kafkas.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-3624-722X

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) applications in the healthcare sector have revolutionized medical diagnosis and treatment. Advances in this field provide many advantages such as early detection of diseases and increasing the efficiency of healthcare services. In this study, in order to investigate the usability of deep learning models for tuberculosis (TB) detection, the accuracy rates of deep learning models such as ResNet101 and GoogLeNet are compared in terms of TB detection potential in the healthcare sector. The results of the analyses revealed that deep learning networks are successful in classifying chest X-ray images with and without TB. In addition, when the success levels were analyzed, it was determined that the ResNet101 deep learning network, with a success rate of 99.3%, showed a higher score than the other deep learning model considered in the study, GoogLeNet (98.2%). These findings obtained within the scope of the research reveal the importance and functionality of AI applications in order to increase diagnostic accuracy rates.

Keywords: Healthcare, Artificial intelligence, deep learning, Chest X-ray, disease detection.
JEL Code: I10, I20, M15

Scope: Management information systems
Type: Research

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.015

Cite this article: Yenikaya M. A. (2024). ResNet101 and GoogLeNet deep learning models: Comparing success levels in the health sector. *KAUJEASF*, 15(29), 390-409.

¹ It has been declared that the relevant study complies with ethical rules.

RESNET101 VE GOOGLNET DERİN ÖĞRENME MODELLERİ: SAĞLIK SEKTÖRÜNDE BAŞARI DÜZEYLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 10.02.2024 Yayına Kabul Tarihi: 30.05.2024

Muhammed Akif YENİKAYA
Dr. Öğr. Üyesi,
Kafkas Üniversitesi,
İktisadi, İdari ve Bilimler Fakültesi,
Kars, Türkiye
akif.yenikaya@kafkas.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-3624-722X

ÖZ Sağlık sektöründe yapay zekâ (YZ) uygulamaları, tıbbi teşhis ve tedavide önemli bir devrim niteliği taşımaktadır. Bu alandaki ilerlemeler, hastalıkların erken teşhis edilmesi ve sağlık hizmetlerinin verimliliğinin artırılması gibi birçok avantaj sağlamaktadır. Bu çalışmada, tüberküloz (TB) tespiti için derin öğrenme modellerinin kullanılabilirliğini araştırmak amacıyla, ResNet101 ve GoogLeNet gibi derin öğrenme modellerinin sağlık sektöründe TB tespit potansiyeli bağlamında doğruluk oranları karşılaştırılmıştır. Yapılan analizlerden elde edilen bulgular, derin öğrenme ağlarının TB'li ve bu hastalığı bulandırmayan akciğer röntgen görüntüleri sınıflandırmasında başarılı olduğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, başarı seviyeleri incelendiğinde ResNet101 derin öğrenme ağının %99.3 başarı oranı ile araştırmada ele alınan diğer derin öğrenme modeli olan GoogLeNet'e (%98.2) göre daha yüksek bir skor ortaya koyduğu tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında elde edilen söz konusu bu bulgular, teşhis doğruluk oranlarının artırılabilmesi için YZ uygulamalarının önem ve işlevselliğini ortaya koyar mahiyettedir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık hizmetleri, yapay zekâ, derin öğrenme, göğüs röntgeni, hastalık tespiti.

JEL Kodları: I10, I20, M15

Alan: Yönetim bilişim sistemleri

Türü: Araştırma

1. INTRODUCTION

The healthcare sector plays a crucial role in protecting public health and preventing diseases. In this context, monitoring and controlling infectious diseases are critical elements that determine the effectiveness of health policies. Tuberculosis (TB) stands out among these diseases as a particularly notable and dangerous infection. Caused by a pathogen known as *Mycobacterium tuberculosis*, TB is more commonly seen in developing countries and poses a significant threat to public health (World Health Organization, 2018). Therefore, preventing the spread of TB and minimizing its impacts are among the primary goals of the healthcare sector. These countries are the biggest victims of this deadly disease due to weaknesses in their health systems. This is related to the large and persistent impact of latent TB infection, as well as biological factors such as underinvestment in the development of new medical tools, the adoption of standardized approaches that do not meet the different needs of individual patients, HIV (Human Immunodeficiency Virus) co-infection and the spread of drug resistance (Reid et al., 2019).

Pulmonary TB is the most common and most complicated subtype of TB and forms the basis of this study. This type mainly affects the chest cavity and more frequently the lungs. In most cases, prolonged chest pains, cough, fever and fatigue are among the many symptoms associated with this type of TB (World Health Organization, 2018). Chest X-rays are crucial for the diagnosis of TB as they show detailed anatomical information as well as specific radiologic patterns associated with the disease, including infiltrates, cavitations and nodules (Williams, 1907). However, human experts' assessment of chest X-ray images is subjective and prone to differences in experience and proficiency.

Recent advances in deep learning and machine learning algorithms offer a great chance to improve TB detection. By using artificial intelligence to scan chest X-ray images, these algorithms are able to understand the complex patterns and features associated with TB. This leads to a more accurate and consistent detection process.

The effective development of a uniform and impartial tool for medical practitioners, a TB detection model utilizing deep learning networks has the potential to completely transform TB diagnosis. These models can facilitate early diagnosis, quick treatment initiation, and the application of efficient TB control strategies (Khan et al., 2019). Additionally, areas with access to trained radiologists and particularly restricted health resources may benefit from the integration of artificial intelligence-based TB detection models into clinical processes. This could also aid international efforts to combat this fatal illness that keeps reoccurring.

The study highlights the importance of the role of artificial intelligence in improving diagnostic accuracy rates in healthcare. The use of artificial intelligence models, especially for the early diagnosis of diseases such as TB, accelerates patients' access to treatment and increases treatment success. This provides a significant improvement in healthcare services. Within the scope of this study, it was investigated whether ResNet101 and GoogLeNet, which are deep learning models, can be used in the health sector for TB detection and the accuracy rates obtained from these models were compared.

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK

2.1. Deep Learning

In the field of science, deep learning initially gained prominence in 2012. A deep learning base architecture, which is regarded as a convolutional neural network (CNN), was used at the time to win the Large Scale Visual Recognition Competition (ImageNet), the biggest competition in the field of object recognition (Krizhevsky, Sutskever & Hinton, 2012). This incident marks the start of a phenomenal ascent in the deep learning sector. Using the CNN created by Krizhevsky et al. (2012), the top 5 error rate was lowered from 26.1% in the competition to 15.3%. The top 5 error rate has been further lowered to 3.6% by deep learning advancements. The imageNet competition's Top 5 error rate graph throughout time is displayed in Figure 1.

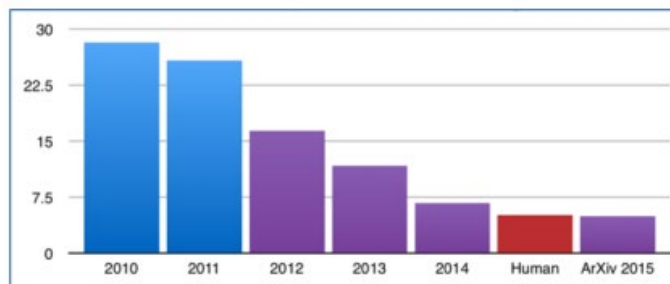


Figure 1: Top 5 Error Rates for The ImageNet Competition over The Years
Source: (Julia, 2016)

According to Deng and Yu (2014), deep learning is a type of machine learning that extracts and transforms features using multiple layers of nonlinear processing units. The output of the preceding layer serves as the input for each layer that follows.

The foundation of the deep learning methodology is the acquisition of several feature or data representation layers. A hierarchical representation is created by deriving higher-level features from lower-level features. According to Bengio (2009), this representation is capable of learning several levels of representation that correlate to various abstraction levels. One can consider features like clusters of edges or a vector of intensity values per pixel when representing an image. The features that most accurately reflect the data are selected from this group. At this point, deep learning techniques come into play, replacing manually derived features with effective hierarchical feature extraction algorithms that best describe the data (Song & Lee, 2013).

Even if there is a historical basis for early deep learning efforts, the large amount of data that is currently available is a major factor in their success. The learning algorithms used to tackle toy issues in the 1980s and the learning algorithms employed in today's demanding tasks share fundamental similarities in advanced deep learning models. Nevertheless, compared to earlier techniques, these models now include changes that make it easier to train deeper structures.

2.2. Convolutional Neural Network

Convolutional Neural Network (CNN) are a type of deep learning algorithm, often used in areas such as visual data analysis. CNN use a stack of layers that extract key features from the input data during training and make predictions close to human precision in specific problem domains. This architecture has been particularly successful in tasks such as image recognition, classification and object detection.

Deep learning algorithms often perform their tasks more efficiently by using complex architectures. This is based on features such as utilizing large data sets in the learning process, feature engineering and automatic updating of weights during learning. CNN has achieved great success, especially in areas such as computer vision and audio processing and has been used in many application areas (Krizhevsky et al., 2012).

The deep convolutional neural network (DCNN) offers an intuitive and powerful network architecture for deep learning. DCNN is a stack of CNN layers specially assembled to achieve a specific image classification, detection, or recognition problem. DCNN represents the application of deep learning techniques in CNN algorithms. In recent years, with the development of deep learning technology, more efficient DCNN models such as AlexNet, GoogLeNet, ResNet, VGG, DenseNet have become prominent. These DCNNs have demonstrated high performance, especially in image classification tasks, making it possible for computers to be more effective than humans in visual classification (Lopes & Valiati, 2017).

This study focuses on ResNet and GoogLeNet deep learning models, which are considered to be more successful in medical image analysis and are widely studied in the literature.

2.2.1. ResNet

ResNet is a deep learning model with more than 152 layers. In addition to this network, other versions with 34, 50 and 101 layers have been developed (He et al., 2016). The ResNet architecture has achieved great success, topping the 2015 ILSVRC competition and achieving accuracy approximating human precision (Targ, Almeida & Lyman, 2016). The first 34-layer network architecture of ResNet is given in Figure 2.

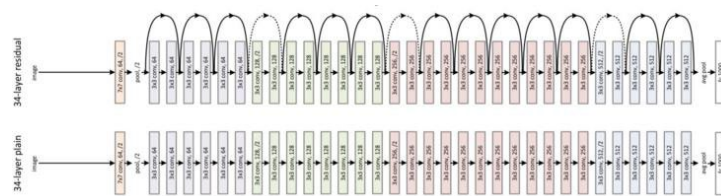


Figure 2: ResNet Architecture
Source: (He et al., 2016)

Figure 3 shows the Residual block structure (ReLU) of the ResNet architecture. In a normal situation, the process from input to output can be mapped by a nonlinear function $H(x)$. However, in the ResNet architecture, instead of $H(x)$, this process is mapped by another function defined as $F(x) = H(x) - x$.

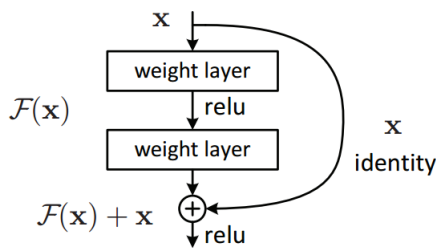


Figure 3: Residual Block Structure of the ResNet Architecture
Source: (He et al., 2016)

2.2.2. GoogLeNet

The winner of the 2014 ILSVRC competition, GoogLeNet, is also known as InceptionV1. This architecture consists of 22 layers, making it a very deep architecture. GoogLeNet has a fixed input size of 224 x 224 and uses ReLU activation to create linearity (Szegedy et al., 2015).

This architecture, in contrast to others, analyzes images in parallel as opposed to piling layers on top of one another. This is due to the fact that stacked operations take into account drawbacks such memory size increase and time loss. In Figure 4, the GoogLeNet network architecture is displayed.

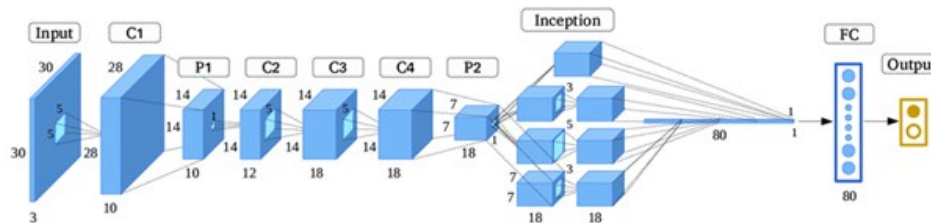


Figure 4. GoogLeNet Architecture
Source: (Guo et al., 2017)

In Figure 4, P1 and P2 are the pooling layer, C1, C2, C3, C4 are the convolution layer and FC is the fully connected layer.

3. STUDIES ON DEEP LEARNING

In the field of medical imaging, the potential of deep learning techniques offers a vast research area to improve computer-aided registration, detection, segmentation and finally diagnosis (Shen et al., 2017). Ideally, these computer-assisted capabilities would enable more effective analysis of images examined under a microscope. With the use of these techniques, diagnoses can be made more precisely and quickly on medical images, treatment plans can be created, and patient follow-up can be made more effective. Developments in this field have significant potential for early diagnosis and treatment of diseases in the medical field.

Hwang et al. (2016) introduced a 6-layer CNN architecture trained with full tuberculosis chest X-ray images. The obtained results provided values ranging from 0.96, 0.93 and 0.88 according to the area under the curve criteria.

The automatic diagnosis system proposed by Jaeger et al. (2013) provides 78.3% accuracy on the first dataset and 84.0% accuracy on the second dataset. These results were obtained using support vector machines (SVM) for classification after graph cutting for lung segmentation.

