

Editor-in-Chief

Ahmet Burçin YERELİ

Editorial Board

Hale AKBULUT

Ahmet Tayfur AKCAN

Bariş ALPASLAN

Emre ATSAN

Hakan AY

Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU

Başak DALGIÇ

Burcu FAZLIOĞLU

Ali Gökhan GÖLÇEK

Sevilay GÜMÜŞ-ÖZUYAR

Tuğay GÜNEL

Egemen İPEK

Fatih KALECİ

Mustafa KIZILTAN

Altuğ Murat KÖKTAŞ

Zuhal KURUL

Aslı Ceren SARAL

Işıl Şirin SELÇUK

Ayşen SİVRİKAYA



Priorities for Effective Management of Health Expenditures in OECD Countries: Fuzzy AHP Application
Erman GEDİKLİ & Ersin KOÇAMAN

The Impact of Institutional Quality on Fiscal Discipline: An Analysis of OECD Countries
Gamze ÇİMEN & Omer Faruk BIÇEN

How Technology Use Moderates Financial Literacy and Impulsivity Effects on Revisit
Kayhan AHMETOGULLARI & Nurgül BOZ Intention

Moral Hazard Analysis for Crop Yield Insurance Using Loss Prevention Model
Güven ŞİMŞEK & Kasırga YILDIRAK

The Role of International Variables in Predicting Gold Prices: Analysis with Machine Learning Algorithms
Sonay DUMAN & Seda TURNACIGIL & Ecem ARIK & Mehmet Ali AKTAŞ

The Effect of Cryptocurrency Ecosystem and Global Indicators on Bitcoin Price
Ahmet AKUSTA & Mehmet Nuri ŞALUR

AI and Workforce Dynamics: Unravelling Productivity
Hiroshi YOSHIDA & Meltem INCE-YENILMEZ

The Relationship Between Renewable Energy, Economic Growth and Trade Openness: New Evidence for EU Countries
Asiye Oznur UMIT & Anil DAGDEMİR

Does Being Included in The Sustainability Index Affect Financial Performance and Firm Value? Evidence From Borsa İstanbul
Süreyya YILMAZ-OZEKENCİ & Emre Esat TOPALOĞLU

Is Ageing Related to Poverty? A Case Study in Turkish Older Population
Seda SONMEZ & Şengül AKDENİZ & İsmail TUFAN & Özlem ÖZGÜR & Fatma Sila AYAN & Sanam Asadi FAEZI

Kalkınma Planlarındaki Kırsal Yerleşime Yönelik Hedeflerin Uygulanma Düzeyi: Kayseri Yamula Barajı Çevresi Örneği
İbrahim BEKTAŞ & Aysun ÖZKOSE

ENTROPİ ve MULTİMOÖSRAL Yöntemlerine Dayalı Finansal Analiz: BİST Bankacılık Endeksi Üzerine Bir Uygulama
Kemal VATANSEVER & Hatice Handan ÖZTEMİZ

Türkiye'de Su Tüketiminin Sürdürülebilirliğinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi Kapsamında Değerlendirilmesi
Bilal GODE & Ekrem KARAYILMAZLAR

Yükselen Yapay Zekâ Devrimi: İstihdam ve Verimlilik Üzerine Etkisi
Ayşe TEKİN-BALCI & Onur DEMİREL

Eski Hükümlülerin Sosyal Yardım ve Sosyal Güvenlikle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi
Emel İŞTAR-İŞIKLI & Abdulsamet DURAN

Wilhelm Röpke: Türkiye'deki Faaliyetleri, Fikirleri ve Etkileri Hakkında Bir İnceleme
Mehmet DİNÇASLAN

XAKUR Endeksinde Yer Alan Hisselerin Ortak Hareketlerinin Birlikte Kural Analizi ile Belirlenmesi
Gizel Busem SAYIL & Emrah KORHAN

Türkiye'de Kurumsal Kalite ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisinin İncelenmesi
Muhammet Bahri KIRIKÇI

Vergi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlilik ve Güvenlilik Çalışması
Mehmet OKSUZ & İbrahim Ali Cem DOĞAN

Türkiye'de Kamu Borç Yüklü ile Gelir Dağılımı İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı
Ceyda BAYRAKTAR-DAŞTAN

Politik Etkiler Çerçevesinde Türkiye'de Sinek Kâğıdı Olgusunun Analizi
Mete DİBO & Emre ÖZYERDEN

Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları İlişkisinin Mali Eylem Görev Gücü (FATF) Standartları Temelinde İncelenmesi: Türkiye İçin Bir Durum Değerlendirmesi
Duran BULBUL & Kadir GÜLER

Parasosyal Etkileşim ve İmpulsif Satın Alma İlişkisinde Marka Benlik Uyumunun Aracı Etkisi
Emre ÇOLAKOĞLU & Nur ÇAĞLAR-ÇETİNKAYA

Ticari Bankacılıkta Kredi Tayinmesi: Sermaye Grupları Üzerine Nedensellik Analizi
Asuman KOÇ-YURTKUR & Oğuz ÖZTUNÇ

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Psiko-Sosyal ve Ekonomik Etkilerinin Keşfedilmesine İlişkin Nitel Bir Çalışma
Rauf YANARDAG & Ferhat TOPER & Fedâyi YAĞAR





SOSYOEKONOMİ

Peer-Reviewed, Scientific, Quarterly Hakemli, Bilimsel, Süreli
Sosyoekonomi Society Sosyoekonomi Derneği

January 2025, Vol. 33(63) ISSN 1305-5577

www.sosyoekonomijournal.org

Publisher / Derginin Sahibi Editor-in-Chief / Yayın Kurulu Başkanı (Sorumlu Yazı İşleri Müdürü)	:	On Behalf of Sosyoekonomi Society / Sosyoekonomi Derneği Adına Ahmet Burçin YERELİ editor@sosyoekonomijournal.org
Co-Editors-in-Chief / Yayın Kurulu Bşk. Yrd. (Sorumlu Yazı İşleri Müdür Yrd.)	:	Emre ATSAN Mehmet Fatih ÇAPANOĞLU Ali Gökhan GÖLÇEK info@sosyoekonomijournal.org
Title of Journal / Yayının Adı	:	Sosyoekonomi Journal Sosyoekonomi Dergisi
Type of Journal / Yayının Türü	:	Periodical Yaygın, Süreli Yayın
Frequency and Language / Yayının Şekli ve Dili	:	Quarterly, English & Turkish 3 Aylık, İngilizce & Türkçe
Directorial Address / Yayının İdare Adresi	:	Sosyoekonomi Derneği, Cihan Sokak, 27/7 06430 Sıhhiye / ANKARA Tel: +90 312 229 49 11 Fax: +90 312 230 76 23
Printing House / Basım Yeri	:	Sonçağ Yayıncılık Matbaacılık Reklam San. Tic. Ltd. Şti. İstanbul Caddesi, İstanbul Çarşısı, 48/48, İskitler / ANKARA Tel: +90 312 341 36 67
Place and Date of Print / Basım Yeri ve Tarihi	:	Ankara, 31.01.2025
Abstracting-Ranking-Indexing / Dizin	:	<i>Emerging Sources Citation Index (ESCI), Tübitak - ULAKBİM TR Dizin, Scopus, EconLit, EBSCO, SOBIAD, ProQuest, RePEc (Research Papers in Economics), IDEAS, EconPapers.</i>

Bu derginin her türlü yayım ve telif hakkı Sosyoekonomi Dergisi'ne aittir. 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunu hükümlerine göre, fotokopi, dijital ve benzeri yöntemlerle herhangi bir bölümü veya tamamı Dergi Sahibinin veya Yayın Kurulu Başkanının izni olmadan basılamaz ve çoğaltılamaz. Bilimsel etik kurallarına uygun olmayan alıntı yapılamaz. Dergide yayımlanan makalelerin fikri sorumluluğu yazarlara aittir.

Editorial Board / Yayın Kurulu

Ahmet Burçin	YERELİ	Hacettepe University, Türkiye
Emre	ATSAN	Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye
Mehmet Fatih	ÇAPANOĞLU	Hakkari University, Türkiye
Ali Gökhan	GÖLÇEK	Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye
Hale	AKBULUT	Hacettepe University, Türkiye
Ahmet Tayfur	AKCAN	Necmettin Erbakan University, Türkiye
Bariş	ALPASLAN	Social Sciences University of Ankara, Türkiye
Hakan	AY	Dokuz Eylül University, Türkiye
Başak	DALGIÇ	Hacettepe University, Türkiye
Burcu	FAZLIOĞLU	TOBB University of Economics and Technology, Türkiye
Sevilay Ece	GÜMÜŞ-ÖZUYAR	Necmettin Erbakan University, Türkiye
Tuğay	GÜNEL	Çukurova University, Türkiye
Egemen	İPEK	Tarsus University, Türkiye
Fatih	KALECİ	Necmettin Erbakan University, Türkiye
Mustafa	KIZILTAN	Hacettepe University, Türkiye
Altuğ Murat	KÖKTAŞ	Necmettin Erbakan University, Türkiye
Zuhal	KURUL	Hacettepe University, Türkiye
Aslı Ceren	SARAL	Ankara University, Türkiye
Işıl Şirin	SELÇUK	Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye
Ayşen	SİVRİKAYA	Hacettepe University, Türkiye

Editorial Advisory Board / Uluslararası Danışma Kurulu

Tekin	AKDEMİR	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
Abdilahi	ALI	University of Salford, United Kingdom
Nunzio	ANGIOLA	University of Foggia, Italy
Ahmet Yılmaz	ATA	Gaziantep University, Türkiye
Shafiul	AZAM	Aberystwyth University, United Kingdom
Necmiddin	BAGDADIOĞLU	Hacettepe University, Türkiye
Elshan	BAGIRZADEH	Azerbaijan State University of Economics, Azerbaijan
Serdal	BAHÇE	Ankara University, Türkiye
Alparslan Abdurrahman	BAŞARAN	Hacettepe University, Türkiye
Duran	BÜLBÜL	Atılım University, Türkiye
Caterina	DE LUCIA	University of Foggia, Italy
Matthias	FINGER	Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Switzerland
Ömer	GÖKÇEKUŞ	Seton Hall University, U.S.A.
Aleksandra	GÓRECKA	Warsaw University of Life Sciences, Poland
Katsushi	IMAI	University of Manchester, United Kingdom
Kamalbek	KARYMSHAKOV	Kyrgyz-Turkish MANAS University, Kyrgyzstan
Ayşegül	KAYAOĞLU-YILMAZ	İstanbul Technical University, Türkiye
King Yoong	LIM	Xi'an Jiaotong-Liverpool University, P.R. China
Mehmed	MURIĆ	University for Peace, Serbia
Joaquín	NAVAL	University of Girona, Spain
Maria Paola	RANA	University of Salford, United Kingdom
Uğur	SADIOĞLU	Hacettepe University, Türkiye
Antonio	SAVOIA	University of Manchester, United Kingdom
M. Mahruf C.	SHOHEL	Aberystwyth University, United Kingdom
Biagio	SIMONETTI	Università degli Studi del Sannio, Italy
Joseph	SZYLIOWICZ	University of Denver, U.S.A.
Bican	ŞAHİN	Hacettepe University, Türkiye
Nevzat	ŞİMŞEK	Fatih Sultan Mehmet Vakf University, Türkiye
Mustafa Erdinç	TELATAR	Atılım University, Türkiye
Ayşe Yasemin	YALTA	Hacettepe University, Türkiye

Referees of This Issue / Bu Sayının Hakemleri

Yasin	ACAR	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
Bernur	AÇIKGÖZ	İzmir Kâtip Çelebi University, Türkiye
Serpil	AĞCAKAYA	Süleyman Demirel University, Türkiye
Hale	AKBULUT	Hacettepe University, Türkiye
Ahmet Tayfur	AKCAN	Necmettin Erbakan University, Türkiye
Aslı Gözde	AKIŞ	Balıkesir University, Türkiye
İbrahim	ALKARA	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
Yusuf	ALPER	Uludağ University, Türkiye
Abdullah Mohammad	ALSHAMI	Thamar University, Yemen
Zeynep	ARIKAN	Dokuz Eylül University, Türkiye
Ali	ARİÖZ	Competition Authority, Türkiye
Mehmet Akif	ARVAS	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye
Ahmet Yılmaz	ATA	Gaziantep University, Türkiye
Ayşe	ATILGAN-YAŞA	Manisa Celal Bayar University, Türkiye
Feride	BAKAR-TÜREGÜN	Bursa Uludağ University, Türkiye
Doğan	BAKIRTAŞ	Manisa Celal Bayar University, Türkiye
Abil	BAUSH	International Balkan University, North Macedonia
Muhammed	BENLİ	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
Ufuk	BİNGÖL	Bandırma Onyeddi Eylül University, Türkiye
Duran	BÜLBÜL	Atılım University, Türkiye
Ayşegül	CİĞER	Akdeniz University, Türkiye
Müge	ÇETİN	Capital Markets Board of Türkiye
Barış	DEMİREL	Kırıkkale University, Türkiye
Gökhan	DEMİRTAŞ	Afyon Kocatepe University, Türkiye
Özge	ELMASTAŞ-GÜLTEKİN	Ege University, Türkiye
Zahide	GENÇTÜRK	Isparta University of Applied Sciences, Türkiye
Fırat	GÜNDEM	Dokuz Eylül University, Türkiye
Tuğay	GÜNEL	Çukurova University, Türkiye
Nizamülmülk	GÜNEŞ	Marmara University, Türkiye
Arifnur	GÜNGÖR	İstanbul Topkapı University, Türkiye
Gülşüm	GÜRLER-HAZMAN	Afyon Kocatepe University, Türkiye
Ayşegül	HAN	İnönü University, Türkiye
Kıvılcım Özge	KARA	Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, Türkiye
Erdinç	KARADENİZ	Mersin University, Türkiye
Christian	KASUMO	Mulungushi University, Zambia
Mustafa	KIZILTAN	Hacettepe University, Türkiye
Murat	KURNUÇ	Atatürk University, Türkiye
Selçuk Efe	KÜÇÜKKAMBAK	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
Metin	MERİÇ	Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye
Natavan	NAMAZOVA	Azerbaijan Technical University, Azerbaijan
Işıl Fulya	ORKUNOĞLU	Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye
Mustafa Kemal	ÖKTEM	Hacettepe University, Türkiye
Arzu	ÖZMERDİVANLI	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
Selcen	ÖZTÜRK	Hacettepe University, Türkiye
Yağmur	SAĞLAM	Sinop University, Türkiye
Ali Rıza	SANDALCILAR	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
Işıl Şirin	SELÇUK	Bolu Abant İzzet Baysal University, Türkiye
Halil	SERBES	Bursa Uludağ University, Türkiye
Ayşen	SİVRİKAYA	Hacettepe University, Türkiye
Sinem	SÖNMEZ	Bingöl University, Türkiye
Yakup	SÖYLEMEZ	Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye
Eren	SÜMER	Presidency of Strategy and Budget, Türkiye
Abdullah	TİRGİL	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye
Pelin	VAROL-İYİDOĞAN	Hacettepe University, Türkiye
Harun	YAKIŞIK	Çankırı Karatekin University, Türkiye
Eda	YAKIT-AK	Dicle University, Türkiye
Ayşe Yasemin	YALTA	Hacettepe University, Türkiye
Sema	YAŞAR	Şırnak University, Türkiye
Aslı	YENİPAZARLI	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
Eda	YEŞİL	Kırıkkale University, Türkiye
Durmuş Çağrı	YILDIRIM	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye

Content

Author(s)	Title	pp.
	Executive Summary	6
	Editörün Notu	8
<i>Research Article</i>	Priorities for Effective Management of Health Expenditures in OECD Countries: Fuzzy AHP Application Erman GEDİKLİ Ersin KOCAMAN	11
<i>Research Article</i>	The Impact of Institutional Quality on Fiscal Discipline: An Analysis of OECD Countries Gamze ÇİMEN Ömer Faruk BİÇEN	31
<i>Research Article</i>	How Technology Use Moderates Financial Literacy and Impulsivity Effects on Revisit Intention Kayhan AHMETOĞULLARI Nurgül BOZ	53
<i>Research Article</i>	Moral Hazard Analysis for Crop Yield Insurance Using Loss Prevention Model Güven ŞİMŞEK Kasırğa YILDIRAK	87
<i>Research Article</i>	The Role of International Variables in Predicting Gold Prices: Analysis with Machine Learning Algorithms Sonay DUMAN Seda TURNACIGİL Ecem ARIK Mehmet Ali AKTAŞ	103
<i>Research Article</i>	The Effect of Cryptocurrency Ecosystem and Global Indicators on Bitcoin Price Ahmet AKUSTA Mehmet Nuri SALUR	115
<i>Research Article</i>	AI and Workforce Dynamics: Unravelling Productivity Hiroshi YOSHIDA Meltem İNCE-YENİLMEZ	143
<i>Research Article</i>	The Relationship Between Renewable Energy, Economic Growth and Trade Openness: New Evidence for EU Countries Asiye Öznur ÜMİT Anıl DAĞDEMİR	161
<i>Research Article</i>	Does Being Included in The Sustainability Index Affect Financial Performance and Firm Value? Evidence From Borsa Istanbul Süreyya YILMAZ-ÖZEKENCİ Emre Esat TOPALOĞLU	183
<i>Research Article</i>	Is Ageing Related to Poverty? A Case Study in Turkish Older Population Seda SÖNMEZ Şengül AKDENİZ İsmail TUFAN Özlem ÖZGÜR Fatma Sıla AYAN Sanam Asadi FAEZİ	199
<i>Research Article</i>	Kalkınma Planlarındaki Kırsal Yerleşime Yönelik Hedeflerin Uygulanma Düzeyi: Kayseri Yamula Barajı Çevresi Örneği İbrahim BEKTAŞ Aysun ÖZKÖSE	213
<i>Research Article</i>	ENTROPİ ve MULTIMOOSRAL Yöntemlerine Dayalı Finansal Analiz: BIST Bankacılık Endeksi Üzerine Bir Uygulama Kemal VATANSEVER Hatice Handan ÖZTEMİZ	245