A report by Lakhani and Sundaram (2017) proposes the use of automation for tuberculosis diagnosis. The paper presents results from two different DCNN models, AlexNet and GoogLeNet. Both models include pre-trained and untrained cases. An ensemble model is also proposed that uses half of the weighted average of the probability scores obtained from AlexNet and GoogLeNet. In this context, the GoogLeNet, AlexNet and Ensemble models achieved high accuracy rates of 95.3%, 93.3% and 96.0% respectively.

Deep learning algorithms presented by Faust et al. (2018) were used to perform automatic diagnosis of tuberculosis. In this study, a neural network optimized using a genetic algorithm was developed and an average accuracy of 94.88% was achieved.

In a study by Bar et al. (2015), area under curve (AUC) values ranging from 0.87-0.94 were achieved for distinct diseases utilizing a dataset of at least 433 pictures. This study is the first of its type to demonstrate that domain-specific representations, which have not yet been used to general medical image identification tasks, may be effectively replaced by deep learning using ImageNet, a sizable non-medical image database.

Panicker, Kalmady, Rajan and Sabu (2018) used CNN for automatic TB detection. Using this technique, TB was identified in sputum smear images, with an F-score of 86.76% attained.

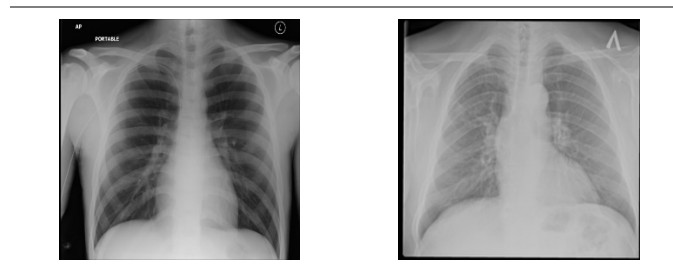
The questions to be answered within the scope of the research are as follows:

1. Can deep learning networks be used in image-based disease diagnosis?
2. At what training/test ratio do deep learning networks produce more successful results?
3. Which of the GoogLeNet and Resnet101 deep learning networks considered in the context of the research is more successful in disease detection by image parsing?

4. MATERIALS AND METHODS

For the training and testing of the deep learning models to be used for TB detection in this study, a dataset of 1400 chest X-rays (CXR), 700 of which are TB cases and the remaining 700 are normal cases, was obtained from the open source kaggle.com (Kaggle, 2021). Sample CXR images in this dataset are given in Table 1.

Table 1: Example of a CXR image from the Kaggle dataset



To prepare the data, images with and without TB were organized into different folders. Each image was visually inspected to guarantee accurate identification and high quality. Before training the models, the images were subjected to a preprocessing procedure called scaling. Using the labeled CXR dataset, deep learning models were trained to identify patterns and attributes.

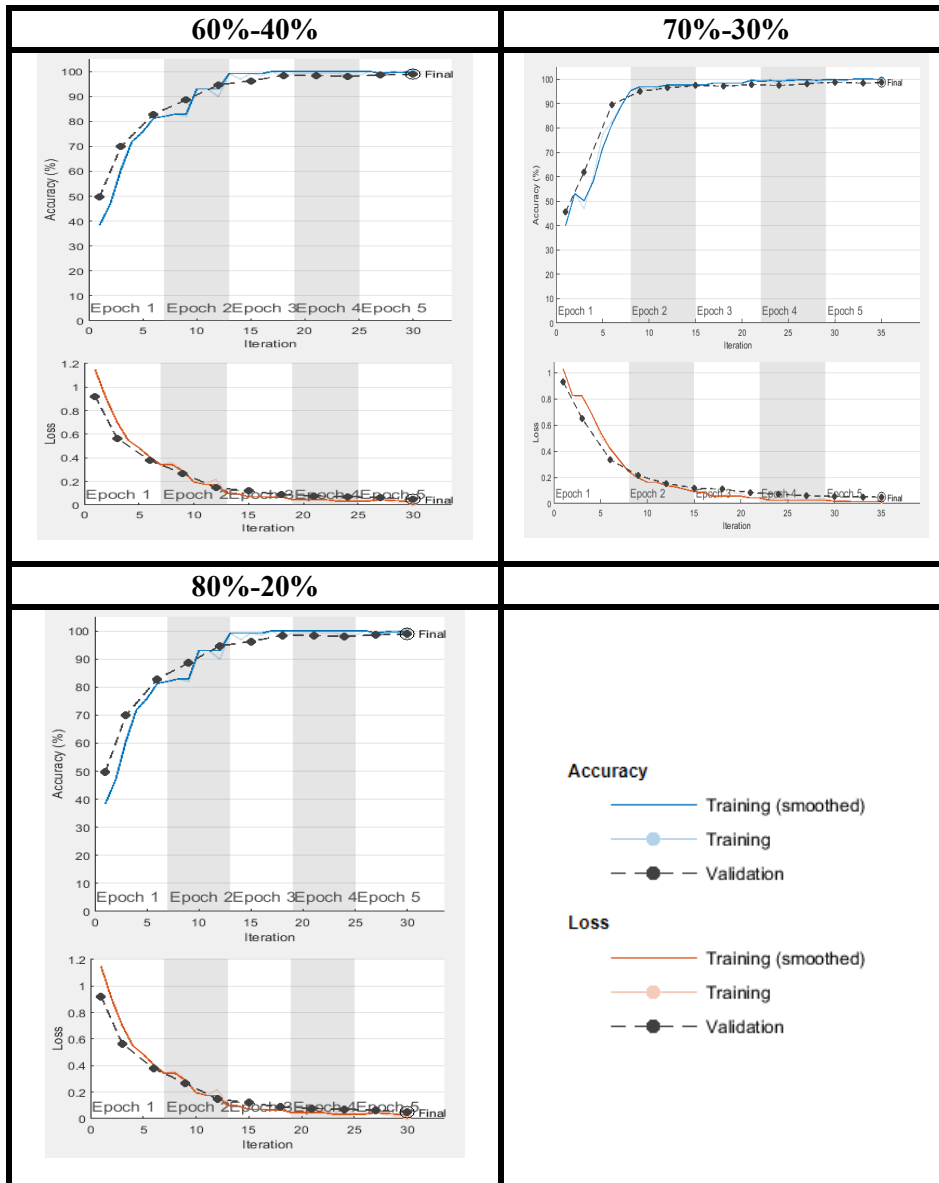
The computations for using the backpropagation algorithm during the training of a network can be performed faster with parallel processors. Therefore, specialized processors such as powerful graphics processing units (GPUs) should be preferred for training deep networks. For this reason, the models used in this study were run on a server with NVidia RTX 4000 Quadro GPU and 128 GB RAM.

The data preprocessing, model training and results evaluation processes of ResNet101 and GoogLeNet deep learning architectures used in this study were implemented and trained in Matlab environment. The dataset was split 60%-40%, 70%-30% and 80%-20% for training and testing, respectively. For 30 iterations with 0.001% learning rates, all models were executed for 5 epochs.

5. FINDINGS

Table 2 shows the accuracy and loss graphs for the dataset using the ResNet101 model, separated at different rates (60%-40%, 70%-30% and 80%-20%) for training and testing.

Table 2: Accuracy and Loss Graphs for ResNet101 Model



When the graphs are analyzed, it is seen that, as expected, the accuracy increases with each iteration and the loss decreases with each iteration.

Confusion matrix is a concept often used to evaluate the performance of a model. This matrix allows a model's predictions to be compared with actual values and shows how accurate or inaccurate the model is in making predictions.

The error matrix is widely used, especially for classification problems.

The confusion matrix usually contains four basic terms:

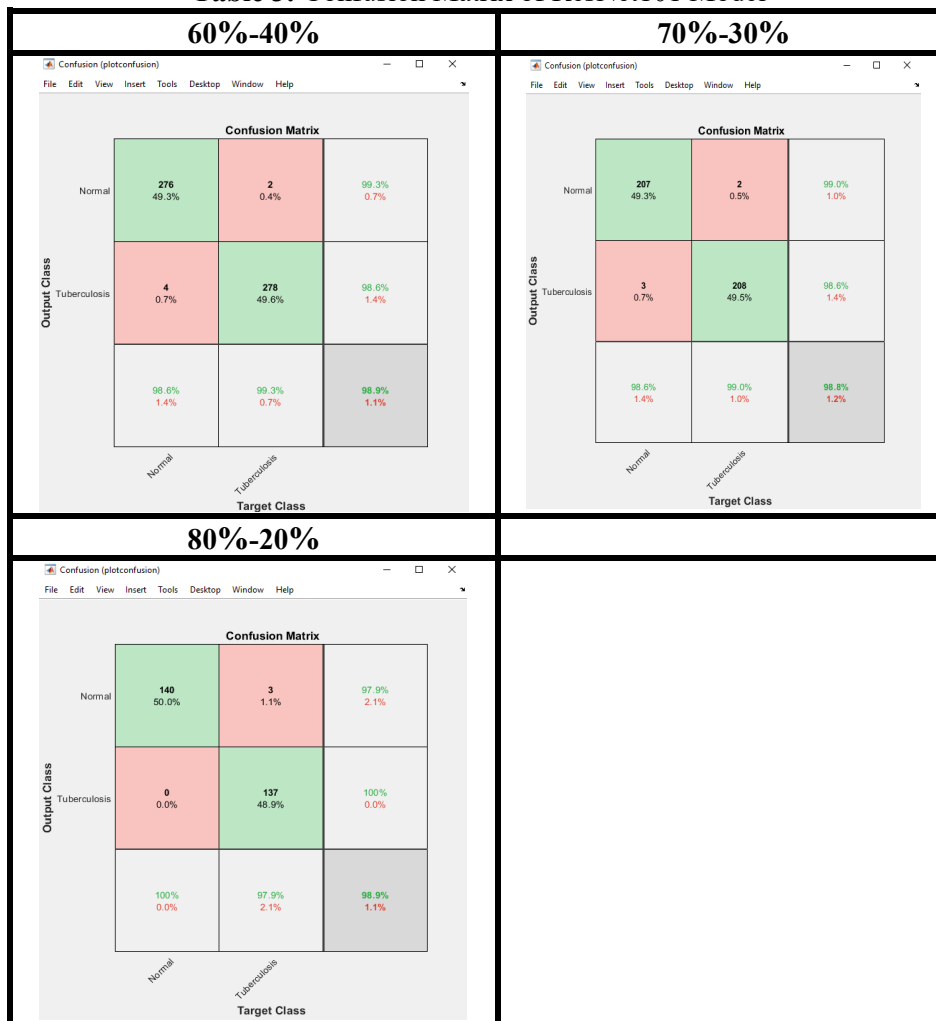
- True Positive (TP): When the model correctly predicts a positive sample.
- False Positive (FP): This is when the model incorrectly predicts a sample as positive when it is actually negative.
- True Negative (TN): When the model correctly predicts a negative sample.
- False Negative (FN): When the model incorrectly predicts a sample as negative when it is actually positive.

TN	FP
FN	TP

Interpreting the confusion matrix helps to better understand the performance of the model. For example, high TP values may indicate the model's ability to correctly recognize positive samples, while high FP values may indicate that the model tends to incorrectly recognize negative samples as positive.

Table 3 contains the confusion matrix for training and test data separated by different percentages (60%-40%, 70%-30% and 80%-20%) in the dataset using the ResNet101 model.

Table 3: Confusion Matrix of ResNet101 Model

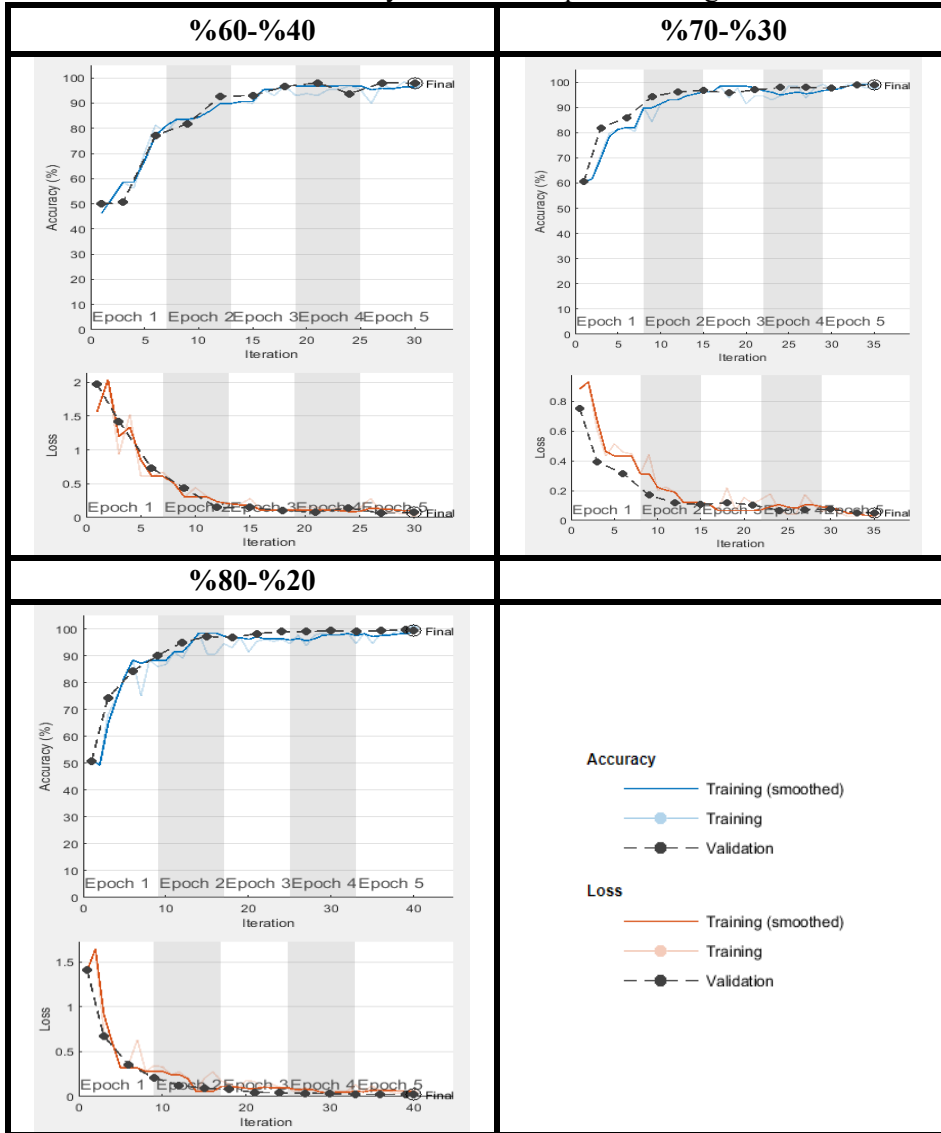


When the confusion matrix of the ResNet101 model is examined, an accuracy rate of 99.3% in normal cases (without TB), 98.6% in abnormal cases (with TB) and 98.9% in total was achieved for the data set reserved for 60% training and 40% testing. For the data set reserved for 70% training and 30% testing, an accuracy rate of 99.0% in normal cases (without TB), 98.6% in abnormal cases (with TB) and 98.8% in total was achieved. In the data set reserved for 80% training and 20% testing, an accuracy rate of 97.9% in normal

cases (without TB), 100% in abnormal cases (with TB) and 98.9% in total was achieved.

Table 4 shows the accuracy and loss graphs for the dataset using the GoogLeNet model, separated by different percentages (60%-40%, 70%-30% and 80%-20%) for training and testing.

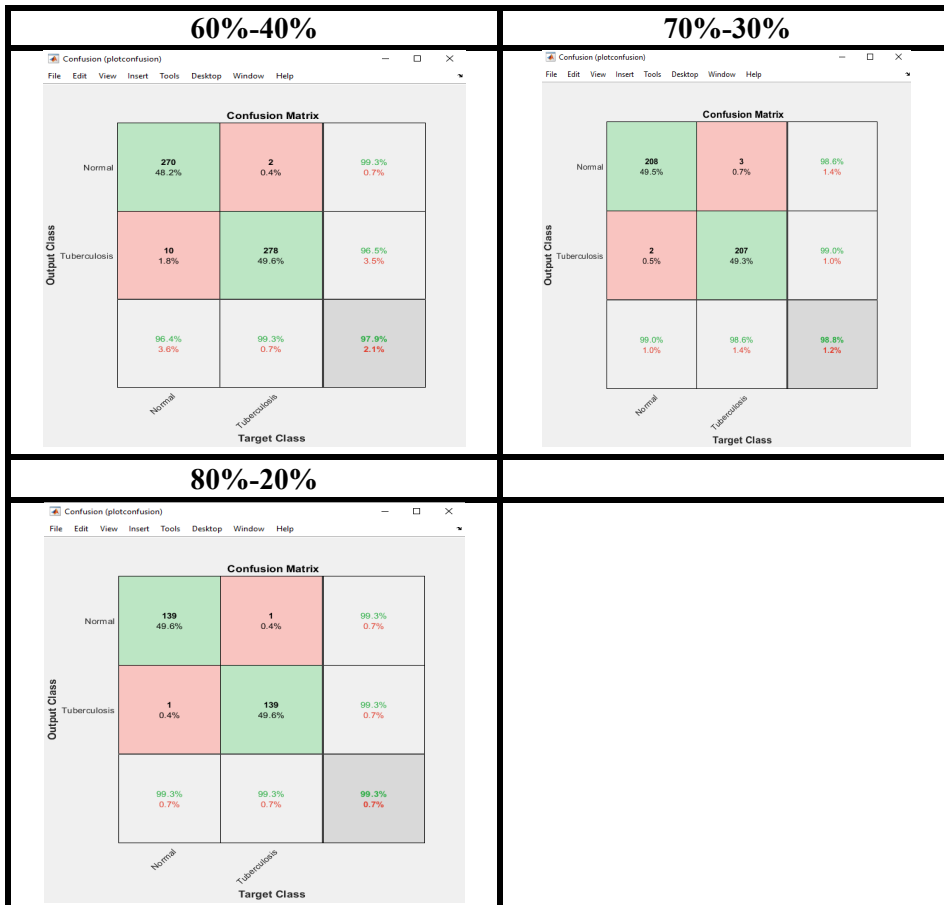
Table 4: Accuracy and Loss Graphs for GoogLeNet Model



When the graphs are analyzed, it is seen that, as expected, the accuracy increases with each iteration and the loss decreases with each iteration.

Table 5 shows the confusion matrix for training and test data separated by different percentages (60%-40%, 70%-30% and 80%-20%) for the dataset using the GoogLeNet model.

Table 5: Confusion Matrix of GoogLeNet Model



When the confusion matrix of the GoogLeNet model is examined, an accuracy rate of 99.3% in normal cases (without TB), 96.5% in abnormal cases (with TB) and 97.9% in total was achieved for the data set reserved for 60%

training and 40% testing. For the data set reserved for 70% training and 30% testing, an accuracy rate of 98.6% in normal cases (without TB), 99.0% in abnormal cases (with TB) and 98.8% in total was achieved. In the data set reserved for 80% training and 20% testing, an accuracy rate of 99.3% in normal cases (without TB), 99.3% in abnormal cases (with TB) and 99.3% in total was achieved.

Considering these situations, the findings in Table 6 below were obtained.

Table 6: Accuracy Percentages Calculated According to the Training-Testing Ratios of the Models

Model	Training-Test Ratio	Accuracy
ResNet101	60%-40%	98.9%
ResNet101	70%-30%	98.8%
ResNet101	80%-20%	98.9%
GoogLeNet	60%-40%	97.9%
GoogLeNet	70%-30%	98.8%
GoogLeNet	80%-20%	99.3%

When the findings obtained in Table 6 are examined, it is seen that the highest accuracy rate, with 99.3%, belongs to the GoogLeNet model, whose data set is divided into 80% for training and 20% for testing.

6. CONCLUSION

In today's world, digital technologies take an active place in almost every field and significantly transform conventional practices and processes. One of the areas where this change is taking place is undoubtedly the health sector. Wide field of activity, need for qualified people, high workload, etc. In the healthcare sector, which has its own dynamics in terms of factors such as, technology is among the indispensable elements in terms of reducing errors, increasing quality, and making progress. In the context of these needs, in recent years, many academic studies have been conducted on the use of artificial intelligence in the healthcare sector, and with these studies, solutions are sought to some problems that have become evident in the healthcare sector (long waiting times, diagnosis and treatment errors, shortage of qualified people, etc.).

In this research, firstly, the general working logic of deep learning networks was explained, and then an experimental study was conducted on the usability of artificial intelligence in disease diagnosis, and the diagnostic

accuracy rates of GoogLeNet and Resnet101 networks, which are important deep learning networks, were compared with the visual discrimination method. The findings and literary contributions obtained within the scope of the study are presented below.

In the research, 1400 chest x-ray images available in open sources (kaggle.com) were used, and these images were selected from 700 tuberculosis and 700 non-tuberculosis images. These selected images were defined to deep learning networks in three different ways: 60% training, 40% testing, 70% training, 30% testing and finally 80% training, 20% testing. After definition, both deep learning networks were tested with the same data groups and the results were compared separately. In line with the research findings, it has been determined that both deep learning architectures have successful accuracy rates (97.9% - 99.3%) and it has been demonstrated that deep learning can be used in disease diagnosis with the visual discrimination method. This finding is in parallel with studies (Onno, Khan, Daftary & David, 2023; David, Onno, Keshavjee & Khan, 2022; Codlin et al., 2021; Khan et al., 2020) showing that deep learning architecture is successful in detecting tuberculosis disease with the image parsing method. This finding is one of the questions to be answered in the research: "Can deep learning networks be used in image-based disease diagnosis?" It is an answer to the question.

Another issue emphasized within the scope of the research is whether the training and testing rates of deep learning networks affect the success achieved at the point of image parsing. At this point, both of the deep learning networks tested with training and testing performed with three different methods gave the highest score at a training/test ratio of 80/20, while GoogLeNet gave the lowest score at a training/test ratio of 60/40 and Resnet101 at a training/test ratio of 70/30. This finding is important in that it can create insight in future research on creating the optimum ratio for training network architectures. This finding in question is based on the second research question: "At what training/test ratio do deep learning networks provide more successful results?" It is an answer to the question.

As a result of the research, as mentioned before, Resnet101 and GoogLeNet deep learning networks were utilized and the success of these networks in diagnosing tuberculosis disease over radiology images was compared. The findings show that the GoogLeNet deep learning architecture has the highest success rate in terms of data identification, separation of patient/healthy images and diagnostic accuracy with 80/20 training/testing and 99.3% success rate in this study. This result answers the third research question, "Which of the GoogLeNet and Resnet101 deep learning networks considered in

the context of the research is more successful in disease detection with image parsing?”.

Yenikaya and Kerse’s (2022) study on the detection of age-related macular degeneration types using deep learning models showed that GoogLeNet had higher success rates than AlexNet. Lee and Nam’s (2021) study evaluating drug response in cancer treatment indicated that AlexNet and GoogLeNet deep learning models were more successful than the LASSO algorithm. Yenikaya and Oktaysoy’s (2023) study on the identification of brain tumors revealed that ResNet101, one of the deep learning models used, was relatively more successful than GoogLeNet. According to the findings of the study by Yenikaya, Kerse and Oktaysoy (2024), ResNet101 was found to be more successful in detecting COVID-19, viral pneumonia, and normal (disease-free) conditions compared to the other models used in the study.

These results show that deep learning networks can be effective in different medical applications. For example, deep learning models such as GoogLeNet for eye disease identification and ResNet101 for brain tumor detection may be more successful. However, since each application has different requirements and data characteristics, it is important to choose the right model. Therefore, future research needs to more thoroughly evaluate the performance of different deep learning architectures and techniques in different medical applications. Moreover, larger-scale and multicenter clinical studies are needed to validate and generalize the results of these studies.

7. CONFLICT OF INTEREST STATEMENT

There is no conflict of interest between the authors.

8. FINANCIAL SUPPORT

This research received no specific grant from any funding agency.

9. AUTHOR CONTRIBUTIONS

The authors’ contributions to the study are equal.

10. ETHICS COMMITTEE STATEMENT AND INTELLECTUAL PROPERTY COPYRIGHTS

The study does not require clearance from an ethics commission.

11. REFERENCE

- Bar, Y., Diamant, I., Wolf, L., & Greenspan, H. (2015). *Deep learning with non-medical training used for chest pathology identification*. Paper presented at the Medical Imaging 2015: Computer-Aided Diagnosis.
- Bengio, Y. (2009). Learning deep architectures for AI. *Foundations and Trends in Machine Learning*, 2(1), 1–127.
- Codlin, A. J., Dao, T. P., Vo, L. N. Q., Forse, R. J., Van Truong, V., Dang, H. M., ... & Caws, M. (2021). Independent evaluation of 12 artificial intelligence solutions for the detection of tuberculosis. *Scientific Reports*, 11(1), 23895.
- David, P. M., Onno, J., Keshavjee, S., & Khan, F. A. (2022). Conditions required for the artificial-intelligence-based computer-aided detection of tuberculosis to attain its global health potential. *The Lancet Digital Health*, 4(10), e702-e704.
- Deng, L., & Yu, D. (2014). Deep learning: Methods and applications. *Foundations and Trends in Signal Processing*, 7(3–4), 197–387.
- Faust, O., Hagiwara, Y., Hong, T. J., Lih, O. S., & Acharya, U. R. (2018). Deep learning for healthcare applications based on physiological signals: A review. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 161, 1-13.
- Guo Z., Chen Q., Wu G., Xu Y., Shibasaki R., & Shao X. (2017). Village building identification based on ensemble convolutional neural networks. *Sensors*, 17(11), 1-22.
- He, K., Zhang, X., Ren, S., & Sun, J. (2016). *Deep residual learning for image recognition*. Paper presented at the Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition.
- Hwang, S., Kim, H.-E., Jeong, J., & Kim, H.-J. (2016). *A novel approach for tuberculosis screening based on deep convolutional neural networks*. Paper presented at the Medical Imaging 2016: Computer-Aided Diagnosis.
- Jaeger, S., Karargyris, A., Candemir, S., Folio, L., Siegelman, J., Callaghan, F., Xue, Z., Palaniappan, K., Singh, R. K., & Antani, S. (2013). Automatic tuberculosis screening using chest radiographs. *IEEE Transactions on Medical Imaging*, 33(2), 233-245.
- Julia, D. L. F. (2016). "Mocha.jl: Deep learning in Julia." Retrieved from <https://devblogs.nvidia.com/parallelforall/mocha-jl-deep-learning-julia/>
- Kaggle (2021). Accessed: January 25, 2024: <https://www.kaggle.com/datasets/tawsifurrahman/tuberculosis-tb-chest-xray-dataset>
- Khan, M. T., Kaushik, A. C., Ji, L., Malik, S. I., Ali, S., & Wei, D. Q. (2019). Artificial neural networks for prediction of tuberculosis disease. *Frontiers in Microbiology*, 10, 1-9.
- Khan, F. A., Majidulla, A., Tavaziva, G., Nazish, A., Abidi, S. K., Benedetti, A., ... & Saeed, S. (2020). Chest x-ray analysis with deep learning-based software as a triage test for pulmonary tuberculosis: a prospective study of diagnostic accuracy for culture-confirmed disease. *The Lancet Digital Health*, 2(11), e573-e581.