<i>Research Article</i>	Bilal GÖDE Ekrem KARAYILMAZLAR	Türkiye’de Su Tüketiminin Sürdürülebilirliğinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi Kapsamında Değerlendirilmesi Evaluation of the Sustainability of Water Consumption in Türkiye Within the Environmental Kuznets Curve Hypothesis	267
<i>Research Article</i>	Ayşe TEKİN-BALCI Onur DEMİREL	Yükselen Yapay Zekâ Devrimi: İstihdam ve Verimlilik Üzerine Etkisi The Rising Artificial Intelligence Revolution, Its Impact on Employment and Productivity	291
<i>Research Article</i>	Emel İŞTAR-IŞIKLI Abdulsamet DURAN	Eski Hükümlülerin Sosyal Yardım ve Sosyal Güvenlikle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi An Investigation of Ex-convicts’ Views on Social Assistance and Social Security	315
<i>Research Article</i>	Mehmet DİNÇASLAN	Wilhelm Röpke: Türkiye’deki Faaliyetleri, Fikirleri ve Etkileri Hakkında Bir İnceleme Wilhelm Röpke: An Appraisal of His Activities, Ideas, and Reflections in Türkiye	337
<i>Research Article</i>	Gizel Busem SAYIL Emrah KORHAN	XAKUR Endeksinde Yer Alan Hisselerin Ortak Hareketlerinin Birlikte Kural Analizi ile Belirlenmesi Identifying Common Stock Comovements in the XAKUR Index Using Association Rules	365
<i>Research Article</i>	Muhammet Bahri KIRIKÇI	Türkiye’de Kurumsal Kalite ve Ekolojik Ayak İzi İlişkinin İncelenmesi Investigating the Relationship Between Institutional Quality and Ecological Footprint in Türkiye	387
<i>Research Article</i>	Mehmet ÖKSÜZ İbrahim Ali Cem DOĞAN	Vergi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlilik Çalışması Developing A Tax Literacy Scale: Validity and Reliability Study	411
<i>Research Article</i>	Ceyda BAYRAKTAR-DAŞTAN	Türkiye’de Kamu Borç Yükü ile Gelir Dağılımı İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı Türkiye’s Public Debt Burden and Income Distribution Relation: ARDL Bounds Test Approach	429
<i>Research Article</i>	Mete DİBO Emre ÖZYERDEN	Politik Etkiler Çerçevesinde Türkiye’de Sinek Kâğıdı Olgusunun Analizi Analysis of the Fly Paper Phenomenon in Türkiye within the Framework of Political Effects	459
<i>Research Article</i>	Duran BÜLBÜL Kadir GÜLER	Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları İlişkinin Mali Eylem Görev Gücü (FATF) Standartları Temelinde İncelenmesi: Türkiye için Bir Durum Değerlendirmesi Examination of the Relationship between Money Laundering and Tax Crimes Based on Financial Action Task Force (FATF) Standards: A Stocktaking for Türkiye	479
<i>Research Article</i>	Emre ÇOLAKOĞLU Nur ÇAĞLAR-ÇETİNKAYA	Parasosyal Etkileşim ve İmpulsif Satın Alma İlişkisinde Marka Benlik Uyumunun Aracı Etkisi The Mediating Effect of Brand Self-Congruence in the Relationship of Parasocial Interaction and Impulsive Buying	509
<i>Research Article</i>	Asuman KOÇ-YURTKUR Oğuz ÖZTUNÇ	Ticari Bankacılıkta Kredi Tayınması: Sermaye Grupları Üzerine Nedensellik Analizi Credit Rating in Commercial Banking: Causality Analysis on Capital Groups	531
<i>Research Article</i>	Rauf YANARDAĞ Ferhat TOPER Fedayi YAĞAR	6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Psiko-Sosyal ve Ekonomik Etkilerinin Keşfedilmesine İlişkin Nitel Bir Çalışma A Qualitative Study on Exploring the Psycho-Social and Economic Impacts of the February 6, 2023, Kahramanmaraş-Centred Earthquakes	551
	Notes for Contributors		574
	Yazarlara Duyuru		575

Executive Summary

The 63rd issue of *Sosyoekonomi Journal* brings together 25 research articles that delve into a wide range of socioeconomic topics and financial analyses. This issue examines the impacts of technological innovations such as artificial intelligence and cryptocurrencies on economic and financial systems and the role of environmental factors in institutional quality and economic sustainability. Additionally, it offers in-depth analyses of macroeconomic issues that hold significant importance for the Turkish economy, such as tax literacy, public debt burden, and income distribution. This issue provides valuable insights into various economic and societal dynamics through theoretical and empirical studies, offering readers a comprehensive perspective.

In the first article by Gedikli and Kocaman, the determinants of healthcare expenditures in OECD countries are explored. Using the Fuzzy AHP method, the analysis highlights that education, income, and economic changes are prominent in developed countries, while governance and education stand out in developing countries. The study emphasises the need for different strategic approaches tailored to each country group's priorities. The second article by Çimen and Biçen examines the impact of government effectiveness on fiscal discipline in OECD countries. The findings indicate that increasing government effectiveness negatively affects fiscal discipline by reducing the public debt-to-GDP ratio. However, no conclusive results were found for nonlinear relationships. Ahmetoğulları and Boz investigate the relationship between financial literacy, impulsiveness, and the intention to revisit among foreign tourists visiting Antalya. The study finds that technology plays a significant moderating role in these relationships. Results show that while financial literacy's relationship with revisit intention is unaffected by technology use, it significantly influences impulsiveness. The fourth article, authored by Şimşek and Yıldırak, addresses moral hazard in agricultural insurance. The study offers solutions to protect farmers against risks associated with insurance products and analyses the effects of observable and unobservable efforts. It draws attention to inefficient insurance pricing and optimal loss prevention efforts. In the fifth article, Duman et al. aim to predict gold prices using machine learning methods. The results reveal that variables such as WTI oil prices, the VIX index, the S&P 500, and the dollar index have significant predictive power over gold prices, with random forest emerging as the best-performing method. The study underscores the effectiveness of machine learning algorithms in price forecasting.

The sixth article by Akusta and Salur examines factors influencing Bitcoin prices and forecasting methods. An analysis utilising 396 variables over a 90-day dataset from October to December 2022 demonstrates that Bitcoin prices can be successfully predicted by selecting the machine learning model with the highest accuracy, achieving an R2 score of 0.909. In the seventh article, Yoshida and İnce-Yenilmez investigate the effects of artificial intelligence on labour productivity. Using a two-log model to analyse the relationship between AI patents and productivity, the study highlights sectoral differences and shows that AI is less effective in jobs requiring creativity. The relationships with R&D costs, physical assets, and non-AI patents are also examined. Ümit and Dağdemir analyse the relationship between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness in 27 EU countries between 1990 and 2021. The study identifies a unidirectional causality from renewable energy consumption to economic growth and trade openness, with bidirectional causality observed only in Germany. In the ninth article, Yılmaz-Özekenci and Topaloğlu explore the effects of inclusion in the Borsa Istanbul Sustainability Index on financial performance and firm value. The results suggest that being included in the sustainability index positively impacts firm value but does not significantly affect financial performance. The tenth article by Sönmez et al. examines the relationship between poverty and the elderly population in Türkiye. An analysis of 1,512 participants reveals that age is a stronger determinant of poverty than other variables, particularly for educated individuals under 65 whose income levels are insufficient to cover living expenses.

The eleventh article by Bektaş and Özköse explores rural development activities in Türkiye through a field study on rural settlements around the Kayseri Yamula Dam. The study presents analyses and projects necessary for the sustainable development of rural areas and offers recommendations based on the findings to contribute to further research. In the twelfth article, Vatasever and Öztemiz analyse the financial performance of public and private banks in Türkiye between 2019 and 2021 using the MULTIMOOSRAL method based on ENTROPY. The study finds that public deposit banks performed best in 2019 but declined in 2021, whereas private banks displayed more stable performance, improving their rankings over time. Göde and Karayılmazlar analyse the relationship between water consumption, economic growth, and urban population in Türkiye within the framework of the Environmental Kuznets Curve (EKC) hypothesis. The analysis of the 1992-2019 period concludes that the EKC hypothesis is not valid in Türkiye, and the relationship between water consumption, GDP, and population growth follows a U-shape. The fourteenth article by Tekin-Balcı and Demirel examines the effects of artificial intelligence technologies on employment and productivity using data from 10 countries over the 2002-2021 period. The analysis confirms a long-term positive relationship between AI-related variables, employment, and productivity, verified through causality tests. İstar-İşıklı and Duran investigate the views of former convicts regarding social security and social

assistance. A field study conducted in Düzce reveals that although participants know about social assistance, most do not benefit. The study emphasises eliminating discrimination to improve the social security system.

The sixteenth article by Dinçaslan examines Wilhelm Röpke's academic activities at Istanbul University between 1933 and 1937 and his influence on Turkish economic thought. While Röpke's short-term impact on Turkish economic thought is noteworthy, the study concludes that he did not establish a school of thought or tradition. Sayıl and Korhan analyse the relationship between the BIST Brokerage Firms Index (XAKUR) and other macroeconomic variables using data from 2018 to 2023. The study reveals that brokerage firm stocks do not generally move in unison and that CPI closely correlates with different variables. The eighteenth article by Kırkçı examines the relationship between institutional quality and environmental pollution in Türkiye using data from 1984 to 2022. The study finds that institutional quality reduces environmental pollution and identifies a bidirectional causality between the ecological footprint and institutional quality. Öksüz and Doğan aim to develop a valid and reliable scale for tax literacy, resulting in a 3-factor, 14-item tax literacy scale validated through confirmatory factor analysis. In the twentieth article, Daştan examines the relationship between public debt burden and income distribution in Türkiye using data from 1989 to 2023. The study finds that an increasing public debt burden exacerbates income inequality and highlights the need for policy measures to address this issue.

In the twenty-first article, Dibo and Özyerden explore the existence of the flypaper effect in Türkiye concerning election periods and political relations between central and local governments. A panel data analysis from 2007 to 2021 indicates that pre-election municipal expenditure increases support political cycles, with significant spending increases in provinces governed by the ruling party. Bülbül and Güler examine the relationship between money laundering and tax crimes, as well as the impact of FATF standards in combating these crimes in Türkiye. The study finds that anti-money laundering measures contribute to tax compliance, but this potential is underutilised in Türkiye. The twenty-third article investigates the mediating role of brand-self congruity in the relationship between parasocial interaction and impulsive buying. The findings indicate that parasocial interaction does not directly affect impulsive buying, but brand-self congruity fully mediates this relationship. Koç-Yurtkur and Öztunç test the validity of credit rationing by capital groups in the commercial banking sector. Credit rationing is found to be valid for public banks but not for private and foreign banks. Finally, Yanardağ, Toper, and Yağar examine the challenges faced by individuals affected by the February 6, 2023, Kahramanmaraş earthquakes and their psychosocial impacts. Earthquake victims reported difficulties in accessing housing and other basic needs, as well as long-term psychological effects.

We extend our heartfelt gratitude to all the authors, reviewers, and editorial board members who contributed to this issue of *Sosyoekonomi Journal*. Your dedication and valuable contributions continue to enhance the quality and academic strength of the journal. I firmly believe that the articles in this issue will shed light on critical questions in various fields of economics and make valuable contributions to the academic world. Additionally, we sincerely thank our readers and followers for their continued support and interest in the journal. We hope this issue will be informative and beneficial for academics and practitioners.

Dr. Emre ATSAN

Co-Editor-in-Chief

Editörün Notu

Sosyoekonomi Dergisi'nin 63. sayısı, geniş bir yelpazeye yayılan sosyoekonomik konuları ve finansal analizleri derinlemesine ele alan 25 araştırma makalesini bir araya getiriyor. Bu sayıda, yapay zekâ ve kripto para gibi teknolojik yeniliklerin ekonomik ve finansal sistemlere olan etkilerinin yanı sıra, çevresel faktörlerin kurumsal kalite ve ekonomik sürdürülebilirlik üzerindeki rolü de detaylı şekilde inceleniyor. Ayrıca, Türkiye ekonomisinde önemli bir yere sahip olan vergi okuryazarlığı, kamu borç yükü ve gelir dağılımı gibi makroekonomik konulara dair derinlemesine analizler yer almaktadır. Bu açıdan hem teorik hem de ampirik araştırmalarla, çeşitli ekonomik ve toplumsal dinamiklere dair önemli bilgiler sunmakta, okuyucularımıza kapsamlı bir bakış açısı kazandırmaktadır.

Gedikli ve Kocaman tarafından kaleme alınan ilk makalede, OECD ülkelerinde sağlık harcamalarının belirleyicileri incelenmiştir. Bulanık AHS yöntemi ile yapılan analizde, gelişmiş ülkelerde eğitim, gelir ve ekonomik değişimler; gelişmekte olan ülkelerde ise yönetim ve eğitim öne çıkmıştır. Çalışma, her ülke grubunun önceliklerine göre farklı stratejik yolların belirlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır. İkinci makalede Çimen ve Biçen, OECD ülkelerinde hükümet etkinliğinin mali disiplin üzerindeki etkisi analiz edilmiştir. Sonuçlar, hükümet etkinliğindeki artışın, kamu borç stokunun GSYİH'ya oranının azalması ile mali disiplini negatif etkilediğini göstermektedir. Ayrıca, doğrusal olmayan ilişkiler için kesin bir sonuç bulunamamıştır. Ahmetoğulları ve Boz'un araştırmasında, Antalya'yı ziyaret eden yabancı turistlerin finansal okuryazarlık ile dürtüsellik ve tekrar ziyaret etme niyeti arasındaki ilişki incelenmiştir. Teknoloji kullanımının bu ilişkilerde önemli bir düzenleyici rolü olduğu bulunmuştur. Sonuçlar, finansal okuryazarlığın tekrar ziyaret niyeti ile olan ilişkisinin teknoloji kullanımından etkilenmediğini ancak dürtüsellik üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Şimşek ve Yıldırak tarafından çalışılmış olan dördüncü makalede, tarım sigortalarındaki ahlaki tehlike ele alınmaktadır. Çiftçilerin sigorta ürünleriyle ilişkili risklere karşı korumalarını sağlayan çözümler sunulmuş ve gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen çabaların etkisi analiz edilmiştir. Çalışma, optimal kayıp önleme çabaları ile verimsiz sigorta fiyatlandırılmalarına dikkat çekmektedir. Beşinci makalede Duman ve diğer yazarlar, makine öğrenmesi yöntemleri ile altın fiyatlarını tahmin etmeyi amaçlayan bir araştırma yapmışlardır. Sonuçlar, WTI petrol fiyatları, VIX endeksi, S&P 500 ve dolar endeksinin altın fiyatları üzerinde önemli bir tahmin gücüne sahip olduğunu ve en iyi tahmin yönteminin rastgele orman olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışma, makine öğrenmesi algoritmalarının fiyat tahminindeki etkinliğini vurgulamaktadır.

Akusta ve Salur tarafından yazılan altıncı makalede, Bitcoin fiyatlarını etkileyen faktörleri ve tahmin yöntemlerini incelemektedir. 396 değişken kullanılarak yapılan analiz, Ekim 2022'den Aralık 2022'ye kadar olan 90 günlük veri seti üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışma, makine öğrenmesi yöntemlerinden en yüksek doğruluğa sahip modelin seçilmesiyle Bitcoin fiyatlarının başarılı bir şekilde tahmin edilebildiğini ve modelin 0.909 R2 skoruyla iyi performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Yedinci makalede Yoshida ve İnce-Yenilmez, yapay zekanın iş gücü verimliliği üzerindeki etkilerini araştırmaktadır. Çalışma, yapay zekâ patentleri ve üretkenlik arasındaki ilişkiyi inceleyen iki loglu model kullanarak, sektörler arasında farklılıklar ve YZ'nin yaratıcılık gerektiren işlerde daha az etkili olduğunu göstermektedir. Ayrıca, Ar-Ge maliyetleri, fiziksel varlıklar ve YZ dışı patentlerle olan ilişkiler de analiz edilmiştir. Ümit ve Dağdemir, 1990-2021 döneminde 27 AB ülkesinde yenilenebilir enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve ticari açıklık arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir. Çalışma, yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyümeye ve ticari açıklığa doğru tek yönlü nedensellik ilişkilerini ortaya koymuş, ancak Almanya'da çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Yılmaz-Özekenci ve Topaloğlu dokuzuncu makalede, Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksi'nde yer almanın finansal performans ve firma değeri üzerindeki etkilerini incelemektedir. Sonuçlar, sürdürülebilirlik endeksine dahil olmanın firma değeri üzerinde pozitif etkiler yarattığını, ancak finansal performans anlamı bir şekilde etkilemediğini göstermektedir. Sönmez ve diğer yazarların yazmış oldukları onuncu makale, Türkiye'deki yaşlı nüfusun yoksullukla ilişkisini incelemektedir. Çalışma, 1.512 kişilik bir örneklem üzerinden yapılan analizlerle yaş faktörünün yoksulluk üzerindeki etkisinin diğer değişkenlerden daha güçlü olduğunu ve özellikle 65 yaş üstü eğitilmiş bireylerin gelir düzeylerinin geçim masraflarını karşılamada yetersiz olduğunu göstermektedir.

On birinci makalede Bektaş ve Özköse, Türkiye'deki kırsal kalkınma faaliyetlerini ve Kayseri Yamula Barajı çevresindeki kırsal yerleşim alanları üzerine yapılan bir alan çalışmasını incelemektedir. Çalışma, kırsal yerleşimlerde gerekli mekânların sürdürülebilir bir şekilde oluşturulması amacıyla yapılan analizleri ve geliştirilmesi gereken projeleri ortaya koymaktadır. Elde edilen veriler ışığında sürdürülebilir kırsal kalkınma için önerilerde bulunulmuş ve bu çalışmanın diğer araştırmalara katkı sağlaması hedeflenmiştir. Vatansver ve Öztemiz on ikinci makalede, 2019-2021 yılları arasında Türkiye'deki kamu ve özel bankaların finansal performansı ENTROPİ temelli MULTIMOOSRAL yöntemiyle analiz edilmiştir. Çalışma, kamu mevduat bankalarının 2019 yılında en iyi performansı gösterdiğini, ancak 2021 yılında bu başarının azaldığını ortaya koymaktadır. Özel

bankaların ise daha istikrarlı bir performans sergileyerek, başlangıçtaki düşük sıralamalardan daha üst sıralara yükseldiği belirlenmiştir. Göde ve Karayılmazlar'ın çalışması, Türkiye'deki su tüketimi ile ekonomik büyüme ve şehir nüfusu arasındaki ilişkiyi Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi kapsamında analiz etmektedir. 1992-2019 döneminde yapılan analizler sonucunda, Türkiye'de ÇKE hipotezinin geçerli olmadığı ve su tüketimi ile GSYH ve nüfus artışı arasındaki ilişkinin U şeklinde olduğu sonucuna varılmıştır. Tekin-Balcı ve Demirel on dördüncü makede, yapay zekâ teknolojilerinin istihdam ve verimlilik üzerindeki etkisi 2002-2021 dönemi için 10 ülke verisi üzerinden incelenmiştir. Yapılan analizler, yapay zekâ teknolojilerini temsil eden değişkenlerin istihdam ve verimlilikle uzun dönemde pozitif ilişki içinde olduğunu ve bu ilişkiyi nedensellik testleriyle doğrulamaktadır. İhtar-İşikli ve Duran, eski hükümlü bireylerin sosyal güvenlik ve sosyal yardımlarla ilgili görüşlerini incelemişlerdir. Çalışma, Düzce ilinde yapılan saha araştırmasında, katılımcıların sosyal yardımlar hakkında bilgi sahibi olmalarına rağmen çoğunun bu yardımlardan faydalanmadığını göstermektedir. Ayrıca, sosyal güvenlik sisteminin iyileştirilmesi için ayrımcılığın ortadan kaldırılması gerektiği vurgulanmaktadır.

On altıncı makede Dinçaslan, Wilhelm Röpke'nin 1933-1937 yılları arasında İstanbul Üniversitesi'nde yaptığı akademik faaliyetleri ve Türk iktisat düşüncesi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Röpke'nin Türkiye'deki kısa süreli etkisi, Türk iktisat düşüncesinde kayda değer olsa da bir geleneğin veya düşüncenin kurucusu olmadığı sonucuna varılmaktadır. Sayıl ve Korhan'ın çalışması, BIST aracı kurumlar endeksi (XAKUR) ve diğer makroekonomik değişkenlerle olan ilişkileri, 2018-2023 dönemi verilerini kullanarak analiz etmektedir. Çalışma, aracı kurum hisselerinin genellikle birlikte hareket etmediğini ve TÜFE'nin diğer değişkenlerle sıkı bir ilişki içinde olduğunu ortaya koymaktadır. On sekizinci makede Kırıkçı, Türkiye'de kurumsal kalite ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi 1984-2022 dönemi verilerini kullanarak analiz etmektedir. Çalışma, kurumsal kalitenin çevre kirliliğini azalttığını ve ekolojik ayak izi ile kurumsal kalite arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunduğunu göstermektedir. Öksüz ve Doğan'ın çalışması, vergi okuryazarlığının temel kavramlarını içeren geçerli ve güvenilir bir ölçek geliştirmeyi amaçlamaktadır. Yapılan analizler sonucunda 3 faktörlü, 14 maddelik bir vergi okuryazarlığı ölçeği oluşturulmuş ve bu ölçek doğrulayıcı faktör analizi ile test edilmiştir. Yirminci makede Daştan, Türkiye'deki kamu borç yükü ile gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi 1989-2023 dönemi verileri üzerinden incelemektedir. Çalışma, kamu borç yükündeki artışın gelir dağılımını bozduğunu ve gelir eşitsizliğinin giderilebilmesi için bazı politika kararlarının uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Türkiye'deki sinek kâğıdı etkisinin varlığını, seçim dönemleri ve merkezi ile yerel yönetimler arası siyasal ilişkilerle bağlantılı olarak Dibo ve Özyerden yirmi birinci makede incelemektedir. 2007-2021 dönemi verileriyle yapılan panel veri analizi, seçim dönemi öncesi belediye harcamalarında artışın politik döngüleri desteklediğini, iktidar partisinin yönetimindeki illerde ise harcamalarda anlamlı bir artış yaşandığını ortaya koymaktadır. Bülbül ve Güler, suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçları arasındaki ilişkiyi ve bu suçlarla mücadelede FATF standartlarının Türkiye'deki etkilerini incelemektedir. Çalışma, suç gelirlerinin aklanmasıyla mücadele tedbirlerinin vergi uyumuna katkı sağladığını ancak Türkiye'de bu potansiyelin yeterince kullanılmadığını göstermektedir. Parasosyal etkileşim ve impulsif satın alma arasındaki ilişkide marka benlik uyumunun aracılık rolünü inceledikleri yirmi üçüncü makale parasosyal etkileşimin impulsif satın alma üzerindeki etkisinin doğrudan olmadığını, ancak marka benlik uyumunun bu ilişkide tam aracı olduğunu ortaya koymaktadır. Koç-Yurtkur ve Öztunç yirmi dördüncü makede, ticari bankacılık sektöründe kredi tayinlemesinin sermaye gruplarına göre geçerliliğini test etmektedir. Kamu sermayeli bankalar için kredi tayinlemesi geçerli bulunmuş, ancak özel ve yabancı sermayeli bankalar için böyle bir bulguya rastlanmamıştır. Son olarak Yanardağ, Toper ve Yağar'ın çalışması, 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş merkezli depremlerden etkilenen bireylerin yaşadıkları zorlukları ve depresyon sonrası psikososyal etkileri incelemektedir. Deprem mağdurları, barınma ve diğer temel ihtiyaçlara erişimle ilgili zorluklar yaşadıklarını ve depremin kalıcı psikolojik izler bıraktığını belirtmişlerdir.

Sosyoekonomi Dergisi'nin bu sayısına katkı sağlayan tüm yazarlar, hakemler ve editör kurulu üyelerine içten teşekkürlerimizi sunarız. Çalışmalarınız ve özverili katkılarınız, derginin kalitesini ve akademik gücünü artırmada büyük bir rol oynamaya devam etmektedir. Bu sayıda yer alan makalelerin, ekonominin farklı alanlarındaki önemli sorulara ışık tutarak bilim dünyasına değerli katkılarda bulunacağına olan inancım tamdır. Ayrıca, dergimize gösterdikleri sürekli destek ve ilgiden dolayı, okuyucularımıza ve takipçilerimize teşekkür ederiz. Bu sayının hem akademik çevreler hem de uygulayıcılar için faydalı ve bilgilendirici olmasını temenni ediyoruz.

Dr. Emre ATSAN

Yayın Kurulu Başkan Yardımcısı

Priorities for Effective Management of Health Expenditures in OECD Countries: Fuzzy AHP Application

Erman GEDİKLİ (<https://orcid.org/0000-0002-5508-194X>), *Istanbul Medipol University, Türkiye;*
egedikli@medipol.edu.tr

Ersin KOCAMAN (<https://orcid.org/0000-0002-3825-1548>), *Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye;*
ekocaman@nku.edu.tr

OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamalarının Etkin Yönetimi için Öncelikler: Bulanık AHS Uygulaması

Abstract

This study aims to identify the determinants of health expenditures through a comprehensive literature review, contributing to the design of effective health policies. The Fuzzy AHP method was used to evaluate the determinants of health expenditures, categorising OECD member countries into developed and developing groups. In both country groups, health services emerged as the most significant determinant. Education, income, and economic changes were prominent in developed countries, while governance and education were key in developing countries. The study highlights the need to establish different strategic pathways based on the priorities of each country group, offering unique insights.

Keywords : AHP, Fuzzy Logic, Health Expenditures, Health Policy.

JEL Classification Codes : H51, I15, D78.

Öz

Bu çalışmanın amacı, kapsamlı bir literatür taraması yoluyla sağlık harcamalarının belirleyicilerini tespit etmek ve etkili sağlık politikalarının tasarlanmasına katkıda bulunmaktır. Bulanık AHS yöntemi, OECD üyesi ülkeleri gelişmiş ve gelişmekte olan gruplar olarak sınıflandırarak sağlık harcamalarının belirleyicilerini değerlendirmek için kullanılmıştır. Her iki ülke grubunda da sağlık hizmetleri en önemli belirleyici olarak ortaya çıkmıştır. Gelişmiş ülkelerde eğitim, gelir ve ekonomik değişimler öne çıkarken, gelişmekte olan ülkelerde yönetim ve eğitim kilit rol oynamıştır. Çalışma, her ülke grubunun önceliklerine göre farklı stratejik yolların belirlenmesi ihtiyacını vurgulamakta ve benzersiz bulgular sunmaktadır.

Anahtar Sözcükler : AHS, Bulanık Mantık, Sağlık Harcamaları, Sağlık Politikaları.

1. Introduction

The increasing proportion of gross domestic product (GDP) allocated to health expenditures (HEs) has become a prominent concern for developing and developed countries. It is widely acknowledged that the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) countries exhibited the highest proportion of HEs in their overall economies during the 1990s and early 2000s. Consequently, the proportion of HEs in GDP has increased regularly in countries belonging to the OECD (Middendorf, 2005). As expenditure increased at a rate that largely coincided with overall economic success across the OECD countries, the percentage remained comparatively stable throughout the economic crisis 2008. However, due to the severe curtailment of economic activity caused by the ongoing Coronavirus disease 2019 (COVID-19) crisis, it is anticipated that there will be a significant variation in the ratio of HEs to GDP. Before the advent of the pandemic, the average OECD country allocated 8.8% of its GDP to healthcare, which has remained consistent since 2013. In several OECD countries, preliminary predictions for 2023 indicate a notable increase in the ratio of HEs to GDP. This shows the elevated healthcare expenditure necessitated by the fight against the SARS-CoV-2 virus, coupled with the decline in GDP resulting from the curtailment of economic activities (Mehrara et al., 2010; OECD, 2021).

Over the past three decades, these countries' share of HEs in GDP has increased alarmingly. This trend can be attributed to several factors, including population ageing, technological advances, and epidemic outbreaks (Bloom & Finlay, 2009; Karim et al., 2023). Furthermore, the rise in the proportion of HEs to GDP has prompted concern among developed countries regarding the quality of these expenditures. Forecasts indicate that this increase will persist in the coming years, with healthcare expenditures for OECD countries reaching approximately 14% in 2060. However, this figure can be reduced to 9.5% (Younsi et al., 2016). The issue of controlling the increase in HEs, limiting it as much as possible, and increasing its effectiveness has become one of the most critical problems for governments. To guarantee the efficacy of national HEs, it is a process that necessitates the assessment of numerous factors to ascertain the optimal allocation of expenditures across different sectors (Jiang & Wang, 2023; Wang, 2015). This is an essential problem for countries at all levels of economic development. It is necessary to establish priorities to effectively function a country's HEs policies (Akca et al., 2017). To achieve this, governments, health policymakers and planners must be fully aware of the principal determinants of HEs and their impact. The relationship between economic growth, the environment, urbanisation, education, technological advances, population ageing, health services and HEs is multifaceted, complex and essential (Chaabouni & Saidi, 2017; Wu et al., 2020; Younsi et al., 2016).

The principal variables explored in numerous preceding studies on HEs encompass a range of factors, including the economy, the environment, urbanisation, education, technology, governance, population dynamics and the provision of health services. Although health services are a general variable, they encompass some crucial sub-variables, including social security, health outcomes, health resources, and health-seeking behaviour. These

discoveries are included in the studies in the following forms. For instance, İlğün et al. (2022) used the Granger causality test in their research to indicate the causal relationship between the GDP exchange ratio and per-capita HEs. The findings show significant correlations between a country's revenue and its HEs. Likewise, Lago-Peñas et al. (2013) discovered that GDP growth can influence HEs.

Kutlu and Örün (2022) have focused on economic growth and carbon dioxide (CO₂) emissions. The findings show a long-term relationship between HEs, CO₂ emissions, urban population, and per capita income. The impact of urban population, GDP per capita, and CO₂ on expenditures is significant and positive. Also, according to Gövdeli's study (2019), economic growth and CO₂ emissions are causal factors in HEs, whereas economic growth drives CO₂ emissions.

In their study, Yetim et al. (2020) sought to determine what factors affect HEs in the OECD. For this purpose, a panel data analysis covering 2000 to 2017 was performed. Income and education were found to have the most significant impact on HEs in the OECD, while the unemployment rate and dependence ratio had no statistically significant effect. The study conducted by Tian et al. (2018) the results reveals that while the changing patterns are different, the determinants of per capita HEs expansion, the growth of lagged health spending, per capita GDP, physician density, elderly population, life expectancy, urbanisation, and female labour force participation, on HEs.

In their study, Akca et al. (2017) identified the key variables of HEs in OECD countries using the decision tree method and categorised them according to the countries' HEs. GDP per capita was determined to be the crucial factor in this circumstance. Other significant factors included the life expectancy at birth, age dependency ratio, number of hospitals, and the percentage of the population whose health status was perceived as poor, and OECD member countries were categorised into six groups. Using the dynamic growth model method, Nghiem and Connelly (2017) examine the trends and determinants of HEs in OECD countries from 1975 to 2004. Authors discovered that advancements in technology are the primary cause of HEs. Kraipornsak's (2017) research focused on the determinants of HE and the variables that affect it for 30 OECD and 15 Asian countries. An econometric regression model determined that GDP, urban population density, and out-of-pocket payment significantly influence OECD HEs.

Apart from the literature, Vandersteegen et al. (2015) discussed the dynamics of the medical malpractice systems that influence HEs in OECD countries. According to the study results, no-fault insurance policies for medical injuries with a separation between deterrence and compensation lower healthcare costs per capita. In summary, a nation's medical liability system has a significant impact on national expenditures on healthcare. According to Blazquez-Fernandez et al. (2014), technological advancement may lessen the long-run income elasticity for healthcare, risking the sustainability of healthcare systems. According to country-specific requirements, country incomes can also influence healthcare spending. Hartwig and Sturm (2014) aim to disclose robust explanatory variables for HEs growth using

an Extreme Bounds Analysis method. The data from the 1970-2010 period and 33 OECD countries were included in the study. Finally, based on whether outliers are included or not, they discover up to six more significant drivers, including an increase in health administration expenditure, a change in the proportion of inpatient expenditure to total HE, a change in the insurance coverage ratio, an increase in land traffic fatalities, and an increase in the population's share of those undergoing dialysis. Hosoya (2014) reveals that in the long-term solid sample of 1985-2006, HEs were significantly related to GDP, female labour force participation rate, ageing, unemployment rate, and time (technical progress). According to De Meijer et al. (2013), acute and long-term care expenditures rise as the population ages, though at different rates. Using panel data, Lago-Peñas et al. (2013) analysed the relationship between income and HEs in 31 OECD countries; results show that HE is more susceptible to seasonal variations in per capita income than trends. Because income elasticity is not much more robust over the long term, countries with a higher private share of overall expenditures on health care adjust to changes in GDP faster. According to Sturm and Hartwig (2012), the growth in acute beds, unemployment, the increase in the number of patients undergoing renal dialysis, and the growth in per capita real expenditure on health administration indicators can drive HEs.

Astolfi and colleagues' study (2012) discovered three distinct types of HEs forecasting models: microsimulation, component-based, and macro-level. Here almost all the models examined here consider population demographic changes. Innovation and technical advancement in healthcare and the impact of changes in health-seeking behaviour on demand for care are vital for a better understanding and measuring the drivers of the growth in HEs. Mehrara et al. (2010), for 16 OECD countries between 1993 and 2007, estimated the relationship between HEs and income using a panel smooth transition regression model. Similarly, Bac and Pen (2002) used a panel data analysis to test the hypothesis of cointegration between HEs and per capita GDP paper by using data from 18 OECD countries from 1972 to 1995. So, per capita GDP can influence HEs. According to Di Matteo's (2003) study, the elasticity of HEs depends on analysis and the stage of economic development in which economic growth is occurring. However, the authors suggest that HEs become more income-inelastic as incomes rise.