- Krizhevsky, A., Sutskever, I., & Hinton, G. E. (2012). *ImageNet classification with deep convolutional neural networks*. In *Advances in Neural Information Processing Systems* (Vol. 25, pp. 1097–1105).
- Lakhani, P., & Sundaram, B. (2017). Deep learning at chest radiography: automated classification of pulmonary tuberculosis by using convolutional neural networks. *Radiology*, 284(2), 574-582.
- Lee, Y., & Nam, S. (2021). Performance comparisons of AlexNet and GoogLeNet in cell growth inhibition IC50 prediction. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(14), 1-12.
- Lopes, U. K., & Valiati, J. F. (2017). Pre-trained convolutional neural networks as feature extractors for tuberculosis detection. *Computational Biology and Medicine*, 89, 135–143.
- Onno, J., Khan, F. A., Daftary, A., & David, P. M. (2023). Artificial intelligence-based computer aided detection (AI-CAD) in the fight against tuberculosis: Effects of moving health technologies in global health. *Social Science & Medicine*, 327, 115949.
- Panicker, R. O., Kalmady, K. S., Rajan, J., & Sabu, M. K. (2018). Automatic detection of tuberculosis bacilli from microscopic sputum smear images using deep learning methods. *Biocybernetics and Biomedical Engineering*, 38(3), 691-699.
- Reid, M. J., Arinaminpathy, N., Bloom, A., Bloom, B. R., Boehme, C., Chaisson, R., Chin, D. P., Churchyard, G., Cox, H., & Ditiu, L. (2019). Building a tuberculosis-free world: The Lancet Commission on tuberculosis. *The Lancet*, 393(10178), 1331-1384.
- Shen, D., Wu, G., & Suk, H.-I. (2017). Deep learning in medical image analysis. *Annual Review of Biomedical Engineering*, 19, 221-248.
- Song, H. A., & Lee, S.-Y. (2013). Hierarchical Representation Using NMF. In *International Conference on Neural Information Processing* (pp. 466–473).
- Szegedy, C., Liu, W., Jia, Y., Sermanet, P., Reed, S., Anguelov, D., ... & Rabinovich, A. (2015). *Going deeper with convolutions*. In *Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition* (pp. 1-9).
- Targ, S., Almeida, D., & Lyman, K. (2016). *Resnet in Resnet: Generalizing residual architectures*. arXiv preprint arXiv:1603.08029.
- Williams, F. H. (1907). The use of X-ray examinations in pulmonary tuberculosis. *Boston Medical and Surgical Journal*, 157, 850–853.
- World Health Organization (2018). *Global tuberculosis report 2018*. Geneva: World Health Organization.
- Yenikaya, M. A., Kerse, G. (2022). *A comparison of accuracy rates of Alexnet and Googlenet deep learning models in image classification*. In *Congress Book VII. International European Conference on Social Sciences, Antalya, Türkiye*, pp. 713-719.
- Yenikaya, M. A., & Oktaysoy, O. (2023). The use of artificial intelligence applications in the health sector: Preliminary diagnosis with deep learning method. *Sakarya University Graduate School of Business Journal*, 5(2), 127-131.

Yenikaya, M. A., Kerse, G., & Oktaysoy, O. (2024). Artificial intelligence in the healthcare sector: Comparison of deep learning networks using chest X-ray images. *Frontiers in Public Health, 12*, 1386110.

CİNSEL ŞİDDETE MARUZ KALAN KADINLARA YÖNELİK FEMİNİST GRUP ÇALIŞMASI¹



Kafkas Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler
Fakültesi
KAÜİBFD
Cilt, 15, Sayı 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Makale Gönderim Tarihi: 07.01.2024 Yayına Kabul Tarihi: 22.06.2024

Görkem KELEBEK
KÜÇÜKARSLAN
Arş. Gör. Dr.
Cumhuriyet Üniversitesi
Edebiyat Fakültesi,
Sivas, Türkiye
gkelebek@cumhuriyet.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8280-1092

ÖZ | Ataerkil toplumlarda cinsellik, erkekler ve kadınlar arasındaki eşitsiz iktidar ilişkisini sürdürmenin araçlarından birisidir. Toplumsal cinsiyet rolleri gibi cinsellik de sosyal olarak inşa edilmektedir. Erkeklerin domine ettiği cinsellik, kadınlara sınırlar koyan bir tehdit ve korku unsurudur. Pek çok kadın, yaşamının bir döneminde cinsel şiddete maruz kalmaktadır. Bu çalışmada cinsel şiddete maruz kalan kadınların travmayla baş etmede yararlandıkları grup çalışmaları ele alınmaktadır. Çalışmanın amacı kadınlarla gerçekleştirilen farklı grup çalışma örnekleri incelenerek iyi örnek oluşturacak bir feminist grup çalışma sürecini açıklamaktır. Feminist sosyal hizmet uygulamalarında kadınlarla gerçekleştirilen bireysel vaka çalışmalarının yanı sıra gönüllü olan kadınların gereksinim duydukları grup çalışmalarına katılmaları güçlenmelerine olanak sağlamaktadır. Bu çalışmada geleneksel grup çalışmasının amacı, yapısı, üyeleri, aşamaları ve grup liderinin nitelikleri feminist teorinin kavramlarıyla birlikte açıklanmaktadır. Bu yönüyle sosyal hizmet literatürüne ve uygulamasına katkıda bulunacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Feminist grup çalışması, cinsel şiddet, kadın, sosyal hizmet

JEL Kodlar: B54, D63, I18

Alan: Sosyal hizmet

Türü: Derleme

DOI: 10.36543/kauibfd.2024.016

Atıfta bulunmak için: Kelebek Küçükarslan, G. K., (2024). Cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik feminist grup çalışması. *KAÜİBFD*, 15(29), 410-429.

¹ İlgili çalışmanın etik kurallara uygunluğu beyan edilmiştir.

FEMINIST GROUP WORK FOR WOMEN WHO EXPOSED TO SEXUAL ASSAULT



Kafkas University
Economics and Administrative
Sciences Faculty
KAUEASF
Vol. 15, Issue 29, 2024
ISSN: 1309 – 4289
E – ISSN: 2149-9136

Article Submission Date: 07.01.2024 Accepted Date: 22.06.2024

Görkem KELEBEK
KÜÇÜKARSLAN
Res. Asst. Dr.
Cumhuriyet University
Faculty of Letters,
Sivas, Türkiye
gkelebek@cumhuriyet.edu.tr
ORCID ID: 0000-0002-8280-1092

ABSTRACT In patriarchal society, sexuality is one of the means of maintaining the unequal power relationship between men and women. Like gender roles, sexuality is socially constructed. Male-dominated sexuality imposes limits on women in other areas of life, and is a threat and an element of fear for women. Many women are sexually assaulted at some point in their lives. In this study, group studies that women who have been subjected to sexual assault benefit from in coping with the consequences of sexual assault are discussed. The aim of the study is to explain a feminist group work process that will set a good example by examining different group work examples with women. In addition to individual case studies with women in feminist social work practices, volunteering women's participation in group work they need can create different opportunities for their empowerment. In this study, the purpose of the group, its members, stages, and the qualities of the group leader, which are inherent in traditional group work, are explained together with the concepts of feminist theory. In this respect, it is thought that it will contribute to the literature and practice of social work.

Keywords: Feminist group work, sexual assault, women, social work

JEL Codes: B54, D63, I18

Scope: Social work

Type: Reviews

1. GİRİŞ

Kadınlar, toplumsal cinsiyetleri nedeniyle ekonomik, psikolojik, cinsel veya fiziksel şiddete maruz kalmaktadır. Kadına yönelik şiddet, önemli bir insan hakkı ihlalidir ve Türk Ceza Kanunu'na göre ciddi bir suçtur. Bu suçun (yeniden) üretilmesinde kuşkusuz ataerkil sistemin ve kültürün etkisi bulunmaktadır. Ataerkil yapının güçlendirdiği eril şiddet, kadına yönelik şiddetin en ağır biçimi olan cinsel şiddeti ortaya çıkarmaktadır. Cinsel şiddet, eşitsiz güç ilişkilerinin erkek tarafından yönetildiğini, gücün ve kontrolün tek bir elde toplandığını göstermektedir. Scully'e (2021, s. 62) göre cinsel şiddet biçimlerinden biri olan tecavüz, erkeklerin cinsel baskı aracı olarak uyguladığı toplumsal denetim mekanizmasıdır.

Cinsel şiddet, kişinin istemediği yerde, zamanda, pozisyonda cinsel ilişkiye zorlanması, istemediği cinsel içerikli ifadelerle maruz kalması, kürtaja/gebeliğe zorlanması gibi eylemler, davranışlar ve müdahalelerdir (Greathouse, Saunders, Matthews, Keller & Miller, 2015). Türk Ceza Kanunu'nun 103. maddesine göre, cinsel istismar 18 yaşından küçük olan çocuklara karşı gerçekleşen cinsel şiddeti tanımlamaktadır. İstanbul Sözleşmesi'nin 36. maddesine göre, tecavüz dahil cinsel şiddet, "vücudun herhangi bir bölümüyle ya da herhangi bir cisimle rızası olmadan başka kişinin vücuduna vajinal, anal veya oral yolla cinsel nitelikte girme; rızası olmadan cinsel nitelikte eylemlerde bulunma ve rızası olmadan üçüncü bir kişinin cinsel nitelikte eylemlerde bulunmasına sebep olma" olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca Türk Ceza Kanunu'nun 102. maddesine göre, yetişkin bireye karşı işlenen cinsel saldırı suçu nedeniyle faile, cinsel davranışlarla kişinin vücut dokunulmazlığını ihlal ettiğinden hapis cezası uygulanmaktadır.

Cinsel şiddet ve saldırı, kadınların tüm yaşamını etkileyen, kısa ve uzun vadede derin izler bırakan sarsıcı bir durumdur. Cinsel saldırı sonrası hayatta kalan kadınlar yaşadıkları travmadan dolayı yaşama dahil ol(a)mamaktadır. Bu travmatik durum, uzun ya da kısa dönem korku, öfke, çaresizlik, inançsızlık, utanma, kafa karışıklığı, fiziksel travma, düşük özgüven, kabuslar görme gibi sonuçlar doğurmaktadır (Burgess & Holmstrom, 1974). Kadınlar, yaşadıkları bu olumsuz deneyim nedeniyle cinsel şiddeti paylaşmakta zorlanmaktadır. Erkeğin cinsel şiddeti, "makbul kadın" davranışların dışına çıktığında meşrulaştırılmakta ve kadınlar "suçlu" olarak damgalanmaktadır (MacKinnon, 2003, s. 208). Cinsel şiddet durumunda mağdur suçlayıcılık (victim-blaming), sıklıkla kullanılan bir taktik olarak görülmektedir. Mağdur suçlayıcılık, cinsel şiddette kusurun bazı gerekçelerle "mağdurun" üzerine yüklenmesi ve failin aklanmasını açıklamaktadır (Cinsel Şiddetle Mücadele Derneği, 2019). Bu yaklaşım, birçok kadının cinsel şiddeti/tecavüzü saklamasına ve cinsel şiddet failinden şikayetçi

olmamasına neden olabilmektedir. Ayrıca, şiddeti paylaşmamaktaki tereddütün arkasında travmaya bağlı başarısızlık hissinin ve utanma duygusunun varlığı etkili olabilmektedir (Yassen & Glass, 1984). Kadınlar toplumsal baskı ve damgalanma korkusu nedeniyle gerekli adli mercilere başvurmaktan çekinmektedir. Cinsel tacize ve tecavüze maruz kalan kadınların yalnızca %5-10 oranının adli mercilere başvurduğu aktarılmaktadır (Düvenci, 2004). Cinsel saldırının tanığının olması ya da kanıtları olduğu durumlarda resmi mercilere bildirim artabilmektedir (Fisher, Daigle, Cullen & Turner, 2003). Kadınlar, Scully'e (2021, s.19) göre saldırının suçlusu görüleceklerinden, inanılmayacaklarından, yakınlarına zarar geleceğinden, intikam gibi çeşitli korkular nedeniyle sessiz kalmayı tercih edebilmektedir. Hacettepe Üniversitesi'nin (2015) *Türkiye'de Kadına Yönelik Aile İçi Şiddet Araştırması*'na göre, kadınların %11'i son eşleri ya da birlikte oldukları erkekler tarafından cinsel şiddete maruz kalmıştır. Yine aynı rapora göre, fiziksel ve/ya cinsel şiddete maruz kalmış kadınların %19'u ailelerinden yardım aldığı, %56'sı yakın çevrelerine anlatamadıkları, %11'i ise kurum/kuruluşlara başvurdukları görülmektedir. Cinsel saldırıya maruz kalan birçok kişinin ise gerekli adli bildirim yap(a)madığı için rakamların resmi istatistiklerden daha fazla olduğu görülmektedir (Kayı, Yavuz & Arıcan, 2000).

Cinsel şiddetin yaygınlaşması ve en büyük tehlikenin yakın çevreden (Munroe & Shumway, 2020) gelmesi, kadınların yaşadığı travmayı daha da derinleştirmesine ve hırpalanmasına neden olmaktadır. Bu nedenle cinsel şiddete maruz kalan kadınların profesyonel destek mekanizmalarından yararlanmaları, kendileriyle ve yaşamla ilişki kurmalarında önemli bir destek aracı olarak kabul edilebilir. Bu desteklerden biri, kadınlarla gerçekleştirilen grup çalışmalarıdır. Kadınların yaşadıkları travma sonrası feminist gruplara katılımı, kadınların kendini artık kurban olarak görmesine değil, "hayatta kalan" olarak görmesine olanak sağlamaktadır. 1975'te Houston City ve Harris County halk sağlığı departmanı, tecavüze maruz kalan ve onların ailelerine yönelik ücretsiz sağlık danışmanlık hizmeti ile ilk defa bu alanda çalışma yapılmaya başlanmıştır (Cryer & Beutler, 1980, s. 41). Yassen ve Glass'ın (1984) "Cinsel Saldırıdan Hayatta Kalanlar (SASG)" ile yapılan ilk grup çalışması örnekleri arasında yer almaktadır.

Türkiye'de cinsel şiddete maruz kalan kadınlara sunulması gereken hizmetler yasal çerçeve yer almaktadır. İstanbul Sözleşmesi'nin 25. maddesi kapsamında, cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik tıbbi ve adli muayene, tecavüz kriz veya cinsel şiddet yönlendirme merkezlerinin kurulabilmesi için dayanak oluşturmaktadır. Fakat 2021 yılında İstanbul Sözleşmesi'nden tek taraflı olarak çekilen Türkiye, imzacı olduğu süreç boyunca bu kriz merkezlerini

kurmak için yeterli adımları atmamıştır. Oysa tecavüze maruz kalan kadınların akut stres bozukluğu, travma sonrası stres bozukluğu, anksiyete depresyon, işlev bozuklukları gibi ruhsal sorunlar yaşadığı bilinmektedir (Adıgüzel, 2019; Follette, Alexander & Follette, 1991, s. 150). Bu sorunların varlığın ise kadınların psiko-sosyal desteğe başvurabilecekleri merkezlere duyulan ihtiyacı göstermektedir. Kadınlara vaat edilen tecavüz kriz merkezlerinin eksikliği, tecavüze maruz kalan kadını yalnızlaştırmaktadır. Cinsel şiddete maruz kalan kadınların güçlendirilmesinde feminist bakış açısının önemli bir yeri bulunmaktadır (Kurland & Salmon, 1993). Bu çalışmada, Türkiye’de cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik feminist grup çalışmasının eksikliği nedeniyle, literatürde yer alan cinsel şiddete maruz kalan kadınlarla yapılan grup çalışmaları ele alınmıştır. Çalışmada, feminist sosyal hizmet uygulamasında grup çalışmasının önemi de vurgulanmak istenmiştir.

2. CİNSEL ŞİDDETE MARUZ KALAN KADINLARLA FEMİNİST GRUP ÇALIŞMASI

Feminist bakış açısı, kadınların deneyimlerini başlangıç noktası olarak ele almakta ve kadınların karşılaştıkları sorunların üstesinden gelmesine ve güçlenmesine odaklanmaktadır (Buz, 2009). Feminist yaklaşıma sahip grup çalışmalarında, kadınların birbirini gözlemledikleri, diğer üyelerden yeni beceriler ve bilgiler öğrendikleri, kendilerini geliştirdikleri ve güçlendirdikleri görülmektedir. Feminist grup çalışması, kadınların kendi hayatları üzerinde güç ve kontrol sahibi oldukları ve kendilerini zorlayan yaşam deneyimleri karşısında güvende hissettikleri bir uygulamadır. Üyelerin deneyimlerini aktardıkları sağlıklı ve güvenli grup çalışması, kadınların izolasyon riskini ve etiketlenmelerini azaltmaktadır (Richter, Snidersnider & Gorey, 1997, s. 55). Bu gruplarda kadınlar, kolektif ve bireysel eylemlerle değişmekte ve dönüştürmektedir. Özellikle cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik feminist grup çalışması bu açıdan işlevsel ve destekleyici sosyal ağ oluşturmaktadır.

Grup çalışmasındaki ortak amaç kadınlar arasındaki karşılıklık, uyum, kabullenme ve iyileştirici bilişsel uygulamadır. Feminist bakış açısının en önemli odaklarından birisi olan bilinç yükseltme, kadınların deneyimlerini ortaklaştırarak yeniden yapılandırması olarak tanımlanabilir. Hooks (2016, s. 20) bilinç yükseltme gruplarını özel deneyimlerin paylaşıldığı ve ortaklaşan deneyimlerinin derinliğini açığa çıkardıkları yerler olarak tasvir etmektedir. Deneyimlerindeki ezilmişliğin farkına varan kadınlar, güçlenerek güç eşitsizliklerini tartışabilecekleri güvenli alanlar yaratmaktadır. İletişimin güçlü olması, gruptaki güven ortamını pekiştirmektedir. Günümüzde de dayanışmanın

ve feminist oluşumun bir adımı olarak feminist grup çalışmaları önemini korumaktadır. Bu çalışma kapsamında feminist grubun kapsamına ve amacına, grubun yapısına, grup üyelerine, grup çalışmasında kullanılan aktivitelere, grubun aşamalarına ve grup liderine değinilecektir. Türkiye’de feminist grup çalışması gerçekleşse de cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik feminist grup çalışması bulunmadığından, çalışmada uluslararası örneklere yer verilecektir.

2.1. Feminist Grup Çalışmasının Kapsamı ve Amacı

Feminist grup çalışması, toplumsal cinsiyetin yarattığı baskıyı odağına almaktadır (Spell, 1999, s. 27). Kadınların güçlenmesini amaçlayan feminist teori, grup çalışmasının etkili olabileceğini öne sürmektedir (Kurland & Salmon, 1993). Grup içerisindeki karşılıklı yardım, deneyimlerden yola çıkarak güçlenmeyi de içeren bir süreci içinde barındırmaktadır. Feminist grup çalışması, karşılıklı yardımın belirli bileşenlerini içermektedir (Saulnier, 2000). Bu bileşenler, tabu konuların tartışılması, aynı gemide yer alma vurgusu ve yalnız olmadığının hissettirilmesi, evrensel bakış açısının geliştirilmesi, grup üyelerinden karşılıklı destek alınması ve karşılıklı destek talep edilmesidir (Shulman, 1999; Tunç, 2013).

Feminist grup çalışması, kadınların deneyimlerinin farkına vararak kolektif hareketin, bilinçlenmenin, güçlenmenin ve çözüm üretmenin becerisine katkı sağlamaktadır (Tunç, 2013). Feminist grup çalışmasında iletişim yatay şekilde ilerlemekte ve eşitlikçi bir iletişim kurulmaktadır. Bu nedenle feminist grup çalışmalarında kurallar katı değil, esnek olabilmektedir. Feminist gruplar doğal yollarla oluşabileceği gibi planlanarak da oluşturulabilmektedir.

Feminist grup çalışmasının dört karakteristik özelliği bulunmaktadır: İzolasyonu sonlandırmakta, sosyal ve politik faktörler üzerinde durmakta, grupların erkeksiz yapılandırmakta ve kadının güçlenmesinin ve gelişiminin desteklenmektedir (Clemans, 2006, s. 65). Ayrıca Zimpfer (1987, s. 170) feminist grup çalışmasının destek sağlama ve kötü deneyim benzerliği ile kimliği oluşturma açısından ayrı bir öneme sahip olduğunu belirtmektedir. Feminist grup çalışmasında önemli görülen 4 ilke bulunmaktadır (Worell & Remer, 2003, s.66). Bunlar:

1. Kişisel ve sosyal kimlikler birbirine bağlıdır.
2. Kişisel olan politiktir.
3. İlişkiler eşitliğe dayalıdır.
4. Kadın deneyimleri değerlidir.

Feminist grup çalışması; sağlıklı ortam ve iletişim ağı sağlayan acil destek kaynağı, paylaşılan deneyimlerin farkına varıldığı yer, izolasyon ve yalnızlığın kırılma yolu, kişisel problemlere farklı bakış açısı, kişisel durumlar

için deneyimlenen güç ve değişim kapasitesinin farkına varılması ve değişimi yaratma inancının gelişmesi, arkadaşlık kaynağı gibi çok yönlü amaçlara hizmet etmektedir (Butler & Wintram, 1991). Tüm hizmetlerin sağlandığı grup çalışmasında, kadınların bilinçlerinin yükselmesi kaçınılmazdır. Feminist bilinç, kadınlara zarar veren deneyimler ve kültürel mesajların farkına varılmasının yanı sıra cinsiyet ayrımcılığına karşı harekete geçmeyi teşvik etmektedir (Tekindal, 2016, s. 64).

Feminist grup çalışmasının amaçları (Butler & Wintram, 1991, s. 39; Tekindal, 2016, s. 135) maddeler halinde şu şekilde özetlenebilir:

- Kadınların deneyimlerini aktarmada önündeki duvarları yıkmak ve bunları kırmak, aktivitelerle grup içi arkadaşlığı pekiştirmek,
- Kadınların, açık bir şekilde kendilerini ifade edebilmelerini sağlamak,
- Kadınların özgüven ve benlik saygılarını geliştirmek için içinde bulunduğu yapıları göz önünde bulundurarak potansiyellerini geliştirmek,
- Öz farkındalıklarını arttırmak ve bedenlerini anlayıp takdir etmelerini sağlamak, yaşadıkları olumsuz deneyimleri azaltmak için pratik strateji ve çözüm üretmek,
- Kadınların yaşamlarını etkileyen bireysel ve yapısal baskılar arasında bağlantı kurarak eğitime destek oluşturmak,
- Kendilerine odaklanmak ve karşılıklı desteklerle deneyimlerini paylaşmak,
- Kurdukları ilişkilerde kadınları desteklemek,
- Kadınların deneyimleri dikkate alınarak olmak istedikleri ve kendileri için en iyi olarak gördükleri kararları desteklemek, potansiyellerini geliştirmelerine yardımcı olmak,
- Bireysel deneyimlerin ve problemlerin kolektif olarak ifade edilmesini ve yaşamlarının kontrolünü ele almalarını sağlamak ve yaşamın amaçlarını ifade etmek ve
- Duygusal destek sağlamaktır.

Literatür taramasında cinsel şiddete maruz kalan (tecavüze, ensest ve cinsel istismara maruz kalanlar dahil) kadınlar üzerine yapılan çalışmalarda Clemans (2006), kadınların izolasyonları azaltmayı ve güven ortamı ile güçlendirmeyi; Cornman (1989, s. 263) istismar deneyiminin etkisini ve duygularını ifade etmeyi, etiketleme ve izolasyondan uzak akran desteği sağlamak ve bireyselleşme ve özgürleşmeyi sağlamayı; Jonsdottir (1990) kendine yardım kolektifi geliştirmeyi ve güven artırarak gruba katılmayı; Lindon ve

Nourse (1994) anksiyeteyi azaltmayı, özgüvenini artırmayı, güven ve ilişki kurma becerilerini geliştirmeyi; Sprei ve Goodwin (1983) ise özgürleşmek, özkontrol, iç-dış dünya ilişkilerini bağlantılandırmayı ve eşit güç ilişkileri oluşturmayı amaçlamıştır.

2.2. Feminist Grup Yapısı

Grubun sağlıklı ilerlemesi için grup yapısı kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, grup içindeki iletişim, dinamik ve güven ortamı grubun sürekliliği açısından gereklidir. Aynı zamanda grupta oluşabilecek çatışmaları göz önünde bulundurarak sınırları katı bir çalışma planlamadan, üyelere aktif sorumluluk verilmelidir. Başka bir ifadeyle, kadınların buldukları yerden başlayarak “burada ve şimdi” odağını kullanmak önemlidir. Grubun zaman planlamasının, grubun sürekliliği açısından konuşulması gerekir. Çünkü bu durum grupların açık ya da kapalı olması anlamında grubun yapısını etkilemektedir. Örneğin Butler ve Wintram (1991) kadınlarla yaptıkları grup çalışmasında ilk haftaları açık daha sonraları ise kapalı oturum yaparak kadınların kararlarına müdahale etmemeyi tercih etmişlerdir.

Farklı grup çalışmaları örneklerine bakıldığında, kadın deneyiminin öne çıkarılma amacına uygun yapılandırıldıkları dikkat çekmektedir. Clemans'ın (2006) Amerika'da gerçekleştirdiği çalışmasında iki sosyal hizmet uzmanı liderliğinde belirlediği temalara göre kadınların tecavüz deneyimlerini haftalık olarak ele aldığı görülmektedir. Amerika'da Follete, Alexander ve Follette'in (1991, s. 151) ensest mağduru kadınlarla yürüttüğü tedavi grubu, haftalık bir buçuk saatlik seanslarla on hafta boyunca bir kadın klinik psikolog ve doktora öğrencisi tarafından gerçekleştirilmiştir. Frawley ve McInerey'in (1987) Avusturalya'da yürüttüğü grup çalışması ise 17-30 yaş arasındaki çocuk yaşta cinsel istismara maruz kalmış olan kadınların diğer kadınlarla buluşma isteği ile bir araya gelerek on altı haftalık oturum ve beşer ay aralıklı geri bildirim oturumları halinde gerçekleştirilmiştir.