2. Categorization of Identified Determinants of HEs

We did categorisation by taking notice of the results from the literature. The main variables for this study are income and economic changes (D_1), referring to various indicators such as GDP, per capita GDP, unemployment rate, marginal income effect, per capita income, GDP growth, public HE share, public financing, etc. (Akca et al., 2017; Bac & Pen, 2002; Blazquez-Fernandez et al., 2014; Di Matteo, 2003; Gövdeli, 2019; Hartwig & Sturm, 2014; Hosoya, 2014; İlgün et al., 2022; Kong et al., 2020; Kutlu & Örün, 2022; Lago-Peñas et al., 2013; Mehrara et al., 2010; Mosca, 2007; Kraipornsak, 2017; Sen, 2005; Tian et al., 2018; Yetim et al., 2020); environment (D_2) refers to carbon dioxide emission, water pollution (Gövdeli, 2019; Kutlu & Örün, 2022); urbanization (D_3) refers to urban population rate, (Kutlu & Örün, 2022; Kraipornsak, 2017; Tian et al., 2018); education (D_4) refers to

education level (in different society groups) (Yetim et al., 2020); technology (D₅) refers to time related to technological development, innovations, advanced technology and technological progress (Astolfi et al., 2012; Blazquez-Fernandez et al., 2014; Hosoya, 2014; Nghiem & Connelly, 2017); governance (D₆) refers to decentralization, medical liability system (Mosca, 2007; Vandersteegen et al., 2015); population (D₇) refers to demographic shifts in population, ageing, population density, population above 65 or 80 years, age dependency ratio and etc. (Akca et al., 2017; Astolfi et al., 2012; De Meijer et al., 2013; Hosoya, 2014; Sen, 2005; Tian et al., 2018); and health services (D₈). Although health services are a general variable, it includes essential sub-variables such as health coverage (D_{8.1}), which refers to health coverage ratios, the change in the insurance coverage ratio, out of pockets, etc. (Hartwig & Sturm, 2014; Kraipornsak, 2017); health outcomes (D_{8.2}) refers to, life expectancy at birth, the proportion of inpatient, population with perceived poor health (Akca et al., 2017; Hartwig & Sturm, 2014; Phi, 2017; Tian et al., 2018); health resources (D_{8.3}) refers to health employment, hospital, and bed (acute and other types) quantity, the density of health personnel (physician and others), total HE ratio, etc. (Akca et al., 2017; Hartwig & Sturm, 2014; Kong et al., 2020; Mosca, 2007; Sturm & Hartwig, 2012; Tian et al., 2018), and health-seeking behaviour (D_{8.4}) refers to different health-seeking behaviours (Astolfi et al., 2012).

3. Identification of Subgroups of OECD Countries

The present study has concentrated on the determination of HEs for OECD countries. Applying an identical strategy-making procedure to all OECD countries would inevitably result in a degree of bias, given the distinct features and inherent heterogeneity of each. For this reason, the countries included in our study have been divided into groups based on their level of development, as defined by the United Nations (UN) World Economic Situation and Prospects Report. The world's countries have been classified into three broad categories: developed economies, economies in transition, and developing economies. This is intended to reflect the fundamental economic characteristics of each country. The research was designed based on groups, including OECD countries. However, as the economies in transition are not members of the OECD, only two subgroups have been formed. Chile, Colombia, Costa Rica, Estonia, Israel, Mexico, and Türkiye effectuate developing economies (OECD_{d.ing}), and the rest from Germany, United States (USA), Australia, Austria, Belgium, United Kingdom, Czech Republic, Denmark, Finland, France, South Korea, Netherlands, Ireland, Spain, Sweden, Switzerland, Italy, Iceland, Japan, Canada, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Greece and New Zealand named developed economies (OECD_{d.ed}) (UN, 2022). To gain a comprehensive understanding of the subject matter, we requested the input of experts, who were asked to evaluate both developed and developing nations separately. In the initial survey, respondents were asked to evaluate OECD_{d.ed} countries. In the subsequent survey, they were asked to assess OECD_{d.ing} countries.

This study aims to determine which variables should be prioritised by health managers of OECD members in developed and developing countries to manage their health

systems effectively in the coming years. It also aims to compare the priorities of the main variables in health systems in developed and developing countries. As mentioned above, studies have focussed on a few dimensions affecting health expenditures. However, this study has reached the evidence to make a holistic evaluation by accessing the studies in the literature. The study's emphasis on a holistic approach to HEs and its original findings underscores the significance of this research.

In the first part of this study, basic information on the subject was introduced; in the second part, studies covering specific periods and OECD countries were listed to identify the determinants of HEs. The third section explains the method, analysis, and data collection tool. The analysis results are presented in the fourth part, and the results obtained by similar studies are discussed in the last part.

4. Materials and Methodology

4.1. Fuzzy Sets and Fuzzy Number

Zadeh developed fuzzy set theory to address uncertainty resulting from imprecision and ambiguity (Zadeh, 1965). One of its major contributions is its ability to represent ambiguous data. This theory also enables programming and mathematical operators in the fuzzy domain. A class of objects with a range of membership grades is called a fuzzy set. A membership (characteristic) function that awards each object a membership grade ranging from zero to one defines such a set (Kahraman et al., 2002).

Fuzzy logic is required for dealing with issues that are characterised by vagueness and imprecision, as demonstrated by the fact that human judgment on preferences is frequently ambiguous and difficult to estimate by definite numerical values (Büyüközkan & Çifçi, 2012).

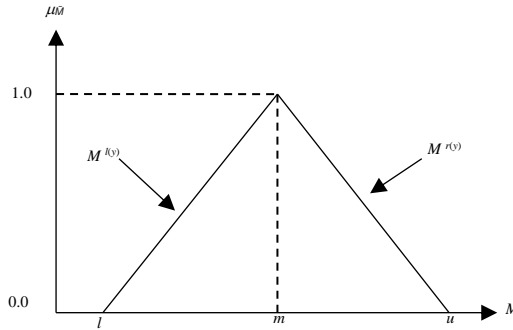
A triangular fuzzy number (\tilde{M}), shown in Figure 1, can be denoted as a ($l/m, m/u$) or ($l/m/u$). The values l , m , and u are the smallest, most promising, and most significant possible values that may be used to define a fuzzy event, respectively. Each triangular fuzzy number has linear representations on all of its sides, allowing Eq. (1) to be used to construct its membership function (Yüksel & Dağdeviren, 2010).

$$\mu(x|\tilde{M}) = \begin{cases} 0, & x < l \\ (x - l)/(m - l), & l \leq x \leq m \\ (u - x)/(u - m), & m \leq x \leq u \\ 0, & x > u \end{cases} \quad (1)$$

A fuzzy number's left and right representations for each degree of membership may always be utilised for offering it; $l(y)$ and $r(y)$ represent the left-side representation and the right-side representation of a fuzzy number, respectively, Eq. (2) (Yüksel & Dağdeviren, 2010).

$$\tilde{M} = (M^{l(y)}, M^{r(y)}) = (l + (m - l)y, u + (m - u)y), y \in [0, 1], \quad (2)$$

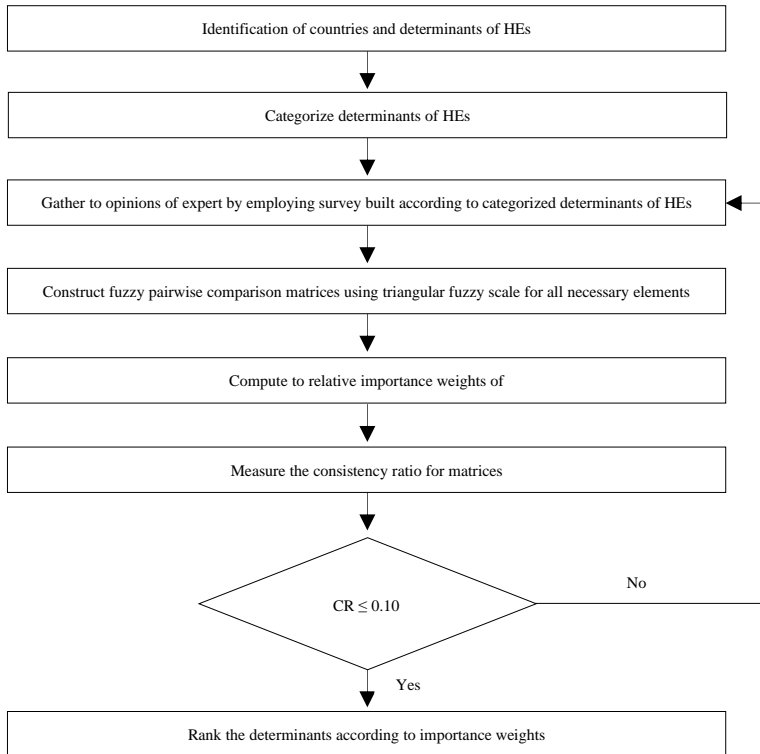
Figure: 1
A Triangular Fuzzy Number, \tilde{M}



4.2. Fuzzy AHP

AHP is a well-known multi-criteria decision-making method presented by Saaty (1996) first. AHP uses a bidirectional hierarchical relationship between decision levels (Meade & Sarkis, 1999). The human inclinations between the various alternatives are converted into equal, moderate, vigorous, strong, or extremely preferred preferences using a nine-point scale (1-9) in the conventional AHP. To avoid bias, the AHP exclusively employs absolute scale values for assessments and the consequent priority. It is difficult for the decision-maker to state their preferences using exact numerical values. To provide accurate pairwise comparison evaluations since some of the evaluation criteria are subjective and qualitative in personality traits. Uncertain decision-making situations cannot be effectively solved with the standard AHP. To avoid this restriction, which can deal with the ambiguity and imprecision of the service evaluation procedure. Interval or fuzzy evaluations are preferred for dealing with the ambiguity of the data involved in multi-criteria decision-making problems (Kumar & Kumar, 2008). For this research, the steps of the applied Fuzzy AHP methodology are given in Figure 2.

Figure: 2
Applied Fuzzy AHP



A group of decision-makers is organised to evaluate the criteria and attributes as linguistic variables with the agreement of all their numbers (Xiaoqiong et al., 2004). The decision-makers develop Pairwise comparison matrices using the scale given in Table 1.

Table: 1
Triangular Fuzzy Scales and Their Reciprocal Forms with Saaty Scale

Linguistic Term	Abbreviation	Relative Importance	Fuzzy Scales	Inverse Fuzzy Scales
Equal	E	1	1,1,1	(1/1, 1/1, 1/1)
Moderate	MS	3	2,3,4	(1/4, 1/3, 1/2)
Strong	S	5	4,5,6	(1/6, 1/5, 1/4)
Very Strong	VS	7	6,7,8	(1/8, 1/7, 1/6)
Extremely Strong	ES	9	9,9,9	(1/9, 1/9, 1/9)
Intermediate Values	IV	2; 4; 6; 8	1,2,3; 3,4,5; 5,6,7; 7,8,9	(1/3, 1/2, 1; 1/5, 1/4, 1/3; 1/7, 1/6, 1/5; 1/9, 1/8, 1/7)

3). The fuzzy judgment matrix uses triangular fuzzy scales via pairwise comparison (Eq.

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} c_{11}^l, c_{11}^m, c_{11}^u & \cdots & c_{1n}^l, c_{1n}^m, c_{1n}^u \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{m1}^l, c_{m1}^m, c_{m1}^u & \cdots & c_{mn}^l, c_{mn}^m, c_{mn}^u \end{pmatrix} \quad (3)$$

The element c_{mn} , which is given by $(c_{ij}^l, c_{ij}^m, c_{ij}^u)$, represents the comparison of the criteria m with criteria n ($i=j=1, 2, 3, \dots, n$). Owing to the operational laws of fuzzy, the matrix \tilde{A} can be denoted as Eq. (4) by c_{mn} with the corresponding reciprocal values (Sevкли et al., 2012; Tuzkaya & Önüt, 2008).

$$\tilde{A} = \begin{pmatrix} 1,1,1 & \cdots & c_{1n}^l, c_{1n}^m, c_{1n}^u \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \frac{1}{c_{m1}^l}, \frac{1}{c_{m1}^m}, \frac{1}{c_{m1}^u} & \cdots & 1,1,1 \end{pmatrix} \quad (4)$$

One way to estimate fuzzy priorities is to use the logarithmic least squares method. This is the most effective and efficient method, as calculated in Eq.(5) and Eq.(6). This method allows one to calculate the triangular fuzzy weights for the variables' relative importance, their feedback, and possible alternatives based on the factors separately (Ramik, 2007).

$$w_k^s = \frac{(\prod_{j=1}^n c_{kj}^s)^{1/n}}{\sum_{i=1}^n (\prod_{j=1}^n c_{ij}^m)^{1/n}}, s \in \{l, m, u\} \quad (5)$$

$$\tilde{w}_k = w_k^l, w_k^m, w_k^u \quad k: 1,2,3, \dots, n \quad (6)$$

The consistency ratio for each matrix and the hierarchy's total inconsistency are calculated to regulate the method's result. The pairwise comparisons' consistency is directly estimated using the consistency ratio (CR), which must be lower than 0.10. If so, the comparisons can be claimed to be acceptable; if not, they are not. Then, experts in the assessment process reach a consensus on their opinions, which are transferred to a chart as linguistic and fuzzy evaluation matrices.

4.3. Defuzzication of Calculated Weights

For the defuzzification of weights obtained from fuzzy matrices, Eq. (7) can be used (Büyükoçkan & Çifçi, 2012).

$$F(\tilde{t}_{ij}) = \frac{1}{2} \int_0^1 (\inf_{x \in \mathbb{R}}(\tilde{t}_{ij}^\alpha) + \sup_{x \in \mathbb{R}}(\tilde{t}_{ij}^\alpha)) d\alpha \quad (7)$$

For the income and economic changes (D₁), one of the determinants of HEs (for OECD_{d.ed}) and has been included in the model, the fuzzy weight is obtained as $w_k^l=0.1766$, $w_k^m=0.2122$, and $w_k^u=0.2468$. Then, using this fuzzy vector and apply in Eq. (7), the defuzzied weight would be 0.2119.

4.4. Data Gathering Tool and Characteristics of Participant

The purposive sampling method was used in the study. This method increases the reliability of the research by allowing researchers to select the most appropriate participants or cases according to specific criteria (Campbell et al., 2020). In the study, the requirements of having at least 10 years of experience in the health sector and having research in the field of health management, health economics and health expenditures were determined, and five experts were evaluated accordingly. Detailed information is illustrated in Table 2. The variables collected under each determinant were first clearly described for gathering data. And "What should be the top priority for governments to effectively manage their health expenditures in the next decade?" was the question. The participants were requested to respond to the question above using the AHP form, which is regulated by the authors and allows for relative comparison. In this form, the participants evaluated two different determinants using linguistic expressions. The data were obtained through face-to-face interviews with the participants in their offices between 12-16 June 2023.

Table: 2
Detailed Information About Participants

Participant	Experience	Education	Speciality
Expert 1	15 years	Ph.D.	Health Management, Health Economics
Expert 2	10 years	M.Sc.	Health Management
Expert 3	11 years	M.Sc.	Health Management
Expert 4	12 years	Ph.D.	Health Economics, Health Expenditures
Expert 5	18 years	Ph.D.	Health Economics

4.5. Limitations

The present study focused on a specific group of specialists, namely those residing in Türkiye, and thus did not extend to include any other professionals or experts from abroad. This circumstance represents a significant limitation of the research. Furthermore, the study examined the determinants of HEs in line with existing literature, and experts were not asked to identify any additional variables. The data presented in this cross-sectional study reflect the participants' views during data collection. These are also offered as a limitation.

5. Results

Pairwise comparison matrices were used to gather the information necessary for applying the fuzzy AHP method. The experts who are theoretically and practically skilled in the topic have offered their thoughts. For instance, D_1 and D_2 are compared using the question, "How important is income and economic growth when compared with environment?". If the answer is "Extremely strong" in linguistic terms, it would be "9,9,9" in the relevant cell in triangular fuzzy scale matrices. The technique used to build each fuzzy evaluation matrix is the same.

Table 3 provides an example of evaluating determinants with a sub-group of health indicators (D_8) of HEs.

Table: 3
Pairwise Comparison Matrix of Determinants of HEs for OECD_{d.ed}

	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	D _{8.1}	D _{8.2}	D _{8.3}	D _{8.4}
D ₁	1	ES	S	MS	MS	1/ES	VS	VS				
D ₂		1	1/ES	1/ES	1/ES	1/VS	E	1/ES				
D ₃			1	1/MS	1/MS	1/ES	S	E				
D ₄				1	MS	1/ES	VS	1/MS				
D ₅					1	1/ES	VS	E				
D ₆						1	VS	MS				
D ₇							1	1/MS				
D ₈								1				
D _{8.1}									1	1/MS	VS	ES
D _{8.2}										1	S	S
D _{8.3}											1	S
D _{8.4}												1

Following data collection utilising pairwise comparison matrices for each country group (OECD_{d.ed} and OECD_{d.ing}), the relevant matrices were transformed into triangular fuzzy numbers, as indicated in Table 1. Subsequently, an integrated matrix was generated using the geometric mean of each expert's assessment (Table 4), and these fuzzy averages were employed to calculate fuzzy weights, as demonstrated in Table 5. The weights were clarified using Eq. (7) to ascertain the final importance weights.

Table: 4
The Combination Matrix

<i>for OECD_{d,ed}</i>								
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	
D ₁	(1,1,1)	(6,6,77,7,47)	(4,82,5,81,6,73)	(0,66,0,89,1,12)	(1,1,27,1,55)	(0,92,1,16,1,43)	(5,53,6,43,7,30)	(1,43,1,72,2,00)
D ₂	(0,17,0,15,0,13)	(1,1,1)	(0,16,0,19,0,24)	(0,14,0,16,0,20)	(0,17,0,21,0,26)	(0,25,0,30,0,37)	(0,37,0,44,0,53)	(0,14,0,16,0,18)
D ₃	(0,21,0,17,0,15)	(6,21,5,16,4,10)	(1,1,1)	(0,24,0,28,0,33)	(0,17,0,20,0,26)	(0,24,0,29,0,34)	(0,55,0,64,0,76)	(0,20,0,21,0,24)
D ₄	(1,52,1,13,0,89)	(7,13,6,12,5,10)	(4,19,3,55,3)	(1,1,1)	(3,10,3,68,4,19)	(2,35,2,85,3,37)	(2,70,3,33,4,10)	(0,56,0,67,0,80)
D ₅	(1,0,79,0,64)	(5,86,4,83,3,78)	(5,86,4,90,3,87)	(0,32,0,27,0,24)	(1,1,1)	(1,12,1,31,1,52)	(2,55,3,21,4)	(0,31,0,34,0,37)
D ₆	(1,08,0,86,0,70)	(4,3,38,2,70)	(4,19,3,50,2,93)	(0,43,0,35,0,30)	(0,89,0,76,0,66)	(1,1,1)	(1,55,1,94,2,49)	(0,25,0,31,0,37)
D ₇	(0,18,0,16,0,14)	(2,70,2,26,1,89)	(1,83,1,55,1,32)	(0,37,0,30,0,24)	(0,39,0,31,0,25)	(0,64,0,52,0,40)	(1,1,1)	(0,19,0,23,0,30)
D ₈	(0,70,0,58,0,50)	(7,30,6,43,5,53)	(5,10,4,66,4,19)	(1,78,1,50,1,25)	(3,18,2,95,2,70)	(3,96,3,27,2,70)	(5,40,4,43,3,37)	(1,1,1)
<i>for OECD_{d,ing}</i>								
D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	D ₅	D ₆	D ₇	D ₈	
D ₁	(1,1,1)	(1,18,1,38,1,61)	(1,40,1,63,1,84)	(0,52,0,61,0,72)	(0,33,0,39,0,45)	(0,19,0,20,0,22)	(0,80,0,97,1,15)	(0,23,0,28,0,34)
D ₂	(0,85,0,72,0,62)	(1,1,1)	(2,17,2,54,2,86)	(0,26,0,32,0,39)	(0,17,0,21,0,26)	(0,24,0,30,0,37)	(0,21,0,24,0,28)	(0,23,0,26,0,30)
D ₃	(0,72,0,61,0,54)	(0,46,0,39,0,35)	(1,1,1)	(0,37,0,46,0,55)	(0,24,0,30,0,37)	(0,19,0,21,0,24)	(0,44,0,53,0,64)	(0,21,0,24,0,28)
D ₄	(1,93,1,63,1,38)	(3,87,3,16,2,55)	(2,70,2,18,1,83)	(1,1,1)	(1,74,1,99,2,22)	(1,43,1,72,2,10)	(2,22,2,67,3,10)	(0,32,0,39,0,50)
D ₅	(3,03,2,58,2,22)	(5,86,4,83,3,78)	(4,10,3,33,2,70)	(0,58,0,50,0,45)	(1,1,1)	(1,15,1,38,1,64)	(0,87,1,09,1,32)	(0,61,0,78,1)
D ₆	(5,40,4,99,4,55)	(4,10,3,33,2,70)	(5,28,4,74,4,19)	(0,70,0,58,0,48)	(0,87,0,72,0,61)	(1,1,1)	(2,22,2,58,3,03)	(1,1,23,1,50)
D ₇	(1,25,1,04,0,87)	(4,70,4,15,3,57)	(2,30,1,87,1,55)	(0,45,0,37,0,32)	(1,15,0,92,0,76)	(0,45,0,39,0,33)	(1,1,1)	(0,38,0,46,0,59)
D ₈	(4,34,3,56,2,93)	(4,44,3,88,3,29)	(4,70,4,15,3,57)	(3,10,2,54,2,00)	(1,64,1,29,1)	(1,0,81,0,67)	(2,62,2,16,1,70)	(1,1,1)
<i>for OECD_{d,ed}</i>				<i>for OECD_{d,ing}</i>				
D _{8,1}	D _{8,2}	D _{8,3}	D _{8,4}	D _{8,1}	D _{8,2}	D _{8,3}	D _{8,4}	
D _{8,1}	(1,1,1)	(0,62,0,75,0,92)	(2,35,2,90,3,48)	(2,61,3,00,3,37)	(1,1,1)	(4,90,5,79,6,64)	(1,41,1,50,1,57)	(4,56,5,54,6,45)
D _{8,2}	(1,61,1,33,1,08)	(1,1,1)	(1,08,1,29,1,52)	(0,50,0,63,0,80)	(0,20,0,17,0,15)	(1,1,1)	(0,47,0,54,0,66)	(2,06,2,59,3,22)
D _{8,3}	(0,43,0,34,0,29)	(0,92,0,78,0,66)	(1,1,1)	(2,67,2,95,3,25)	(0,71,0,67,0,64)	(2,15,1,85,1,52)	(1,1,1)	(5,42,6,30,7,14)
D _{8,4}	(0,38,0,33,0,30)	(2,00,1,58,1,25)	(0,37,0,34,0,31)	(1,1,1)	(0,22,0,18,0,16)	(0,49,0,39,0,31)	(0,18,0,16,0,17)	(1,1,1)

Here, the weights of the key determinants were determined independently for the two country groups. The weights of other determinants in the sub-group of health services were also determined. The final importance weights are presented in Table 5.

Table: 5
The Final Importance Weights

The Determinants of HEs	for OECD _{d.ed}		for OECD _{d.ing}	
	Weight	Rank	Weight	Rank
<i>Key determinants</i>				
D ₁ : Income and economic changes	0,2119	3	0,0690	6
D ₂ : Environment	0,0252	8	0,0503	7
D ₃ : Urbanization	0,0443	7	0,0446	8
D ₄ : Education	0,2119	2	0,1694	3
D ₅ : Technology	0,1227	4	0,1584	4
D ₆ : Governance	0,1021	5	0,1904	2
D ₇ : Population	0,0509	6	0,0981	5
D ₈ : Health services	0,2310	1	0,2198	1
<i>Sub-determinants</i>				
D _{8.1} : Health Coverage	0,3796	1	0,4932	1
D _{8.2} : Health Outcomes	0,2414	2	0,1327	3
D _{8.3} : Health Resources	0,2241	3	0,3118	2
D _{8.4} : Health seeking-behaviour	0,1549	4	0,0622	4

The data collected from the experts indicate that the developed OECD countries should prioritise health services (D₈ - weighted 0.2310) and their sub-factors to manage their HEs more efficiently during the next decade. In fact, among these determinants, health coverage-related concerns (D_{8.1} - weighted 0.3796) should be given priority, followed by health outcomes (D_{8.2} - weighted 0.2414), health resources (D_{8.3} - weighted 0.2241), and health-seeking behaviours (D_{8.4} - weighted 0.1549). It has been revealed that, among the key determinants, education (D₄ - weighted 0.2119), income and economic developments (D₁ - weighted 0.2119), technology (D₅ - weighted 0.1227), governance (D₆ - weighted 0.1021), population (D₇ - weighted 0.0509), urbanisation (D₃ - weighted 0.0443), and, eventually, the environment (D₂ - weighted 0.0252), rank next after health services (D₈).

For developing countries to manage their HEs more efficiently over the next decade, their evaluation should prioritise health services (D₈ - weighted 0.2198) and their sub-factors. Actuality, among these aspects, the emphasis should be primarily on problems with inclusion (D_{8.1} - weighted 0.4932), followed by issues with health resources (D_{8.3} - weighted 0.3118), health outcomes (D_{8.2} - weighted 0.1327), and health-seeking behaviours (D_{8.4} - weighted 0.0622), in that priority. Regarding the key determinants, it was revealed that governance (D₆ - weighted 0.1904), education (D₄ - weighted 0.1694), technology (D₅ - weighted 0.1584), population (D₇ - weighted 0.0981), income and economic changes (D₁ - weighted 0.0690), environment (D₂ - weighted 0.0503), and finally urbanisation (D₃ - weighted 0.0446) are, respectively, the most crucial determinants after health services.

6. Discussion and Conclusion

Those responsible for formulating health policy and planning are engaged in developing solutions to effectively manage the global rise in HEs. Effective and efficient resource utilisation is viable when health management is planned and organised

appropriately. Consequently, health managers require evidence-based information to develop the optimal policy and plan. This study aims to determine the priorities of the variables to facilitate effective future management of HEs by health managers in OECD countries, which are categorised as developed and developing.

As a result of the study, health services for both OECD_{.ded} and OECD_{.ing} were determined by experts as the group with priority in the coming years. However, it was additionally demonstrated that the priorities within the subgroup varied. Finally, it has been uncovered that developing and organising the health system's resources to manage HEs effectively is a priority issue relative to the other groups in developing OECD countries. Similar to Eriksen and Wiese (2019) state that short-term cost savings in health resources will increase HEs in the long run. Also, Sfakianakis et al. (2021) state that increases in unemployment will cause the restriction of health resources; for developed countries, it has been realised that pertinent policies should emphasise improving health outcomes. Similarly, Jakovljevic et al. (2020) state a positive correlation between healthy life expectancy as a health status indicator. Furthermore, Ivanková (2020) states that healthcare efficiency in OECD countries is associated with HEs and is represented by health outcomes such as life expectancy at birth, perceived health status, and health quality indicators. In the priority key group, we revealed that health-seeking behaviour should be another critical factor for the issue. In some studies, the importance of this determinant accented; for instance, the study of Wranik (2012) states that policy tools that directly target patient behaviours, such as insurance coverage and cost-sharing, and policy tools that directly target physician behaviours, such as physician payment methods are important determinants.

The growth of education significantly affects society's understanding of health issues and its ability to receive healthcare. Therefore, increasing education can have a positive impact on healthcare expenditures. Thus, enhancing education can aid in raising health consciousness, promoting early disease detection, improving healthcare usage, and training health workers. These factors can contribute to reducing HEs. Thus, in other studies, researchers have also highlighted this issue. For instance, Yetim et al. (2021), in their research with panel data analysis covering the period of 2000-2017, state that the most critical factors affecting HEs in OECD are income and education. In addition, Çelik et al. (2016) stated that the direct and indirect effects of HEs on sustainable development goals and non-health sectors, including labour productivity, education level, and social development, should be considered.

Governance for OECD_{.ing} has ranked second while ranked 5th for OECD_{.ded}. Political instability, weak institutions, corruption, a lack of funds and knowledge, and poor infrastructure may have all contributed to events that led experts to propose this topic as the top concern for policymakers. Implementing successful policies and initiatives that support responsible behaviour, the rule of law, and good governance can be challenging due to these issues. On the other hand, developed countries' lack of progress in this area can frequently be attributed to their stronger institutions, superior educational systems, and excellent financial resources for infrastructure and governance. However, the study of Wranik (2012)

denoted that financial systems like Beveridge and Bismarck or gatekeeping are insignificant determinants of the efficiency of health systems because of policy tools that directly target patient and physician behaviours.

Income and economic changes are the third highest priority determinant for OECD_{d.ed} for policymakers. Factors such as financing health services, qualified human resources, technology, and infrastructure directly relate to adequate income and economic development levels in developed countries, as higher wealth and economic development levels in developed countries translate into more resources available to pay for healthcare. In countries with advanced economies, qualified physicians, nurses, and other health professionals also earn excellent salaries. Additionally, health technology is more advanced, and novel treatments are available in industrialised nations. Therefore, economic development and the development of health services are interdependent and must support each other. Some studies have emphasised this issue, like Yetim et al. (2021), which state that income and education are the most critical factors affecting HEs in OECD. Badulescu et al. (2019), in their study covering the period 2000-2014 in 28 EU countries, found that GDP has the most significant impact on HEs; that a 1% increase in GDP can lead to an average of 2% increase in HEs in the long run. Wang and Chen (2021) found that income and Baumol's cost sickness had a significant positive effect on the rise in HEs, and spatial sprawl had a significant impact on the growth of HEs.

Contrary to our findings, the determinants of environment and urbanisation are among the top highlighted topics in many studies, even though they rank last for both subgroups in our study. Thus, in some of the studies, authors stated that urbanisation or the degree of urbanisation affects HEs in the OECD and Asian countries (Boz et al., 2020; Jakovljevic et al., 2020). Zhang and Rahman (2020) also stated that the factors affecting HEs in China are the degree of urbanisation and urban differences. Other authors Badulescu et al. (2019), in their study covering the period 2000-2014 in 28 EU countries, CO2 emissions determine a decrease in HEs in the short run and a growth in the long run, states that a 1% increase in CO2 emissions per capita can lead to a rise of between 0.6% and 1% in HEs.

In conclusion, this study aimed to prioritise the factors that affect health spending in developed and developing OECD nations. The study found that while both groups' top priorities should be health services, their priorities varied within each group. It was determined that growing health outcomes were more important for wealthy countries than organising and managing health resources effectively for developing countries. Education and income were also recognised as significant drivers for both groups, and governance was evaluated more highly for developing countries than developed ones. Finally, although they have been emphasised in previous studies, environmental and urbanisation factors were not considered the highest priority in this study.

Overall, this study offers evidence-based information to the OECD's health policymakers and managers that they can use to create efficient HE allocation plans and

policies. The results may serve as a roadmap for further study in this area and assist in efforts to increase healthcare access, affordability, and quality.

References

- Akca, N. et al. (2017), "Determinants of health expenditure in OECD countries: A decision tree model", *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 33(6), 1490-1494.
- Astolfi, R. et al. (2012), "Informing policy makers about future health spending: A comparative analysis of forecasting methods in OECD countries", *Health Policy*, 107(1), 1-10.
- Bac, C. & Y.L. Pen (2002), "An international comparison of health care expenditure determinants", *10th International Conference on Panel Data*, 1-22.
- Badulescu, D. et al. (2019), "The Relative Effects of Economic Growth, Environmental Pollution and Non-Communicable Diseases on Health Expenditures in European Union Countries", *Environmental Research and Public Health*, 16(24), 5115.
- Blazquez-Fernandez, C. et al. (2014), "Disentangling the heterogeneous income elasticity and dynamics of health expenditure", *Applied Economics*, 46(16), 1839-1854.
- Bloom, D.E. & J.E. Finlay (2009), "Demographic change and economic growth in Asia", *Asian Economic Policy Review*, 4(1), 45-64.
- Boz, C. et al. (2020), "The impacts of aging, income and urbanization on health expenditures: A panel regression analysis for OECD countries", *Turk J Public Health*, 18(1), 1-9.
- Büyüközkan, G. & G. Çifçi (2012), "A novel hybrid MCDM approach based on fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP and fuzzy TOPSIS to evaluate green suppliers", *Expert Systems with Applications*, 39(3), 3000-3011.
- Campbell, S. et al. (2020), "Purposive sampling: complex or simple? Research case examples", *Journal of Research in Nursing*, 25(8), 652-661.
- Çelik, Y. et al. (2016), "Achieving value for money in health: a comparative analysis of OECD countries and regional countries", *International Journal of Health Planning and Management*, 32, 279-298.
- Chaabouni, S. & K. Saidi (2017), "The dynamic links between carbon dioxide (CO₂) emissions, health spending and GDP growth: A case study for 51 countries", *Environmental Research*, 158, 137-144.
- De Meijer, C. et al. (2013), "The effect of population aging on health expenditure growth: a critical review", *Eur J Ageing*, 10, 353-361.
- Di Matteo, L. (2003), "The income elasticity of health care spending A comparison of parametric and nonparametric approaches", *Eur J Health Econom*, 4, 20-29.
- Eriksen, S. & R. Wiese (2019), "Policy induced increases in private healthcare financing provide short-term relief of total healthcare expenditure growth: Evidence from OECD countries", *European Journal of Political Economy*, 59, 71-82.
- Gövdeli, T. (2019), "Health expenditure, economic growth, and CO₂ emissions: evidence from the OECD countries", *Adiyaman University Journal of Social Sciences*, 31, 488-516.
- Hartwig, J. & J.E. Sturm (2014), "Robust determinants of health care expenditure growth", *Applied Economics*, 46(36), 4455-4474.
- Hosoya, K. (2014), "Determinants of Health Expenditures: Stylized Facts and a New Signal", *Modern Economy*, 5(13), 1171-1180.