Çocuklukta cinsel istismar deneyimi yaşayan kadınlarla Amerika'da yapılan bir çalışmada (Richter vd., 1997) ise on beş oturumluk kapalı grup çalışması, iki kadın sosyal hizmet uzmanı tarafından problem çözme yaklaşımı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. Oturumların bitiminde ise altı aylık izleme yapılmıştır. Amerika'daki ergen destek grubu çalışmasına (Cornman, 1989, s. 263) bakıldığında; haftada bir kez bir buçuk saatlik görüşmelerle gerçekleştirilmiş, ortalama yedi kişiyle yapılan bu programın bir zaman kısıtlılığı olmadığı görülmüştür. Bu gruba, herhangi bir desteğe ihtiyaç duyan ve yardım arayan ergenler katılım sağlayabilmiştir. Grup, bu özelliği ile bir açık grup olarak karşımıza çıkmaktadır. Gruba sosyal hizmet uzmanı ve hemşire tarafından liderlik yapılmıştır. İzlanda'da gerçekleşen bir feminist grup çalışması ise kapalı grup olarak oluşturulmuş ve grup kararı ile süre kararlaştırılmıştır. Fakat grup

lideri sosyal hizmet uzmanı on beş-yirmi arası üyenin katılımını konusunda sınırlama getirmiştir (Jonsdottir, 1990).

Amerika’da Groves ve Schondel (1997) tarafından lezbiyen partnerle yürütülen feminist grup çalışması katılımcıları üç grupta kategorize etmiştir. İlk grupta her iki partner kendilerini “hayatta kalan” olarak, ikinci grupta partnerlerden biri kendini “hayatta kalan” olarak ve üçüncü grupta ise partnerden biri kendini “mağdur” olarak tanımlarken diğerinin cinsel istismar deneyimi bulunmamaktadır. Bu grup, beşer çift ile sekiz haftalık oturumlara devam etmiştir. Grup içi kararlar ve kontrol, üyelerin kararına bırakılmış ve karşılaştıkları kişisel ve kişilerarası problemler odağında temalar oluşturulmuştur.

Bir başka çalışma (Cole, 1985) Amerika’da çocukluğunda enseste maruz kalan kadınlarla yapılmış ve yapılandırılmış kapalı destek grup çalışmasını altı haftalık olarak tasarlamıştır. Bu gruba katılımın tam olarak sağlanması için kontrat imzalanmıştır. Her bir oturum iki saat sürmüştür ve bir kadın terapist tarafından yürütülmüştür. Aynı zamanda altı haftalık grubun sekizer ve on ikişer haftalık gruplara oranla daha fazla kullanıldığı paylaşılmış fakat sekiz ve on iki hafta programlarının üyelerin kendilerini keşfetmesi için daha avantajlı olduğu belirtilmiştir. Yapılandırılmış programda ensestelin sonuçları, cinsel istismar deneyimi, iyileşme safhaları ve uygulanabilir baş etme becerileri geliştirme amaçları öne çıkmıştır. Amerika’daki başka bir araştırmada ise (Sparks & Goldberg, 1994) çocukluğunda ya da ergenliğinde cinsel istismara uğramış kadınlarla hastane temelli kriz programı geliştirilerek kısa dönemli grup çalışması yapılmıştır. Grup çalışması sona erdikten yaklaşık iki ile üç ay sonra grup üyeleri ile bireysel takip görüşmeleri yapılmıştır. Her grup üyesi, liderlerden biriyle telefon görüşmesi veya yüz yüze görüşme yapmaya davet edilmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında feminist grupların genellikle kapalı olarak kısa süreli oturumlarla oluşturulduğu, kadınların deneyimlerini başlangıç noktası olarak ele aldığı, gerekli durumlarda izleme oturumları ile grup üyeleriyle ilişkinin devamının sağlandığı, grup liderlerinin mesleki (sosyal hizmet uzmanı, terapist, psikolog, vb.) donanımına sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca çalışmaların her birinin oturum sayısı, üye sayısı ve oturum süresi farklılık göstermiştir. Dünyadan örneklere bakıldığında, feminist grup çalışmasının sosyal hizmetin müdahalesinde önemli bir yere sahip olduğu unutulmamalıdır (Tekindal, 2016, s. 35).

2.3. Feminist Grup Çalışmasında Grup Üyeleri

Feminist grup çalışmalarında, grup üyelerinin gönüllü katılımı önemsenmektedir. Feminist felsefeye göre (Butler & Wintram, 1991, s. 35), üye seçimi kavramı feminist grup çalışmasında kullanılmamakta, kadının kendi

düşünce ve arzusu üyelerin belirlenmesinde önemli rol oynamaktadır. Bu yüzden grubun oluşturulacağı zaman aralığında, grup çalışmasının yapılacağı kadınlarla, çalışma öncesinde yapılabilecek yüz yüze görüşmeler grup dinamiği açısından önem taşımaktadır. Grup üyelerinin belirlenmesinde önemli olan nokta, grup lider(ler)inin potansiyel grup üyeleri ile bireysel görüşme yaparak grup lideri ile bir bağlantı kurmasını sağlamaktır. Üyelerin, liderlerle grup öncesi görüşmesi güven sağlama açısından da kıymetlidir. Grup üyelerini belirlemek için görüşme öncesi değerlendirme yapmak önemlidir (Xenarios, 1988, s. 96). Üyelerin belirlenmesinde iki önemli noktayı Yassen ve Glass (1984, s. 254) yaş, etnisite, sınıf gibi sosyo-demografik bilgiler ve her bireyin cinsel istismar travmasındaki faktörler olarak belirtmektedir. Son olarak, grup çalışmasının yapılacağı mekânın konumu, toplu taşımaya olan yakınlığı, ışıklandırması, kişisel güvenlik ve hatta çocuklu kadınların bakım verenleri gibi durumlar göz önünde bulundurularak görüşme zamanı ve mekânı üyelere uygun olarak ayarlanmalıdır.

Clemans'ın (2006) araştırmasında gruba katılım sağlayan yedi kadınla heterojen bir grup oluşturulmuştur. Gruba katılım sağlayan kadınların tamamı hastane odaklı tecavüz kriz programına dahil olan 20-50 yaş aralığındaki kadınlardan oluşmuştur. Frawley ve McInerney'in (1987) araştırma grubundaki üyeler, cinsel istismar merkezi ya da yerel toplum sağlık merkezine başvuran 17-30 yaş aralığındaki müracaatçılarından oluşmuştur. Bir başka çalışmada; yine cinsel istismar merkezinden yararlanan 18-60 yaş aralığındaki kadınlarla grup çalışması gerçekleştirilmiştir (Sprei & Goodwin, 1983, s. 41). Görüldüğü üzere her bir grup, üyenin sosyo-demografik özelliklerine, grubun amacına ve kapsamına göre çeşitlilik gösterebilmektedir.

2.4. Feminist Gruplarda Kullanılan Aktiviteler

Feminist grup çalışmasında kullanılacak aktiviteler, grubun yapısına, sürecine ve üyelerine göre değişiklik göstermektedir. Sıkça kullanılan fiziksel hareketler ısınma olarak adlandırılabilir. Burada amaç, vücut ve zihin arasında bir bağ oluşturarak kendi bedenini hissetmeye yönelik aktivitelerdir. Gevşeme ise fiziksel aktiviteden farklı olarak daha içsel ve derin teknikler içermektedir. Aynı zamanda öğrenilen gevşeme hareketleri, grup sonrası gündelik yaşamda ihtiyaç duyulduğu halde uygulanabilmektedir.

“Role play” ise kadınların güven duygularını geliştirmek ve duygularını açığa çıkarmak için kullanılan bir diğer aktivitedir. Öz girişkenlik egzersizi “ben” dilini kullanarak ihtiyaçları belirlemeyi ve sıraya koymayı hedeflemektedir. Bu egzersiz kolektif bir bilinç geliştirerek kaynaklardan farkında olmayı hedeflemektedir. Hayal kurma ve yaratıcılık ile farkındalıklarının arttığı ve gizlenmiş kimliklerinin ortaya çıktığı görülmektedir. Regresyon ve sanat çalışmaları, kişilerarası ilişkiler için önemlidir ve süreç içinde kazanım sağlamaktadır. Tartışma ve sözel tekniklerle doğru iletişim biçimleri

öğrenilmektedir. Kısa gezintiler, kadınların çevrelerinin farkına varmasını ve hayatlarında molalar oluşturmalarını sağlamaktadır. Kişisel resim kendileri ile ilgili olumlu özellikleri ortaya çıkarmaktadır. Kâğıt kalem ile belirli cümleleri sonlandırmaları istenerek duygular üzerinden neler yapılabileceği belirlenmektedir. Poster oyunu ile grup dinamiği sağlanarak olumlu yönler keşfedilmektedir. Kart oyunu ile öz farkındalıkları artmaktadır. Kişisel yolculuk aktivitesiyle, yaşadıkları zorluklar ve başarılar çizilerek ortaklık ve farklılık üzerinde tartışma yaratılmaktadır. Liderin kendini açması, liderin grup üyeleriyle eşitlikçi ilişkilerini ortaya koymaktadır. Son olarak, ev ödevleri kadınların kendini gözden geçirdiği aktiviteler bütünüdür. Bu aktiviteler birçok feminist grup çalışmasında kullanılmaktadır (Herman, 2023; Yalom & Leszcz, 2018; Tunç, 2013; Oral, 2022).

Farklı grup çalışmalarından grup aktivelerine örnekler verilebilir. Grup çalışmasının ilk oturumda kadınlarla tanışma oyunu oynanarak (Cole, 1985; Kreidler ve England, 1990, s.39), onların gruba alışma süreci hızlandırılmış ve duyguların paylaşımı ile anksiyete azaltılmıştır. Bir çalışmanın (Cole, 1985) dördüncü oturumunda ise beyin fırtınası egzersizi uygulanarak kadınların kendi durumlarını değerlendirmesi istenmiştir. Özellikle haklar konusunda yapılan beyin fırtınaları, kadınların sorumluluklarını fark etmesine ve bilinçlerinin yükselmesine yardımcı olmaktadır. Grup inşası için yapılan bir araştırmanın (VanDeusen & Carr, 2003) birinci oturumunda hayat haritası çizme ve grup dinamiğini sağlamak için mektup yazma aktivitesini uygulanmıştır. Diğer bir çalışmada (Cornman, 1989, s. 270) cinsel istismara maruz kalan ergenlerden özel bir objeyi veya fotoğrafı anlatmaları ve grupla paylaşımaları istenmiş, “göster ve anlat” aktivitesi uygulanmıştır. Bir başka grup aktivitesini Hébert ve Bergeron (2007, s. 43) ev ödevleri vererek gerçekleştirmişlerdir. Son olarak Groves ve Schondel (1997) ise ihtiyaç ve beklentiler üzerine “role play” çalışması yapmışlardır. Görüldüğü üzere grup dinamiği ve üyelerine bağlı olarak grup aktiviteleri çeşitlilik göstermektedir.

2.5. Cinsel Şiddete Maruz Kalan Kadınların Grup Aşamaları

Kadınların kendilerini ifade etmesi, kişisel gelişimlerini ve değişimlerini sağlayacak şekilde grup sürecinin planlama aşamasından başlayarak yapılandırması önemlidir (Loaffer & Fiedler, 1979). Geleneksel grup çalışma teorisi, grupların gelişme ve büyüme süreçlerini beş basamaklı olarak tanımlamaktadır. Tuckman (1965), bu beş basamağı şekillenme, öfkelenme, biçimlendirme, uygulama ve erteleme olarak adlandırır. Bununla beraber başka bir çalışmada grup aşamaları; üyelik öncesi, güç ve kontrol, yakınlık, farklılaşma ve sonlandırma evresi olarak tanımlanmaktadır (Western, 2013).

Yapılan grup çalışmalarında, oturumların belirli temalara göre yapılandırıldığı gözlemlenmektedir. Örneğin Sparks ve Goldberg’in (1994, s.

141) yaptığı grup çalışmasında, birinci oturumda liderlerin kendilerini tanıtmaları, ulaşılabilirliklerini üyelere aktarması, gizlilik politikasını açıklaması ve katılım için temel kuralların konuşulması üzerine odaklanılmıştır. Bu çalışmada, grubun ilk oturumunda üyelere “hayatta kalma (survivor)” kavramını neden kullandıklarına dair bir tartışma başlatılmıştır. Bu, özellikle istismar döneminin anlamını üyelere açıklamak ve etkin bir tartışma sağlamak için kullanılmıştır. Her oturumun son on beş dakikası sonlandırma için kullanılmıştır.

Clemans’ın (2006, s.68-69) grup oturumlarında belirlenen temalara göre; “*feminist içerik/kadın dayanışması inşa etmek, utanma ve suçlama, zor güvenme, izolasyon ve gizlilik, tabu konuları tartışmak, farklılıklara saygı gösterme, becerileri geliştirme*” bulunmaktadır. Clemans’ın (2006) grup çalışmasının temalarının nasıl işlendiğine dair detaylı bir bakış, grup süreçlerinin anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. Temaların kapsamına aşağıda kısaca yer verilmektedir.