- İlgün, G. et al. (2022), "The Granger Causality Between Health Expenditure and Gross Domestic Product in OECD Countries", *Journal of Health Management*, 24(3), 356-361.
- Ivanková, V. et al. (2020), "The governance of efficient healthcare financing system in OECD countries", *Polish Journal of Management Studies*, 21(2), 179-194.
- Jakovljevic, M. et al. (2020), "Predictors of (in)efficiencies of Healthcare Expenditure Among the Leading Asian Economies - Comparison of OECD and Non-OECD Nations", *Risk Management and Healthcare Policy*, 13, 2261-2280.
- Jiang, W. & Y. Wang (2023), "Asymmetric Effects of Human Health Capital on Economic Growth in China: An Empirical Investigation Based on the NARDL Model", *Sustainability*, 15(6), 5537.
- Kahraman, C. et al. (2002), "Capital budgeting techniques using discounted fuzzy versus probabilistic cash flows", *Information Sciences*, 142(1-4), 57-76.
- Karim, Z.A. et al. (2023), "The impact of population aging and fertility rate on economic growth in Malaysia", *Economic Journal of Emerging Markets*, 15(2), 199-211.
- Kong, M. et al. (2020), "The Determinants of Health Care Expenditure and Trends: A Semiparametric Panel Data Analysis of OECD Countries", *Advances in Econometrics*, 41, 191-216.
- Kraipornsak, P. (2017), "Factors Determining Health Expenditure in the Asian and the OECD Countries", *Economics World*, 5(5), 407-417.
- Kumar, V. & K. Kumar (2008), "On the ideal convergence of sequences of fuzzy numbers", *Information Sciences*, 178(24), 4670-4678.
- Kutlu, G. & E. Örün (2022), "The effect of carbon dioxide emission, GDP per capita and urban population on health expenditure in OECD countries: a panel ARDL approach", *International Journal of Environmental Health Research*, 33(12), 1233-1242.
- Lago-Peñas, S. et al. (2013), "On the relationship between GDP and health care expenditure: A new look", *Economic Modelling*, 32(1), 124-129.
- Meade, L.M. & J. Sarkis (1999), "Analyzing organizational project alternatives for agile manufacturing processes: An analytical network approach", *International Journal of Production Research*, 37(2), 241-261.
- Mehrara, M. et al. (2010), "The Relationship between Health Expenditure and GDP in OECD Countries Using PSTR", *European Journal of Economics, Finance and Administrative Sciences*, 24, 50-58.
- Middendorf, T. (2005), "Human Capital and Economic Growth in OECD Countries", *RWI Discussion Paper*, No. 30.
- Mosca, I. (2007), "Decentralization as a determinant of health care expenditure: empirical analysis for OECD countries Iaria Mosca Decentralization as a determinant of health care expenditure: empirical analysis for OECD countries", *Applied Economics Letters*, 14, 511-515.
- Nghiem, S.H. & L.B. Connelly (2017), "Convergence and determinants of health expenditures in OECD countries", *Health Economics Review*, 7(1), 29.
- OECD (2021), *Health at a Glance 2021*, OECD.
- Phi, G. (2017), "Determinants of Health Expenditures in OECD Countries", *Honors Thesis*, Bryant University.

- Ramík, J. (2007), "A Decision System Using ANP and Fuzzy Inputs", *International Journal of Innovative Computing, Information and Control*, 3(4), 825-837.
- Saaty, T. (1996), *Decisions with the analytic network process (ANP)*, ISAHP 96.
- Sen, A. (2005), "Is health care a luxury? New evidence from OECD data", *International Journal of Health Care Finance and Economics*, 5(2), 147-164.
- Sevklı, M. et al. (2012), "Development of a fuzzy ANP based SWOT analysis for the airline industry in Turkey", *Expert Systems with Applications*, 39(1), 14-24.
- Sfakianakis, G. et al. (2021), "The impact of macro-fiscal factors and private health insurance financing on public health expenditure: evidence from the OECD countries for the period 2000-2017", *EuroMed Journal of Business*, 16(1), 1-24.
- Sturm, J.-E. & J. Hartwig (2012), "An Outlier-Robust Extreme Bounds Analysis of the Determinants of Health-Care Expenditure Growth", *KOF Working Papers*, No. 307.
- Tian, F. et al. (2018), "A quantile regression approach to panel data analysis of health-care expenditure in Organisation for Economic Co-operation and Development countries", *Health Economics (United Kingdom)*, 27(12), 1921-1944.
- Tuzkaya, U.R. & S. Önüt (2008), "A fuzzy analytic network process based approach to transportation-mode selection between Turkey and Germany: A case study", *Information Sciences*, 178(15), 3133-3146.
- UN (2022), *World Economic Situation and Prospects*.
- Vandersteegen, T. et al. (2015), "The impact of no-fault compensation on health care expenditures: An empirical study of OECD countries", *Health Policy*, 119(3), 367-374.
- Wang, F. (2015), "More health expenditure, better economic performance? Empirical evidence from OECD countries", *INQUIRY The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*, 2015(52), doi:10.1177/0046958015602666.
- Wang, L. & Y. Chen (2021), "Determinants of China's health expenditure growth: based on Baumol's cost disease theory", *International Journal for Equity in Health*, 20(1), 1-11.
- Wranik, D. (2012), "Healthcare policy tools as determinants of health-system efficiency: evidence from the OECD", *Health Economics, Policy and Law*, 7(2), 197-226.
- Wu, D. et al. (2020), "The SARS-CoV-2 outbreak: What we know", *International Journal of Infectious Diseases*, 94, 44-48.
- Xiaoqiong, W. et al. (2004), "Trapezoidal Fuzzy AHP for the Comprehensive Evaluation of Highway Network Programming Schemes in Yangtze River Delta", in: *Fifth World Congress on Intelligent Control and Automation IEEE*, Cat. No.04EX788.
- Yetim, B. et al. (2020), "The Socioeconomic Determinants of Health Expenditure in OECD: An Examination on Panel Data", *International Journal of Healthcare Management*, 14(4), 1265-1269.
- Yetim, B. et al. (2021), "The socioeconomic determinants of health expenditure in OECD: An examination on panel data", *International Journal of Healthcare Management*, 14(4), 1265-1269.
- Younsi, M. et al. (2016), "Robust analysis of the determinants of healthcare expenditure growth: evidence from panel data for low-, middle-and high-income countries", *J Health Plann Mgmt*, 31, 580-601.

- Yüksel, I. & M. Dağdeviren (2010), "Using the fuzzy analytic network process (ANP) for Balanced Scorecard (BSC): A case study for a manufacturing firm", *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1270-1278.
- Zadeh, L.A. (1965), "Fuzzy sets", *Information and Control*, 8(3), 338-353.
- Zhang, D. & K.M. Atikur Rahman (2020), "Government health expenditure, out-of-pocket payment and social inequality: A cross-national analysis of China and OECD countries", *Int J Health Plann Mgmt*, 35(5), 1111-1126.

Gedikli, E. & E. Kocaman (2025), "Priorities for Effective Management of Health Expenditures in OECD Countries: Fuzzy AHP Application", *Sosyoekonomi*, 33(63), 11-29.

The Impact of Institutional Quality on Fiscal Discipline: An Analysis of OECD Countries

Gamze ÇİMEN (<https://orcid.org/0000-0002-5730-9274>), Sivas Cumhuriyet University, Türkiye;
gcimen@cumhuriyet.edu.tr

Ömer Faruk BİÇEN (<https://orcid.org/0000-0003-1021-5198>), Balıkesir University, Türkiye;
ofbicen@balikesir.edu.tr

Kurumsal Kalitenin Mali Disiplin Üzerindeki Etkisi: OECD Ülkeleri Örneği

Abstract

Indicators of institutional quality are based on six different indices published by the World Bank in 1996 within the framework of Universal Governance Indicators. These indicators have significant effects on many financial variables. Fiscal discipline can also be affected by indicators of institutional quality. Based on this, the study investigated the impact of "government effectiveness" on fiscal discipline in OECD countries using autoregressive panel data analysis estimation methods with 2009–2021 period data. According to the analysis results, the increase in the value of government effectiveness affects fiscal discipline negatively and significantly. This result shows that as government effectiveness increases, the share of public debt stock in gross domestic product, an indicator of fiscal discipline, will decrease. A definite conclusion could not be reached regarding the non-linear relationship between the two variables.

Keywords : Fiscal Discipline, Institutional Quality, Government Effectiveness, Autoregressive Panel Data Model, OECD Countries.

JEL Classification Codes : E61, H60, H62, G30, G34.

Öz

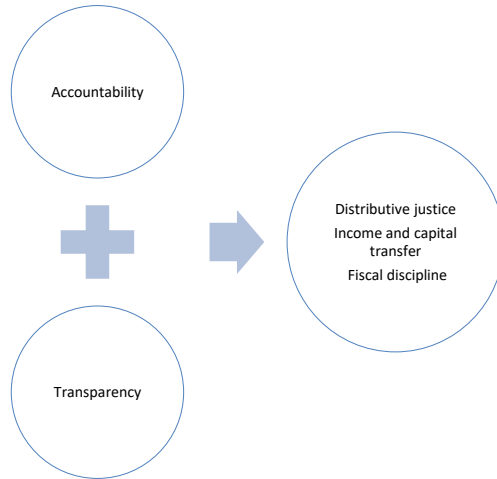
Kurumsal kaliteye ilişkin göstergeler Dünya Bankası tarafından 1996 yılında Evrensel Yönetişim Göstergeleri çerçevesinde yayınlanan altı farklı endekse dayanmaktadır. Bu göstergelerin birçok mali değişken üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Mali disiplin de kurumsal kaliteye ilişkin göstergelerden etkilenebilmektedir. Buradan hareketle çalışmada, 2009-2021 dönemi verileri ile otoregresif panel veri analizi tahmin yöntemleri kullanılarak OECD ülkelerinde "hükümet etkinliği"nin mali disiplin üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, hükümet etkinliği değerindeki artış, mali disiplini negatif ve anlamlı bir şekilde etkilemektedir. Bu sonuç hükümet etkinliği arttıkça mali disiplinin bir göstergesi olan kamu borç stokunun gayri safi yurtiçi hasıladaki payının azalacağını göstermektedir. İki değişken arasındaki doğrusal olmayan ilişkiye yönelik ise kesin bir sonuca ulaşılamamıştır.

Anahtar Sözcükler : Mali Disiplin, Kurumsal Kalite, Hükümet Etkinliği, Otoregresif Panel Veri Analizi, OECD Ülkeleri.

1. Introduction

Even though each country has its own distinct set of ideologies and value systems, they all share a dedication to providing products and services effectively and efficiently to improve social welfare. Such differences shape governments' financial policies regarding optimally employing scarce resources. Indeed, the individuals involved, the available resources, and the policies implemented to promote their welfare impact the conditions that give rise to economic activity. The management of public finances is also at the core of the socioeconomic systems developed by the countries. The primary objectives of public financial management are to ensure the effective administration of public resources and the provision of services; in contrast, the private sector focuses primarily on ensuring the profit of investors and business owners. In this sense, public financial management addresses distributive justice, income and capital transfer, and fiscal discipline within the framework of accountability and transparency.

Graphics: 1 Basic Elements of Public Financial Management



Fiscal discipline, or the ability of governments to maintain appropriate financial functioning and fiscal position - that is, the long-term sustainable balancing of public expenditures with public revenues-is one of the most extensive theoretical domains of study in political science and political economy (Franchino, 2023: 1). Governments must maintain budgetary stances commensurate with macroeconomic stability and long-term economic growth to provide fiscal discipline. In light of this, care should be taken to avoid too much debt and borrowing. The policies to be put into place should also be the most effective in reaching the objectives of resource allocation and distribution and in minimising output variations. Currently, it is seen as a smart strategy to develop budget buffers to handle impending budgetary constraints and react to unfavourable shocks (Kumar & Ter-

Minassian, 2007: 2). The management of public finances is essential for emerging, transitioning, and less developed nations. Financing growth, physical infrastructure, social and other public services in such countries require additional financial resources. Due to limited resources, the public financial management system must inevitably be effective, disciplined, transparent, and accountable. A potential system failure could lead to social unrest and tension because it would impact the overall success of the public finance system, which unites the entire system of public institutions with its objectives and purposes associated with the country's economic growth strategy. Thus, improving fiscal discipline is one of the endeavours that may be accomplished by boosting other aspects of public finance management.

Fiscal discipline limits the quantity, nature, and maturity of debts in the short and long term to prevent passing on a large debt load to future generations through debt sustainability and profitability evaluations. Basic fiscal discipline concepts (Otinche, 2016: 563) may be listed in the following manner:

- A sound budget system,
- Projection of income and expenses,
- Compilation and acceptance of a budget based on the needs of the society,
- Evaluation of the financial consequences of budgeting decisions,
- A structural balance between current revenues and current expenditures,
- Adoption of the budget before or at the start of the next fiscal year,
- Responsible budget execution within the context of countercyclical measures,
- Debt profiling as part of debt management and sustainability. These factors are a foundation for a country's public sector governance, budget mechanisms, and fiscal discipline.

Fiscal indiscipline, defined as the inability to attain the optimal balance of public revenue and expenditure, which results in fiscal dominance in the economy, may erode public efficiency. In such a case, governments may be forced to borrow money from the central bank or suffer a financial deficit. Currency devaluation and inflation are unavoidable at the current time. As a result, fiscal discipline should be maintained by meeting annual or medium-term fiscal outcome objectives. Fiscal discipline may encourage long-term growth by improving the fiscal sustainability of budgetary procedures and increasing solvency, resulting in national savings through budget surpluses. Institutional systems actively preserve fiscal discipline, ranging from legally obligatory fiscal norms to robust accountability procedures and administratively backed public assurances (Debrun, 2007: 2). Recent studies have highlighted the significance of institutional quality in fostering budgetary discipline. Institutional quality and government effectiveness profoundly affect public financial management operations' ultimate objectives. Additionally, productive public involvement in governance, excellent management of the public structure, and, ultimately, citizen-centred service delivery are all facilitated by sound governance.

Governments are urged to strengthen their control over state infrastructure by enhancing institutional quality and promoting transparency in the budget approval process.

Since 1996, the World Bank's Worldwide Governance Indicators (WGI) have been the framework for formulating governance indices for countries in six categories. As of 2021, 214 countries are included in the index. The indices are Voice/Accountability, Political Stability/Absence of Violence, Terrorism, Government Effectiveness, Regulatory Quality, Supremacy of Law, and Control of Corruption (The World Bank, 2023b).

Voice/Accountability includes views on a country's citizens' ability to vote in national elections and their freedom of expression, association, and press. Factors contributing to *Political Stability and the Absence of Violence/ Terrorism* comprise perceptions of the possibility that the government will be overthrown or destabilised through illegal or violent means, such as politically motivated terrorism and violence, and the government's ability to formulate and implement sound policies successfully.

Regulatory Quality analyses how the public views the government's capacity to generate and carry out sensible laws and policies that enable and encourage the growth of the private sector and show respect for the institutions that control the social and economic relations between the people and the government. The objective of the *Rule of Law* is to ascertain how the representatives perceive social norms, namely the degree to which property rights, law enforcement, courts, and agreements are upheld, as well as their assessment of the potential for crime and violence. Perceptions of the extent to which public authority serves for private benefit, encompassing both small-scale and large-scale corruption and state takeover by elites and private interests, are summed up by the concept of *Control of Corruption*. *Government effectiveness* is determined by determining the perception of public actors' competency, the standard of public services and their level of resistance to political pressure, the calibre of policymaking and execution, and the legitimacy of the government's pledge to uphold these standards (Kraay & Mastruzzi, 2010: 3, The World Bank, 2023b). Stated differently, government effectiveness aims to provide better public sector accountability by bringing governments closer to the people they are supposed to serve and matching services more closely to citizens' preferences (Huther & Shah, 1998: 1-2). According to UAE The Government Summit (2013), there are four systematic significant government factors in performance;

- *Innovation*: It suggests that a dynamic innovation process should exist. In this instance, it is important to recognise, modify, and implement ground-breaking approaches.
- *Scale*: This pertains to the capacity to offer advice or direction to expand innovations. This criterion states that creative and pioneering methods require a management structure that is receptive to them for good ideas to make an impact.
- *Measurement*: An unambiguous focus on measurement and analysis is necessary. Analytical proficiency increases the likelihood that practices will scale optimally and allows for the implementation of effective policies.

- *Incentives*: Tighter sanctions and more transparent incentives are required to maximise government effectiveness.

Government effectiveness is directly related to a country's economic and social progress, and it indicates that actions and processes related to the obligations of public organisations and people are carried out in a way that is consistent with social welfare. In actuality, if public services are geared toward helping citizens, bureaucracy and corruption will be kept to a minimum, and the judiciary will increase government effectiveness even further by making accurate choices in executing the rule of law. The more aware the government is of the choices of its citizens, the more its policies will represent their requirements. Citizens' joint accountability and government authority can lead to better governance and more successful programs. This is because accountability may improve efficiency by impacting government behaviour.

Fiscal policy (the debt-to-GDP ratio) is another performance indicator for assessing the effectiveness of government (Huther & Shah, 1998: 5). Governments, through their exclusive responsibility for fiscal policy, put together institutional structure and organisation, finance public activities, employment, fiscal rules, incentives, and so forth. Ultimately, they decide how public finances will evolve going forward (Sanchez et al., 2013: 569). At this point, it would be reasonable to claim that competent debt management, and hence an appropriate fiscal discipline, may be employed to assess government performance. Therefore, fiscal discipline (i.e., the ratio of public debt stock to GDP) is the dependent variable of the research. In addition, as already stated, areas with strong social cohesion tend to have lower levels of political polarisation, facilitating government adoption of citizen-approved policies. Low social segregation reduces the disparity between taxation preferences and expenditure demands of different interest groups, suggesting that a more homogeneous citizenry will reinforce budgetary restraint.

In this regard, the study's hypothesis has been formed as 'the more government effectiveness, the better the fiscal discipline'. Given the importance of the topic and the crucial role of government effectiveness in economics, this study used panel data analysis to investigate the relationship between government effectiveness, one of the indicators of institutional governance, and fiscal discipline in OECD nations. This is because policy analyses and discussions on the function, extent, and effectiveness of government have been conducted due to a lack of empirical research on the quality of governance. This study offers an empirical assessment that will enable the discussion of theoretical research and policy concerns within a tangible definition framework. The article starts with theoretical justifications for the subject matter. Following a review of the studies in the literature, an explanation of the model and data set used for the study is provided. The test findings of the analysis are shown in the last section. The relationship between budgetary discipline and the effectiveness of government is assessed based on the empirical data.

2. Conceptual Framework and Literature Review

Institutional quality and governance emerged internationally in the context of significant financial misconduct and malfeasance in industrialised countries like the USA, the UK, and Italy. National governments and other authorities have responded to such activities by tightening regulations about quality and governance and by imposing penalties for the sake of adopting ethical and transparent policies. The ultimate objective is to deter fraud and other financial misconduct while ensuring a fair and equitable power distribution among directors, shareholders, and senior management. "The way that an organisation (public or private) is managed, supervised, and used to achieve performance, fulfil its responsibilities, and add value" is the definition of institutional quality and governance. Hence, all parties concerned (shareholders and investors, the board of directors, managers, staff members, the government, and others with a direct stake) have their rights and responsibilities respected while employing financial, human, and information resources efficiently (Matei & Drumasu, 2015: 496-497).

Transparency, accountability, and fiscal discipline are essential in discussions on institutional quality and governance. Government corruption thrives without transparency and minimises the public sector's effectiveness. Accountability, associated with transparency, is predicated on formulating criteria by which public institutions undergo assessment. These standards encompass resource efficiency, expenditure control, and internal and external audits. Accountability boosts a government's credibility. The application of fiscal responsibility and fiscal discipline is predicated on the importance placed on accountability and openness. In transition economies, political and legal frameworks based on fiscal prudence and discipline are the foundation for economic growth, sustainable development, nation-state structure, and democracy (United Nations, 2007: 7; Otinche, 2016: 561). This makes it possible to argue that the cornerstones of economic progress are sound institutional design and restrained spending. It is suggested that poor institutional quality and mishandled state resource allocation have led to the current state of affairs in many developing nations (Dhikru & Adeoye, 2019: 1). Effectiveness plays a significant role in analysing government expenditures and taxation. These activities should maximise the potential advantages for each person. According to Webster, comparing input and output or costs and benefits is what efficiency is all about. Effective prioritisation of public services to address individual needs is another efficiency aspect. A just and uniform legal framework combined with an economically effective production and distribution system can accomplish this (Afonso et al., 2006: 8-9). An effective government that delivers high-quality public services in line with residents' desires is essential to responsibly using financial resources. Fiscal policy initiatives are among the most critical tools governments employ to achieve their financial objectives. Government effectiveness may be qualitatively appraised regarding the relationship between administrative efficiency and bureaucratic structure. Since the government controls a substantial portion of public employment and may influence competitiveness and growth through revenue generation and expenditure policies (such as those related to infrastructure, education, and research and development), it is also primarily accountable for the efficiency of the public sector. The more accountable

and effective the government in any country, the greater its political stability and the lower the additional rules and expenditures. The government's effectiveness also impacts corruption and the rule of law. As a result, governments and governing bodies must emphasise accountability, rule compliance, and administrative excellence.

Studies on the relationship between government effectiveness and fiscal discipline in the literature have centred primarily on economic development, which is one of the objectives of macroeconomics and the contributing variables of government effectiveness. Few studies have looked indirectly at the impact of governmental indices like corruption, administrative excellence, and political stability on fiscal rule or fiscal discipline. The same is true for the government effectiveness index. In their study in 152 countries, La Porta et al. (1999) concluded that while larger governments typically function better, a government that engages in a broader range of goods and services will incur higher public debt due to the increased costs associated with management and sustainability. Acosta and Coppedge (2001) discovered that governments usually incur budget deficits during election years after analysing data from seven Latin American nations (Argentina, Brazil, Chile, Ecuador, Mexico, Venezuela, and Uruguay) in their model for measuring fiscal performance. The effectiveness of political institutions on economic performance is also figured out. Annett (2002) studied 19 countries with advanced economies between 1980 and 2000. Regression analyses indicate a significant relationship between government effectiveness and budgetary policy. It is reported that during times of high debt and growth, there is a greater likelihood of reducing transfer expenditures and moving the tax burden from labour to consumer taxes, particularly in countries threatened by political instability. In 57 developed countries and developing ones between 1970 and 1990, Woo (2003) examined the relationships between a wide range of economic, socio-political, and institutional variables, including income inequality, financial depth, cabinet size, and central budget decisions. The study also examined the variables to which these countries' budget deficits are related. In countries with ineffective governments, budget deficits have been shown to rise. Using panel data analysis for 61 industrialised and developing nations from 1990-2002, Lavigne (2006) reveals that political economy determinants support the upkeep of sound fiscal policies. Sturdy democratic institutions play an essential role in developed countries, while robust economic institutions are important in establishing fiscal balance in developing countries. According to Glennerster and Shin's (2008) analysis, governments that consistently apply fiscal accountability reforms observe a structural reduction in borrowing costs. They also find that increased transparency benefits smaller and less liquid debt markets. This is evidenced by their examination of government bond markets in 23 emerging economies between 1999 and 2002.

Peat et al. (2015) revealed a positive and non-linear relationship between credit spreads and well-executed transparency regulations using an analysis of the open budget and credit default swap (CDS) index for 2004-2010 in 45 industrialised and developing countries. Economic development and educational attainment are the primary predictors of government effectiveness, according to Sanchez et al.'s (2013) study on the indicators of government effectiveness using the generalised technique of moments in 202 countries

between 2002 and 2008. Furthermore, depending on the distribution of money between countries, some organisational traits like gender diversity, political restraints, and government size may enhance the quality of governance. For 1995-2012, Montes and Paschoal (2016) employed the least squares method to determine the drivers of government effectiveness for a set of 130 countries (30 developed and 100 developing). As a consequence of the study, data indicates that countries with low government effectiveness have the most significant percentage of public debt. Montes et al. (2019) examined fiscal transparency, government effectiveness, and the efficacy of public expenditure in 14 industrialised and 68 developing countries. The study demonstrated that fiscal transparency is a key indicator in minimising public debt and enhancing government effectiveness, using panel data analysis from 2006 to 2014.

Imaginário and Guedes (2020) used panel data analysis for 164 countries between 2002 and 2015 to analyse the relationship between public debt and governance quality. The study demonstrates that public debt and governance quality correlate statistically and adversely. According to some research, improved governance practices reduce public debt in countries with low incomes while boosting it in countries with high incomes. Using least squares, random effects, and the two-stage generalised technique of moments, Nguyen and Luong (2021) discovered that institutional quality may impact public debt in 27 transition countries between 2000 and 2018. Public debt increases directly from ineffective and poor governance, particularly when preventing corruption. Furthermore, public debt is increased by initiatives to enhance the institutional quality of government effectiveness, administrative quality, and the rule of law following regime transitions. Eneji et al. (2022) adopted an autoregressive model in the context of time series analysis using data from 1990 to 2018 to examine how governance impacts fiscal restraint and illicit money flows in Nigeria. The findings indicate a favourable correlation between illegal money circulation, budgetary discipline, and governance. In this context, to ensure transparency and accountability in Nigeria's public sector, it was suggested that the rule of law, participation, and accountability mechanisms, including public intervention, public service accessibility, and anti-corruption policy changes, be fortified.

The study should consider various criteria because there is no widely recognised perspective in the literature about the relationship between fiscal discipline and government effectiveness. One of the most pressing issues in the state's economic growth and development objectives is fiscal discipline, which calls for adopting the concept of government effectiveness to ensure optimal budget balance in regulations. Therefore, this study seeks to close the current gap by examining the relationship between government effectiveness and fiscal discipline. This study is the first to give empirical data and add to the body of literature based on the literature review findings.

3. Data Set, Empirical Model and Methodology

For 35 OECD countries¹, this research section empirically analyses the relationship between government effectiveness and fiscal discipline. The data set spans the years 2009-2021 and is annualised. The primary rationale behind selecting this timeframe is due to incomplete data sets for several countries up to 2009.

Table 1 includes information on the variables. As shown in Table 1, the variables used in the study are the ratio of public debt stock to GDP (debt) as an indicator of fiscal discipline, the government effectiveness index (eff), the government effectiveness index developed with the logarithm of GDP per capita or briefly interaction term (lny*eff), the square of the government effectiveness index (eff²), the logarithm of GDP per capita in dollars at current prices. The consumer price index (inf) variable indicates national price stability. The World Bank's "World Development Indicators" and "Worldwide Governance Indicators" databases, as well as the OECD database, are the sources of the variables. The values of the government effectiveness index are intended to represent opinions about the standard of public services and their level of autonomy from political influences, as well as the standard of policy formulation and implementation and the dependability of the government's adherence to such policies (World Bank, 2023a).

Table: 1
Study-Related Variables

Variable	Variable Class	Clarification	Database
debt	Dependant Variables	Public Debt Stock to Gross Domestic Product Ratio	OECD (2023b)
eff	Independent Variables	Government Effectiveness Index	The World Bank (2023a), Worldwide Governance Indicators
lny*eff		Government Effectiveness Index (Interaction Term) Improved by the Logarithm of Gross Domestic Product per Capita	
eff ²		Square of Government Effectiveness Index	
lny	Control Variables	The logarithm of gross domestic product per capita in dollars at current prices	The World Bank (2023c), World Development Indicators
inf		Consumer Price Index (2010=100)	The World Bank 2023d), World Development Indicators

The values of the government effectiveness index range from -2.5 to +2.5. Government effectiveness declines as the score gets closer to -2.5 and rises as it gets closer to +2.5. The following equations demonstrate the models that address the empirical link between these variables.

$$debt_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 eff_{it} + \alpha_3 lny_{it} + \alpha_4 inf_{it} + e_{it} \quad (1)$$

$$debt_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 lny*eff_{it} + \alpha_3 lny_{it} + \alpha_4 inf_{it} + e_{it} \quad (2)$$

¹ OECD member countries: Australia, Austria, Belgium, Canada, Chile, Colombia, Costa Rica, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Israel, Italy, Japan, South Korea, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Mexico, Netherlands, New Zealand, Norway, Poland, Portugal, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye, United Kingdom, USA (OECD, 2023a). Costa Rica, Colombia and Iceland were not included in the study due to lack of data.

$$\text{debt}_{it} = \alpha_1 + \alpha_2 \text{eff}_{it} + \alpha_3 \text{eff}_{it}^2 + \alpha_4 \ln y_{it} + \alpha_5 \text{inf}_{it} + e_{it} \quad (3)$$

debt_{it} is the dependent variable in all equations, while eff_{it} , $\ln y_{it} * \text{eff}_{it}$ and eff_{it}^2 are the independent variables; $\ln y_{it}$ and inf_{it} are the independent control variables. In addition to these variables, α_1 is the constant term, α_2 - α_5 are the independent variable parameters, and e_{it} is the error term. In contrast, the model in Equation 2 attempts to quantify the linear and indirect effects of government effectiveness and the logarithmic value of gross domestic product per capita on fiscal discipline, and the model in Equation 1 attempts to quantify the linear and direct effects of government effectiveness and other independent variables on fiscal discipline. The non-linear impacts of government effectiveness are examined in Equation 3. The models were estimated using the Stata 14 package program.

Table: 2
The Expected Effects on Coefficients

Equation 1	Equation 2	Equation 3	Expected Effect
eff		eff	-
	$\ln y * \text{eff}$		-
		eff^2	- / +
$\ln y$	$\ln y$	$\ln y$	- / +
inf	inf	inf	- / +

The expected coefficient signs for each equation's variables are listed in Table 2. Fiscal discipline is expected to be negatively affected by the primary variable eff . Therefore, fiscal discipline is guaranteed by government effectiveness. The $\ln y * \text{eff}$ interaction terms' coefficient is also expected to have a negative sign. On the other hand, the variables eff^2 , $\ln y$, and inf may have positive or negative coefficients.

Owing to the substantial dimensions of time (13 years) and unit (35 countries), panel data analysis will be employed to estimate the models above. Preferred in this situation are autoregressive panel data models and estimators that incorporate the impact of fiscal discipline data from the prior quarter. The lagged value of the dependent variable is included as an independent variable in the autoregressive panel data model, a kind of dynamic panel data model. Equation 5 illustrates a dynamic (autoregressive) panel data model; in contrast, Equation 4 depicts a static panel data model (Hsiao, 2003: 69).

$$Y_{it} = \beta X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it} \quad i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T \quad (4)$$

$$Y_{it} = \gamma Y_{i,t-1} + \beta X_{it} + \alpha_i + \lambda_t + u_{it} \quad i=1, \dots, N \quad t=1, \dots, T \quad (5)$$

In both equations, the dependent variable vector is Y_{it} , the independent variable matrix is X_{it} , the lag dependent variable vector is designated as $Y_{i,t-1}$, the unit effect is termed α_i , the time effect is defined as λ_t , and the error term is called u_{it} .

Different estimators based on fixed effects and first differences models perform better in estimating autoregressive panel data models. Among these estimators are Anderson and

Hsiao (1982), Arellano and Bond (1991), Arellano and Bover (1995), and Blundell and Bond (1998).

The "endogeneity" problem is the most significant in dynamic panel data models. In autoregressive models, the endogeneity problem occurs when the variable $Y_{i,t-1}$ is associated with the error term u_{it} . In such cases, the Pooled Least Squares (HEKK) approach produces skewed and inconsistent findings (Baltagi, 2005: 136; Yerdelen-Tatoğlu, 2012: 66). The relationship between the unit effect α_i and the error term u_{it} also deviates from the random effects of the estimator. To avoid skewed and inconsistent estimations, it is of the utmost importance to develop bias-free and consistent estimates using a variety of approaches.

To tackle the endogeneity problem, Anderson and Hsiao (1982) devised the "instrumental variables" method. Firstly, the unit effects in the model have been removed using the initial differences of the variables in the model, according to this method. Instrumental variables such as $y_{i,t-2}$ or $y_{i,t-2}$ can be employed instead of the variable producing the endogeneity problem (Baltagi, 2005: 136). Although this estimator produces precise findings, it is not useful when autocorrelation is possible (Yerdelen-Tatoğlu, 2012: 76). In this case; it makes more sense to use the Generalised Method of Moments (GMM), which Arellano and Bond (1991) developed. Nonetheless, this method could lead to biased findings for small sample sizes (Arellano & Bond, 1991: 293).

Another estimate developed the "orthogonal deviations" approach, the Arellano and Bover (1995) estimator, for situations where the small sample size in the models results in a weak initial distinction transformation. With the orthogonal deviations method, the difference is calculated from the average of all potential subsequent values of the variable rather than comparing the value of the variable in the present time frame to the value in the previous period (Yerdelen-Tatoğlu, 2012: 85-86; Arellano & Bover, 1995: 31-33). The Arellano and Bover (1995) estimator develops a two-system equation, which is then estimated as a single system. The Arellano and Bover (1995) estimation model is often referred to as the System Generalised Moments (GMM) estimator (Yerdelen-Tatoğlu, 2012: 87). Finally, Blundell and Bond's (1998) research provides a unique understanding of the technique of the GMM system. Blundell and Bond (1998) drew attention to the "extra moment" criterion, which generates an effective estimator in autoregressive panel data models with a limited temporal dimension. This requirement significantly boosts the Blundell and Bond (1998) System GMM estimator's efficiency over the initial difference GMM estimator (Hsiao, 2003: 148).

4. Empirical Findings

The estimation results, empirical discoveries, and model evaluations of equations 1, 2, and 3 are the focus of this section of the study. The Arellano and Bond Generalised Method of Moments (AB GMM), Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments (AB 2SGMM), Arellano and Bover/Blundell and Bond System Generalised Method of Moments (AB-BB SGMM), and Arellano and Bover/Blundell and Bond Two-

Stage System Generalised Method of Moments (AB-BB 2SGMM) are the frameworks in which the estimation results are obtained. Moreover, the Arellano and Bond System Generalised Method of Moments Robust Estimation Results (AB-BB SGMM Robust) and the Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments Sturdy Estimation Results (AB 2SGMM Robust) are also provided.

Tables 3, 4, and 5 summarise the estimation findings. Each table also contains the number of observations, instrumental variables, and additional diagnostic tests, allowing for an examination of both the relevance of the parameters and the validity of the instrumental variables employed in the models.

Table 3 shows the estimated findings for the relationship described in Equation 1. Firstly, the Durbin Score and Wu-Hausman tests in the diagnostic tests section examine for endogeneity issues in the AH method models. Probability (prob.) values < 0.05 suggest endogeneity issues in the models. The validity of the instrumental variables in the models is tested by the Sargan test under the AB GMM and AB-BB SGMM test findings; however, it is discovered that the instrumental variables employed in the said models are invalid upon analysis of the probability (prob.) values.

All models provide second-order autocorrelation results except AH and AB-BB SGMM. Second-order autocorrelation mustn't be present for the models to be viable. When it comes to the relationship between government effectiveness and fiscal discipline, the results for the AB 2SGMM, AB 2SGMM Resilient, AB-BU SGMM Resilient, and AB-BU 2SSGMM estimators without endogeneity issue and second-order autocorrelation are efficient and consistent.