- **Feminist İçerik:** Kadın dayanışması inşa etmeye odaklanıldığı görülmektedir. İlk grup seanslarında, grup kurallarına, kadınların korkularına ve beklentilerine odaklanılmıştır. Feminist içerik önerilerek; tecavüzün tanımı, nedenleri, kadınların ortak deneyimleri, farklılıklarımızın çeşitliliği, kadınların maruz kaldığı zararlar ve birlikte nasıl iyileşebileceğimiz gibi sorulara yanıt aranmıştır.
- **Utanma ve Suçlama:** Hikayeler paylaşıldığında utanma ve suçlama duyguları ortaya çıkmaktadır. Özellikle ataerkil normların içinde yaşayan kadınlar bu suçlama ve utanmayı kendilerine yönelik olarak deneyimlerler. Toplumdaki kültürel kodlar kadını suçlamaktadır. Örneğin “kadın ne giyiyordu?” sorusu sıklıkla kullanılır. Feminist yaklaşım, kadınların duygularına değer vererek toplumsal cinsiyet odaklı bir şekilde olaylara bakar.
- **Zor Güvenme:** Bu aşamada, gruptaki kadınlar duygusal destek almak ve vermek için birbirlerine izin verirler.
- **İzolasyon ve Gizlilik:** Tecavüz sessizlikle örtülü bir suçtur. Kadınlar, ölüm korkusu, adli süreçteki utanç, inanılmayacak olmanın verdiği anksiyete nedeniyle deneyimlerini paylaşmaktan kaçınırlar. Bu sessizlik izolasyonu içerir ancak, grup süreci ilerledikçe bu sessizlik kırılır.
- **Tabu Konuları Tartışmak:** Tabuları kırmak, destekleyici grup çalışmalarında normal bir ilerlemedir. Bu grupta, güvenin sağlanmasıyla birlikte tabu konular erken aşamalarda konuşulur.
- **Farklılıklara Saygı Gösterme:** Birçok kadın, farklı tıbbi ve yasal süreçlerden, destek sistemlerinden, duygulardan ve deneyimlerden geçer.

Tecavüze maruz kalan birçok kadın sessiz kalsalar da bu gruptaki kadınlar adli mekanizmalara başvurmuşlardır.

- Becerileri Geliştirme: Feminist grup deneyimi, kadınları güçlenmeye ve beceri gelişimine teşvik edebilir. Bu süreçte kadınlar, iletişim, savunma ve öz bakım gibi becerileri öğrenirler.

Yassen ve Glass'ın (1984) araştırmasında belirli temalar üzerinde durulmuştur. Bu temalar detaylıca incelendiğinde, ilk tema '*kendine güven*'dir. Birçok kadın ilk oturumda kendilerini suçlu, kirli, utanmış olarak gördüğünden kendilerine olan güvenleri son derece eksiktir. Diğer tema '*güven*'dir. Kadınların en ağır insan hakları ihlali olan cinsel saldırıya maruz kalmaları, özellikle cinsel saldırıların sıklıkla yakın çevre tarafından gerçekleşmesi kadınlarda güven sorunlarını ortaya çıkarmaktadır. Üçüncü tema '*güç ve kontrol*'dür. Kadınlar tecavüz sonrası gündelik işlerini yapmakta zorluk çekmekte, bu deneyimden ötürü kendilerini güçsüz olarak görmektedirler. Bir diğer tema '*suçluluk*'tur. Kadına yönelik fiziksel ve cinsel şiddet nasıl olursa olsun kadınlar bu saldırılardan dolayı kendilerini suçlayabilmekte ve hatalı olduklarını düşünebilmektedirler. Başka bir tema ise '*yas ve kayıp*'tır. Bu evrede kadınlar şiddet için kendilerini suçlamayı bırakarak yas tutma evresine geçmektedir. Son olarak ise ortaya çıkan tema '*öfke*'dir. Bazen bu öfkenin açığa çıkması kadınların değişimi için oldukça önemlidir. Yassen ve Glass (1984) grup sürecini 3 aşamaya bölerek açıklamışlardır. İlk aşama olan *bağlanmada*, grup üyeleri arasındaki güveni geliştirmek, grubun amacını, normlarını ve önerilerini belirlemek ve güç ilişkilerini öğrenmek üzerine odaklanılmaktadır. İkinci aşama olan *yakınlaşmada*, grup bağlılığı, karşılıklı dayanışma, açık duygularla ve ifadelerle gruba katılmak, grup üyelerini desteklemek ve diğer üyeleri önemsemek üzerinde durulmaktadır. Son olarak *gitmeye izin verme* aşamasında, cinsel saldırı anısını bütünleştirmek, veda etmeyi öğrenmek, grup üyelerini bireyselleştirmek ve gruptan ayrılırken yas sürecinin oluşmasına izin vermek öne çıkan noktalardır (Yassen & Glass, 1984).

Enseste maruz kalan kadınlarla yapılmış bir başka grup çalışmasında (Cole, 1985) suçluluk, gizlilik, utanma, izolasyon, kınama, düşük benlik ve depresyon temaları öne çıkmıştır. Feminist perspektifle yürütülen bu grup çalışması 6 oturumda gerçekleşmiştir. İlk oturumda grup bağlılığı oluşturulmuş ve kadınların enstest deneyimleri tartışılmıştır. Lider, kendini tanıtarak oturumu başlatmış, her üye takma isimlerle enstest hakkında hissettikleri anksiyeteyi paylaşmıştır. Grup lideri, üyeleri paylaşımlarında desteklemiştir. Her bir üye, kendini isim, meslek, çocuk sayısı ve hobileri gibi bilgilerle tanıtmıştır. Kadınlar, deneyimlerini ağlayarak, empati kurarak, öfkelenerek ve üzülenerek anlatmış ve dinlemişlerdir. İlk oturum, her üyenin kendine olumlu bir isim vermesi ile sonlandırılmıştır. İkinci oturumda grup bağlılığı oluşturulmaya devam edilmiş ve

amaçlar belirtilmiştir. Birinci oturumda deneyimlerini paylaşamayan kadınlara söz hakkı verilmiştir. Önceki oturumdaki deneyimlere verilen tepkiler tartışılmıştır. Üyelerin birbirleriyle iletişim kurmaları ve duygularını paylaşmaları için bir adres-telefon listesi oluşturulmuştur. Üçüncü oturumda ensestinin hayatın diğer alanlardaki gizlilik ve izolasyon etkilerine odaklanılmıştır. Ensestinin insan ilişkilerine olan etkisi ve bunun zorlukları üzerine küçük gruplar halinde tartışılmıştır. Bu süreçte gruplar sürekli değiştirilmiş ve üyenin farklı küçük gruplarla etkileşime girmesi sağlanmıştır. Dördüncü oturumda ensestinin kendine saygıyı nasıl etkilediğini anlamak için tartışma başlatılmıştır. Beyin fırtınası yapılmış, ensest kelimesi duyulduğunda akla gelen kelimeler ve atasözleri paylaşılmıştır. Lider, çağırışından bahsettiğinde “koru”, “şiddet”, “pis” gibi kelimeler akla gelmiştir. Grupta ortaya çıkan tepkiler ‘iyileşme süreci’ olarak yorumlanmış; izolasyon, suçluluk, depresyon, öfke, sorumluluğu faile kaydırma, öz bağışlama gibi yollarla ensest deneyimleri ele alınmıştır. Beşinci oturumda ensestinin üyelerin şu anki hayatına olan etkisi üzerine odaklanılmıştır. Bastırılmış öfke ve ardından gelen depresyon dinamikleri tartışılmıştır. Çocukların hakları üzerine beyin fırtınası çalışması yapılmış; beden kontrolü, cinsel içerikli olmayan fiziksel temas, yetişkinlerden korunma, gizlilik, duygusal yakınlık, ilgi ve iletişim gibi haklar belirtilmiştir. Kadınlar kendi haklarının çiğnenmesine karşı öfke duygularını fark etmişler ve bunun üzerine konuşmuşlardır. Grup ikili olarak ayrılmış ve kadınlar, ensest deneyimlerini detaylandırarak paylaşmış ve diğer üyeler de tepkilerini aktarmıştır. Bu egzersizi, tüm kadınlar tamamlayamadığından sonraki hafta için ev ödevi verilmiştir. Son oturumda, önceki oturumlarda öğrenilen bilgilerin pekiştiğinden emin olunarak grup sonlandırılmıştır. Önceki oturumda verilen ev ödevinin cevapları küçük gruplara ayrılarak tartışılmıştır. Gruba veda etmek için olumlu mesajlar büyük bir kâğıda yazılmış ve bu etkinlikle grup bağlılığını pekiştirilmiştir (Cole, 1985).

Groves ve Schondel’in (1997, s. 99) enseste maruz kalan lezbiyen kadınlarla gerçekleştirdiği grup çalışmasının ilk oturumunda tanışma ve iletişim üzerinde durulmuş, üyelerin ihtiyaçları ve istekleri tartışılmış ve güven konusuna vurgu yapılmıştır. İkinci oturumda, güvenli bir tartışma ortamı için konuşulmuş ve sözleşme yapılmıştır. Ayrıca, ortak deneyimler ve baş etme üzerine “evrensellik” kavramı bağlamında tartışma yapılmıştır. Üçüncü oturumda, birçok çift çocuklarıyla olan ilişkilerini keşfetmiş, bu süreçte grup üyeleri ebeveynlik becerilerine dair destek sistemlerini ve tavsiyelerini paylaşmıştır. Bu aşamada, diğer üyelere olan güvensizliğin azaldığı gözlemlenmiştir. Dördüncü oturumda, kendilerini “hayatta kalanlar” olarak ifade edenler çocukluk deneyimlerinden ve istismar öykülerinden bahsetmiştir. Ortaya çıkan bu ortaklık duygusu grup dinamiğinin artmasına yardımcı olmuştur. Beşinci oturumda, kişisel ve politik alanlarda hissedilen güçsüzlükler ve çaresizlikler dile getirilmiş, güçlü yanlara ve

kolektif bir güce erişim konuları tartışılmıştır. Son oturumda ise, dönüşüm süreci konuşulmuş ve geri bildirimlerle grup sonlandırılmıştır (Groves & Schondel, 1997).

Trepper ve Chew'in (2014) çocukluğunda cinsel istismara maruz kalan kadınlarla yürüttüğü çalışmasının birinci oturumu 'yolculuğa başlama' olarak ele alınmıştır. Grubun güvenliği, desteği, geçerliliği, sağlıklı atmosferi ve bağ kurma aşamaları gerçekleştirilerek iyileşme süreci başlatılmıştır. İkinci oturumda güçlenme ve mekânın güvenliği konusu ele alınmıştır. Üyeler, takma isimlerle kendini yeniden tanıtmıştır. Güvenlik sınırları belirlenmiş ve tartışılmıştır. Yakın bir arkadaşına mektup yazma etkinliği gerçekleştirilmiş ve iyileşme ile güçlenme üzerine konuşulmuştur. Kişisel güçler üzerine konuşularak oturum sonlandırılmıştır. Üçüncü oturumda, sınırlılık egzersizi ile sınırlar ele alınmıştır. Güvenli ve rahat bir ortamın hayali kurularak paylaşımlar yapılmış ve oturum sona ermiştir. Dördüncü oturumda güçler inşa edilmiş ve kaynaklar ortaya çıkarılmış, kısa bir eğitim verilmiş ve daha sonra bu eğitime dayalı kişisel hikayeler paylaşılmıştır. Beşinci oturum ile sekizinci oturum arasında, kadınların paylaştıkları bireysel hikayeler tartışılmıştır. Dokuzuncu oturumda öfke ve güç konuları ele alınmış ve özgürleşme üzerine konuşulmuştur. Onuncu oturumda kadınların öz-farkındalığı üzerinde durulmuş ve kendini suçlamadan uzak biçimde kendiliğın ortaya çıkarılması sağlanmıştır. On birinci oturumda ilişkiler ve güven üzerine durulmuştur. Burada şiddet döngüsü eğitimi verilmiş ve geleceğe yönelik iyileşme için nasıl kaynaklardan yararlanılacağı ve kaynaklarla nasıl ilişki kurulacağı ele alınmıştır. On ikinci oturumda din ve cinsel istismar konusu tartışılmıştır. On üçüncü oturumda ise geleceğe dair planlar yapılmış ve üyeler arası bağlar kuvvetlendirilerek sonlandırılmıştır (Trepper & Chew, 2014).

2.6. Feminist Grup Çalışmasında Grup Lideri

Feminist bir teoriye dayanmasından kaynaklı olarak grup lideri aidiyeti oluşturmak ve güven sağlamak için kendi deneyimlerini destek gruplarında anlatabilmektedir. Şiddete maruz kalan kadının, kendi deneyimlerini kadınlarla güven ilişkisi kurarak daha kolay anlatabileceği düşünülmektedir (Sprei & Goodwin, 1983, s. 45). Kadın grup lideri, feminist ilkelerle hareket ederek kadınların yabancılaşma duygularını azaltmakta ve tekrar mağduriyet yaşamalarını önlemektedir (Meyers, Berdahl, Brashers, Considine, Kelly, Moore, Peterson & Spoor, 2005, s. 258).

İstismar deneyimi olan birçok kişi tedavi gruplarına katıldıklarından, buradaki liderler, bu deneyimlerin paylaşılması için teşvik edici ve esnek olmalıdır (Zimpfer, 1987, s. 173). Sparks ve Golberg'in (1994, s. 142) yürüttüğü çalışmada grup liderlerinin sıcaklığı ve mizahı kullanmalarının yanı sıra, her bir üyeyi birbirine bağlamak ve liderlik rollerini cesaretlendirmek için bir grup süreci anlayışını benimsedikleri görülmektedir. Grup liderinin yönlendirici değil,

kolaylaştırıcı olması beklenmektedir (Tunç, 2013).

Grup lideri, grup kurallarını öncelikli olarak açıkça üyelerle birlikte belirlemelidir. Grup içerisindeki sıcak atmosfer, üyelerin agresif, korkulu ve güvensiz tavırlarını kırarak grup dinamiğini güçlendirme fırsatı yaratabilmektedir. Xenarios (1988, s. 99), grup süreci boyunca aktif bir liderin güven sağlamak ve güvenli ortam yaratmanın, örneğin gruba yiyecek getirilmesinin ve paylaşılmasının, önemine vurgu yapmaktadır. Aynı zamanda (Xenarios, 1988, s. 96), bu güvenli atmosferin sağlanmasıyla üyelerin kendi tepkilerini anlaması ve cinsel istismara karşı duygularının farkına vararak travmalarını azaltacağı belirtilmektedir.

Lider, kadınların durumu ve deneyimleri hakkında danışmanlık yapacak bilgiye sahip olmalıdır. Tecavüz sonrası deneyimler ve yürütülecek yasal prosedürler hakkında bilgi sahibi olmalıdır. Liderin tutumları ve değerleri saygı, empati, kabul ve destek çerçevesinde olmalıdır. Liderlerin problem çözme ve savunuculuk becerilerini üyeler için kullanması önemlidir. Yapılan birçok araştırmada (Sprei & Goodwin, 1983) liderin yanında bir de yardımcı liderin bulunduğu gözlemlenmektedir. Özellikle iki kadın liderin grupta bulunması feminist duruş açısından önemlidir.

Liderin, feminist bakış açısına sahip olarak tecavüze, enseste ve cinsel saldırıya ilişkin kadınların verebileceği tepkileri, travma sonrası geçirilecek evreleri ve alana ilişkin teorik bilgiyi kullanabilmesi, tüm grup süreci için vazgeçilmezdir (Yassen & Glass, 1984, s. 253). Liderler, grup dinamiğini iyi gözlemleyerek ve ortak bir ilgi odağı bularak, üyelerin dikkatlerini dağıtmamak için kısa dönemli bir grup oluşturmalıdır.

3. SONUÇ

Bu çalışma, feminist grup çalışmasının cinsel şiddete maruz kalan kadınların yaşadığı travmaları iyileştirebilecek önemli araçlardan biri olduğunu vurgulamaktadır. Cinsel şiddete maruz kalan kadınlar, deneyimlerini paylaşmaktan çekinen, izole olan, kendini suçlayan ve güçsüz hisseden ve benzer deneyimlere sahip diğer kadınlarla bir araya gelerek kendilerine güvenli bir alan yaratabileceklerdir. Grup sürecinde kadınların psiko-sosyal destek alması ve benzer deneyimlere sahip kadınlarla birlikte olması, kadınların güçlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Kadınların bulunduğu noktadan başlayarak yapılandırılan grup çalışmalarında “burada ve şimdi” odağı gereklidir. Buradan hareketle grup çalışmalarının yapılandırılması değil yarı-yapılandırılmış olması grubun dinamiğini güçlendirecektir. Kadınlara yönelik grup çalışmalarının artırılması kadınların kendilerini güvenli hissedecekleri alan bulabilmeleri açısından önem taşımaktadır. Kadınların grup çalışmaları için kamu-sivil toplum

ve yerel yönetimlerin psiko-sosyal destek sağlamaları gerekmektedir. Ayrıca kurum ve kuruluşların bu süreçte sadece psiko-sosyal destek değil hukuki destek noktasında da kadınları güçlendirmeleri önemlidir. Türkiye’de barolarda oluşmaya başlayan Cinsel Şiddet Destek Birimleri’nin sayısının artması ve kadınların bu birimler hakkındaki farkındalıklarının geliştirilmesi de gerekmektedir.

Cinsel şiddete maruz kalan kadınların feminist gruplara katılması, kendilerini artık kurban olarak değil, “hayatta kalan” olarak görmelerini sağlamaktadır. Bu deneyim sadece gruba katılan üyeler için değil, aynı zamanda grup liderleri için de çok önemlidir. Feminist grup çalışmasının öncelikli amacı feminist bilincin gerçekleştirilmesidir. Bununla beraber, güç-kontrol dengesizliğine yönelik ataerki baskının ortadan kaldırılması kadın hareketi açısından oldukça önemlidir. Feminist grup çalışmaları, ezen-ezilen ilişkisini ortadan kaldırmak için cinsel şiddete maruz kalan kadınlarla yapılan grup çalışması örnekleri sunmaktadır.

İnsan haklarını temel alan bir meslek olan sosyal hizmet, feminist sosyal hizmetin teorisiyle kadınların yaşadıkları sorunları kişisel alandan çıkararak politik alana taşımaktadır. Bu nedenle, ezilmiş ve susturulmuş olan baskı altındaki kadınların sessizliklerine ve deneyimlerine ses vermek sosyal hizmet uygulamasının parçalarından birini oluşturmaktadır. Sosyal hizmet eğitiminde tecavüze ve/ya cinsel şiddete maruz kalan kadınlarla çalışma toplumsal cinsiyet derslerinde ele alınmalıdır. Feminist (ya da toplumsal cinsiyet eşitliği) bakış açısına sahip olmak, kadınların güçlenmesinde etkin rol oynayacaktır. Sosyal hizmet eğitiminde bu bakış açısına sahip olmak gerekmektedir. Ayrıca, üniversitelerde cinsel tacizi önleme birimlerinin kurulması ve özellikle genç kadınların bu konudaki farkındalıkları artırılması gerekmektedir. Üniversitelerin sosyal hizmet bölümlerindeki sorumlu öğretim elemanları bu birimlerde cinsel şiddete maruz kalan kadınlara yönelik grup çalışması geliştirmelidir. Kadınlara yönelik bütüncül hizmetlerin sağlanması ve kadınlarla çalışan profesyonellerin toplumsal cinsiyet eşitliği bakış açısına sahip olması kadınların güçlendirilmesi için önemlidir.

4. ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

5. MADDİ DESTEK

Bu çalışmada herhangi bir fon veya destekten yararlanılmamıştır.

6. YAZAR KATKILARI

This study is writtern by single author.

7. ETİK KURUL BEYANI VE FİKRİ MÜLKİYET TELİF HAKLARI

Çalışmada etik kurul ilkelerine uyulmuştur ve fikri mülkiyet ve telif hakları ilkesine uygun olarak gerekli izinler alınmıştır.

8. KAYNAKÇA

- Adıgüzel, B. (2019). *Tecavüze maruz kalan kadınların tecavüz sonrası yaşam deneyimleri*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Burgess, A. W. & Holmstrom, L. L. (1974). Rape trauma syndrome. *The American Journal of Psychiatry*, 131(9), 981-986.
- Butler, S. & Wintram, C. (1991). *Feminist group work*. London: Sage Publications.
- Buz, S. (2009). Feminist Sosyal Hizmet Uygulaması. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 20(1), 53-65.
- Cinsel Şiddetle Mücadele Derneği (2019). Kavramlar Sözlüğü. 22 Mayıs 2024 tarihinde <https://cinselsiddetlemucadele.org/wp-content/uploads/2023/10/KAVRAMLAR-SOZLUGU-2023.pdf> adresinden erişildi.
- Clemans, S. E. (2006). A Feminist group for women rape survivors. *Social Work with Groups*, 28(2), 59-75.
- Cole, C. L. (1985). A group design for adult female survivors of childhood incest. *Women & Therapy*, 4(3), 71-82.
- Cornman, B. J. (1989). Group treatment for female adolescent sexual abuse victims. *Issues in Mental Health Nursing*, 10(3-4), 261-271.
- Cryer, L. & Beutler, L. (1980). Group therapy: An alternative treatment approach for rape victims. *Journal of Sex & Marital Therapy*, 6(1), 40-46.
- Düvenci, N. (2004). Cinsel Suçlar ve Mağdurun Korunması. 18 Mayıs 2024 tarihinde <https://bianet.org/haber/cinsel-suclar-ve-kadin-magdurun-korunmasi-47797> adresinden erişildi.
- Fisher, B. S., Daigle L. E., Cullen, F. T., & Turner, M. G. (2003). Reporting sexual victimization to the police and others: Results from a national-level study of college women. *Criminal Justice and Behavior*, 30(1), 6-38.
- Follette, V. M., Alexander, P. C. & Folette, W. C. (1991). Individual predictors of outcome in group treatment for incest survivors. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 59(1), 150.
- Frawley, J., & McInerney, A. (1987). Women survivors of incest: report of a group. *Australian Social Work*, 40(4), 9-15.
- Greathouse, S. M., Saunders, J. M., Matthews, M., Keller, K. M., & Miller, L. L. (2015). *A review of the literature on sexual assault perpetrator characteristics and behaviors*. Santa Monica, CA, USA: Rand Corporation.

- Groves, P., & Schondel, C. (1997). Lesbian couples who are survivors of incest. *Social Work with Groups, 19*(3-4), 93-103.
- Hacettepe Üniversitesi (2015). Türkiye’de kadına yönelik aile içi şiddet araştırması. 10 Mayıs tarihinde https://fs.hacettepe.edu.tr/hips/dosyalar/Arastirmalar%20-%20raporlar/Aile%20içi%20Şiddet%20Araştırmaları/2014_AiSA_Anarapor.pdf adresinden erişildi.
- Hébert, M., & Bergeron, M. (2007). Efficacy of a group intervention for adult women survivors of sexual abuse. *Journal of Child Sexual Abuse, 16*(4), 37-61.
- Herman, J. (2023). *Travma ve iyileşme* (T. Tosun, Çev.). İstanbul: Literatür Yayınları.
- Hooks, B. (2016). *Feminizm herkes içindir* (A. Yıldırım vd., Çev.). İstanbul: BGST.
- Jonsdottir, G. (1990). Surviving incest: Feminist theory and practice. *Journal of Social Work Practice, 4*(3-4), 56-70.
- Kayı, Z., Yavuz, M. F., & Arıcan, N. (2000). Kadın üniversite gençliği ve mezunlarına yönelik cinsel saldırı mağdur araştırması. *Adli Tıp Bülteni, 5*(3), 157-163.
- Kreidler, M. C., & England, D. B. (1990). Empowerment through group support: adult women who are survivors of incest. *Journal of Family Violence, 5*(1), 35-42.
- Kurland, R., & Salmon, R. (1993). Group work vs. casework in a group. *Social Work With Groups, 15*(4), 3-14.
- Lindon, J., & Nourse, C. A. (1994). A multi-dimensional model of groupwork for adolescent girls who have been sexually abused. *Child Abuse & Neglect, 18*(4), 341-348.
- Loaffer, D., & Fiedler, V. (1979). Woman a sense of identity: A counselling intervention to facilitate personal growth in women. *Journal of Counselling Psychology, 26*(1), 51-57.
- MacKinnon, C. A. (2003). *Feminist bir devlet kuramına doğru*. (T. Yöney ve S. Yücesoy, Çev.). B. Eyüboğlu ve R. Akman (Yay. haz.). İstanbul: Metis Yayınları.
- Meyers, R. A., Berdahl, J. L., Brashers, D., Considine, J. R., Kelly, J. R., Moore, D., Peterson, J. L., & Spoor, J. R. (2005). Understanding groups from a feminsit perspective. *Theories of Small Groups* (Ed. Poole, M. S. & Hollingshead, A. B.), London: Sage Publications.
- Munroe, C., & Shumway, M. (2022). Female-perpetrated sexual violence: a survey of survivors of female-perprtrated childhood sexual abuse and adult sexual assault. *Journal of Interpersonal Violence, 37*(9-10), 55-75.
- Oral, M. (2022). *Gruplarla sosyal hizmet uygulaması ile şiddet gören kadınların güçlendirilmesi*. Doktora tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Richter, N. L., Snidersnider, E., & Gorey, K. M. (1997). Group work intervention with female survivors of childhood sexual abuse. *Research on Social Work Practice, 7*(1), 53-69.
- Saulnier, C. F. (2000). Incorporating feminist theory into social work practice: group work examples. *Social Work with Groups, 23*(1), 5-29.
- Scully, D. (2021). *Cinsel şiddeti anlamak/tutuklu tecavüzcü erkekler üzerine bir inceleme* (Ş. Tekeli ve L. Aytek, Çev.). İstanbul: Metis Yayınları.

- Sparks, A., & Goldberg, J. (1994). A current perspective on short-term groups for incest survivors. *Women & Therapy, 15*(2), 135-147.
- Sprei, J., & Goodwin, R. A. (1983). Group treatment of sexual assault survivors. *The Journal for Specialists in Group Work, 8*(1), 39-46.
- Tekindal, M. (2016). *Feminist grup çalışması bir sosyal hizmet uygulaması olarak engelli çocuğa sahip kadınların deneyimi*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- Trepper, T. S., & Chew, J. (2014). *Women survivors of childhood sexual abuse: Healing through group work beyond survival*. Routledge.
- VanDeusen, K. M., & Carr, J. L. (2003). Recovery from sexual assault: an innovative two-stage group therapy model. *International Journal of Group Psychotherapy, 53*(2), 201-223.
- Western, D. (2013). *Gender-based violence and depression in women: A feminist group work response*. Springer.
- Worell, J., & Remer, P. (2003). *Feminist perspectives in therapy: an empowerment model for women*. New York: John Wiley & Sons.
- Xenarios, S. (1988). Sounds of practice I. *Social Work with Groups, 11*(3), 93-100.
- Yalom, I., & Leszcz, M. (2018). *Grup psikoterapisinin teoriği ve pratiği*. İstanbul: Pegasus Yayınları.
- Yassen, J., & Glass, L. (1984). Sexual assault survivors groups - a feminist practice perspective. *Social Work, 29*(3), 252-257.
- Tuckman, B. W. (1965). Developmental sequence in small groups. *Psycho Bull, 63*(6), 384-399.
- Tunç, M. (2013). Feminist grup çalışması: temeli, kapsamı ve süreci. *Toplum ve Sosyal Hizmet, 24*(2), 209-229.
- Zimpfer, D. G. (1987). Group treatment for those involved with incest. *The Journal for Specialists in Group Work, 12*(4), 166-177.