First, the lag value of the dependent variable is positive and significant based on the AB 2SGMM results. This is true for different estimators as well. The result thus indicates that the ratio of public debt stock to gross domestic product in the subsequent year is positively impacted by the value of the ratio in the preceding year. In summary, a mutually beneficial process involves fiscal discipline and fiscal indiscipline. On the other hand, fiscal discipline is positively impacted by positive outcomes and perceptions of government effectiveness, according to estimation results both with and without control variables. The parameters are negative and significant. This suggests that the proportion of the public debt stock in the GDP will decline as government effectiveness rises. This is a highly significant result. Theoretically, it aligns with Table 2's assumptions and demonstrates that OECD nations' fiscal discipline depends critically on increased government effectiveness. Once more, price stability negatively impacts fiscal discipline, but increases in per capita income have a beneficial effect.

The robust estimate results of the AB 2SGMM indicate no findings significantly different from the AB 2SGMM outcomes. Only the criterion for price stability is of little importance. A significant improvement in government effectiveness has a beneficial impact on budgetary restraint.

Table: 3
Estimated Results for the Relationship between Government Effectiveness and Fiscal Discipline (Equation 1)

debt	AH		AB GMM		AB 2SGMM		AB 2SGMM Robust		AB-BB SGMM		AB-BB SGMM Robust		AB-BB 2SSGMM	
debt _{it-1}	0,611* (0,000)	0,815* (0,000)	0,668* (0,000)	0,606* (0,000)	0,667* (0,000)	0,606* (0,000)	0,667* (0,000)	0,606* (0,000)	0,925* (0,000)	0,813* (0,000)	0,925* (0,000)	0,813* (0,000)	0,926* (0,000)	0,810* (0,000)
eff	-9,584 (0,092)	-12,566** (0,038)	-15,450* (0,001)	-15,102* (0,001)	-15,020* (0,000)	-14,920* (0,000)	-15,020* (0,002)	-14,920* (0,006)	5,732* (0,001)	-14,941* (0,000)	5,732 (0,087)	-14,941 (0,068)	5,682* (0,000)	-14,530* (0,000)
lny		-98,085* (0,000)		-55,032* (0,000)		-54,164* (0,000)		-54,164* (0,002)		9,359* (0,000)		9,359* (0,001)		9,633* (0,000)
inf		-0,028 (0,821)		0,136* (0,005)		0,130* (0,000)		0,130 (0,307)		-0,050 (0,285)		-0,050 (0,390)		-0,064* (0,000)
Number of Observations	385	385	385	385	385	385	385	385	420	420	420	420	420	420
Instrumental variables	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}
Durbin Score Prob.	0,000	0,000												
Wu-Hausman Prob.	0,000	0,000												
AR(2) prob.			0,9715	0,3327	0,9557	0,1462	0,9561	0,1615			0,8834	0,7585	0,8810	0,7646
Sargan			258,111 (0,000)	267,171 (0,000)	33,969 (0,9935)	34,806 (0,9992)			326,616 (0,000)	326,959 (0,000)			34,220 (1,000)	31,179 (1,000)

Note: * denotes significance at 1%; ** 5%.

It is necessary to assess the outcomes of the last two estimators- the AB-BB 2SGMM estimator and the AB-BB SGMM robust estimator- in two distinct ways. The first estimator's results without control variables demonstrate that the government effectiveness parameter is positive but not statistically significant. For the second estimator, it has been found that the same parameter is significant and positive. The robust estimation findings of the AB 2SGMM and AB 2SGMM are comparable to the estimated results of the control variables. Government effectiveness is assessed through a negative and substantial parameter. Therefore, favourable breakthroughs in the efficacy of government also have a positive impact on budgetary discipline. On the other hand, fiscal discipline suffers when per capita income increases. Compared to the different estimators, this finding is noteworthy. For the AB-BU 2SGMM, the price stability variable is negative and substantial, which is inconsequential for the robust AB-BU SGMM estimator. However, it has minimal impact on financial restraint. Finally, six of the eight outcomes obtained, in line with the diagnostic tests, indicate a favourable relationship between government effectiveness and budgetary discipline.

Table: 4
Estimation Outcomes for the Relationship between Government Effectiveness and Fiscal Discipline (Equation 2)

debt	AH	AB GMM	AB 2SGMM	AB 2SGMM (Robust)	AB-BB SGMM	AB-BB SGMM (Robust)	AB-BB 2SSGMM
debt _{it-1}	0,816* (0,000)	0,604* (0,000)	0,605* (0,000)	0,605* (0,000)	0,802* (0,000)	0,802* (0,000)	0,803* (0,000)
lny*eff	-2,643** (0,048)	-3,378* (0,001)	-3,356* (0,000)	-3,356* (0,006)	-3,997* (0,000)	-3,997** (0,020)	-3,994* (0,000)
lny	-94,961* (0,000)	-51,435* (0,000)	-50,500* (0,000)	-50,500* (0,003)	10,611* (0,000)	10,611* (0,000)	10,970* (0,000)
inf	-0,025 (0,835)	0,138* (0,004)	0,131* (0,000)	0,131 (0,309)	-0,054 (0,240)	-0,054 (0,341)	-0,074* (0,000)
Number of Observations	385	385	385	385	420	420	420
Instrumental Variables	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}
Durbin Score Prob.	0,0000						
Wu-Hausman Prob.	0,0000						
AR(2) prob.		0,3331	0,1512	0,1657		0,8434	0,8477
Sargan		267,169 (0,000)	34,804 (0,999)		324,726 (0,000)		30,911 (1,000)

Note: * denotes significance at 1%, ** 5%.

Table 4 further shows the estimation results for the indirect relationship in Equation 2. First, the AH test results suggest the model has an endogeneity issue since the probability (prob.) values of the Durbin Score and Wu-Hausman tests are less than 0.05. It is also noted that all models except AH, AB GMM, and AB-BU SGMM lack second-order autocorrelation. The findings point out that the government effectiveness index, or more specifically, the interaction term (lny*eff), which is generated using the logarithm of gross domestic product per capita, has a negative and significant impact on fiscal discipline for the AB 2SGMM, AB 2SGMM Robust, AB-UK SGMM Robust, and AB-UK 2SSGMM estimators. This is consistent with the results in the equation in Table 3; however, the interaction term has a lesser impact. The impact of government effectiveness on fiscal discipline is more significant on its own. On the other hand, the interaction term analyses a

more minor indirect influence. This implies that the results of the AB-BU 2SGMM estimation and the robust AB-BU SGMM estimation, previously interpreted in Table 3, are more reliable. Accordingly, fiscal discipline is positively impacted by the effectiveness of government, yet increases in per capita income negatively impact it. This conclusion is also reflected in the indirect results for the interaction term.

In all instances, the public debt stock to gross domestic product (GDP) ratio from the preceding period positively impacts the public debt stock to GDP ratio from the subsequent period. The conclusion that fiscal discipline and indiscipline have complementary processes is also seen here. Once more, the robust estimate findings of the AB 2SGMM and AB 2SGMM suggest that an increase in per capita income benefits fiscal discipline. However, the AB 2SGMM estimation results show that, albeit to a lesser extent, the price stability variable has a negative impact on fiscal discipline. Yet, the AB 2SGMM robust estimate results reveal no meaningful correlation between fiscal discipline and price stability.

The price stability variable is significant only for the AB-SS 2SGMM estimator, and its impact on fiscal discipline is negligible, based on the results for the final two estimators, the AB-SS SGMM robust estimator and the AB-BB 2SGMM estimator. An increase in per capita income has a negative impact on fiscal discipline. Upon examining the general outcomes of Equations 1 and 2, it is evident that government effectiveness plays a significant role in determining fiscal discipline. Government effectiveness increases aligned with predictions in all equations and for most estimators. The literature will also benefit greatly from these empirical findings because institutional factors significantly impact public financial variables in the same way they may influence economic aspects. It has been shown that attaining successful outcomes and implementing public financial policies depends heavily on institutional underpinnings.

Finally, Table 5 shows the estimation results for the nonlinear relationship in Equation 3. The endogeneity issue is shown by the probability (prob.) values of the Durbin Score and Wu-Hausman tests being less than 0.05 for these models, as per the results of the AH test. On the other hand, the findings of the Sargan test under the AB GMM and AB-BB SGMM tests show that the models' instrumental variables are invalid.

It is also noted that all models except AH, AB GMM, and AB-BB SGMM lack second-order autocorrelation. The model includes the square of the government effectiveness indicator (eff^2) to analyse the nonlinear link. For a non-linear relationship to be identified, the eff and eff^2 variables' parameters need to be significant. Depending on the findings, it is possible to determine if the connection is U-shaped or inverted.

Table: 5
Estimation Results for the Relationship between Government Effectiveness and Fiscal Discipline (Equation 3)

debt	AH		AB GMM		AB 2SGMM		AB 2SGMM (Robust)		AB-BB SGMM		AB-BB SGMM (Robust)		AB-BB 2SSGMM	
debt _{it-1}	0,612* (0,000)	0,820* (0,000)	0,668* (0,000)	0,599* (0,000)	0,666* (0,000)	0,601* (0,000)	0,666* (0,000)	0,601* (0,000)	0,890* (0,000)	0,814* (0,000)	0,890* (0,000)	0,814* (0,000)	0,891* (0,000)	0,810* (0,000)
eff	-18,128 (0,200)	-20,096 (0,187)	-21,404 (0,060)	-0,058 (0,996)	-22,238* (0,000)	5,078 (0,217)	-22,238 (0,157)	5,078 (0,678)	25,506* (0,000)	-23,173** (0,039)	25,506* (0,000)	-23,173 (0,121)	25,498* (0,000)	-24,798* (0,002)
eff ²	3,514 (0,505)	3,065 (0,581)	2,642 (0,560)	-6,304 (0,153)	3,205* (0,001)	-8,292* (0,000)	3,205 (0,608)	-8,292 (0,092)	-12,065* (0,002)	3,727 (0,434)	-12,065* (0,003)	3,727 (0,477)	-12,184* (0,000)	4,105* (0,002)
lny		-97,702* (0,000)		-58,203* (0,000)		-54,941* (0,000)		-54,941* (0,001)		10,450* (0,000)		10,450* (0,002)		10,984* (0,000)
inf		-0,037 (0,766)		0,156* (0,002)		0,146* (0,000)		0,146 (0,229)		-0,062 (0,204)		-0,062 (0,315)		-0,071* (0,000)
Number of Observations	385	385	385	385	385	385	385	385	420	420	420	420	420	420
Instrumental Variables	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}	Δdebt _{it-1} / debt _{it-2}
Durbin Score Prob.	0,000	0,000												
Wu-Hausman Prob.	0,000	0,000												
AR(2) prob.			0,9625	0,3167	0,9377	0,1661	0,9383	0,1773			0,8535	0,7037	0,856	0,7075
Sargan			257,630 (0,000)	265,460 (0,000)	34,015 (0,999)	32,911 (0,999)			325,734 (0,000)	325,285 (0,000)			34,580 (1,000)	32,424 (1,000)

Note: * denotes significance at 1%; ** 5%.

Table 5 exhibits the robust estimate findings of AB 2SGMM about the non-linear relationship between fiscal discipline and government effectiveness. The results seem to suggest that the parameters of the *eff* and *eff*² variables in the models are not significant. The robust estimator of the AB-UNSGMM is likewise applicable to the model with control variables. The *eff* variable's parameter is insignificant in the model containing control variables, according to the AB 2SGMM estimate findings.

Within this context, the AB 2SGMM estimator, the AB-BB- SGMM robust estimator, and the AB-BB- 2SGMM estimator may all be used to study the non-linear relationship between fiscal discipline and government effectiveness. The parameters of *eff* and *eff*² are significant in both cases, according to the AB 2SGMM and AB-BB SGMM robust estimate findings. However, the AB-BB 2SGMM estimation results imply a need for more control factors.

When the estimators' results are examined, the parameters of the *eff* variable are found to be significant and negative, and the parameters of the *eff*² variable are found to be significant and positive in both the AB-BU 2SGMM estimator's model with control variables and the AB 2SGMM estimator's model without them as well. On the other hand, in the models in which the control variables of the AB-BB 2SGMM estimator and SGMM robust estimator are not used, the *eff* parameter is negative and significant, but the *eff*² parameter is positive and significant.

On the other hand, in all cases, the public debt stock to GDP ratio from the preceding period increases with the subsequent period. Concerning equation 3, it is also demonstrated that fiscal discipline- or lack thereof- is a self-reinforcing process. Again, while the AB-BB 2SGMM estimate findings show that a rise in per capita income has a negative effect on fiscal discipline, the price stability variable also negatively influences fiscal discipline, albeit to a lesser extent.

5. Conclusion

Significant information on national institutional quality levels and the evolution of institutional quality levels may be found in the global governance indicators that the World Bank has released since 1996. Numerous studies in the international literature reveal that many variables, including budget balance, fiscal discipline, economic growth, price stability, and employment growth which are among the fiscal and economic objectives of the countries -are closely correlated with institutional quality levels. The primary focus of this study is the relationship between fiscal discipline and government effectiveness, one of the global governance indicators as a measure of institutional quality.

Fiscal discipline is an essential objective in public finance. Lack of fiscal discipline might result in a cash crisis for the government, causing depreciation in the currency and inflation. Additionally, the effectiveness of the government may suffer. On the other hand, recent study data has highlighted the relevance of institutional quality and government

effectiveness in encouraging fiscal discipline. Fiscal discipline should be considered as a need rather than a choice. First, optimal results may be obtained by defining fiscal discipline or becoming acquainted with finding bottlenecks in the budget-planning process. Governments must, therefore, be explicit about their commitment to and accountability for implementing and overseeing the budgeting procedure and their comprehensive grasp of how it operates.

Public financial management is responsible for establishing fiscal discipline in a transparent and accountable manner. Recognising how these activities fit into the more extensive system of rules and regulations controlling resource allocation is essential, and what these efforts ultimately aim to achieve. Government accountability is a key component of fiscal performance. The participation of the majority of the public in political matters and the provision of public goods and services is critical for holding politicians and bureaucrats accountable. Countries prioritising government accountability have significantly lower debt ratios, demonstrating how accountability supports fiscal discipline. Therefore, it can be inferred that fiscal discipline is bolstered by accountability. Holistic financial practices are essential for promoting public sector reforms, integrating policy areas and actors involved in revenue and budget management, and linking the core strategic roles of public institutions with more comprehensive accountability elements.

This study addresses the relationship between fiscal discipline and government effectiveness for 35 OECD member countries from 2009 to 2021 from an empirical perspective. Among the autoregressive panel data model estimators used in this framework are the Anderson and Hsiao Method, the Arellano and Bond Generalised Method of Moments, the Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments, the Arellano and Bover/Blundell and Bond System Generalised Method of Moments, and the Arellano and Bover/Blundell and Bond Two-Stage System Generalised Method of Moments. The first model (equation 1) highlights the linear and direct relationship between the two variables. It examines the relationship between fiscal discipline and government effectiveness as measured by the proportion of public debt stock in gross domestic product (GDP). To begin with, the findings of the Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments demonstrate that developments and perceptions of government effectiveness positively impact budgetary discipline. Based on these findings, it can be inferred that as government effectiveness increases, the percentage of public debt stock to gross domestic product (GDP), a measure of fiscal discipline, will decrease.

The robust estimation results from the Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments, as well as the estimation results from the Arellano and Bover/Blundell and Bond Two-Stage System Generalised Method of Moments, back up the Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments.

The second model (Equation 2) provides a framework for analysing the indirect relationship between the variables. The impact of the interaction term on fiscal discipline is negative and significant, based on the robust estimation results of the Arellano and Bond

Two-Stage Generalised Method of Moments, Arellano and Bover/Blundell and Bond Two-Stage System Generalised Method of Moments, Arellano and Bond Two-Stage Generalised Method of Moments, and Arellano and Bover/Blundell and Bond System Generalised Method of Moments. On the other hand, the interaction term has a lesser influence than what equation 1 implies. In this case, fiscal discipline is positively impacted by the effectiveness of government.

In the final model (Equation 3), examining the non-linear relationship between government effectiveness and fiscal discipline, the estimation results indicate that there may be a non-linear relationship between government effectiveness and fiscal discipline in OECD countries. Still, they do not allow us to reach a firm conclusion on the nature of this relationship. More research in this area, conducted in multiple countries/country groups or over extended periods, will yield more definitive results.

As an indicator that aims to demonstrate perceptions of the quality of public facilities, as well as the level of independence from political pressures, the quality of policy development and execution, and the dependability of the government's commitment to such policies, one of the most significant findings of this study, is the critical role that government effectiveness index values play in achieving fiscal discipline. The outcomes of this study are in line with the conclusions of Montes et al. (2006-2014) for 82 countries, Imaginário and Guedes (2002-2015) for 164 countries, and the empirical data of Montes and Paschoal (2016). On the other hand, this study differs from the findings of Nguyen and Luong's (2021) study, which found that attempts to strengthen the institutional quality of government effectiveness, administrative quality, and the rule of law following system-wise changes in 27 transitional countries for the period of 2000-2018 increased the amount of public debt. Specifically, transition countries' efforts to achieve institutional quality throughout the adaptation of the market economy place a significant financial strain on them, which is assumed to be the reason for the difference in findings between the two studies.

This study is expected to offer a unique viewpoint to this field and significantly close a knowledge gap because few studies examine the relationship between institutional quality indicators and financial indicators, particularly in the local literature. The core elements of fiscal discipline are the OECD member countries' efforts to improve the quality of institutional services, particularly within the framework of government effectiveness, produce more appropriate and feasible policies, and take positive steps toward governments' commitment to the policies addressed. They can be recognised once it is acknowledged that institutional quality indicators, which highlight the primary drivers of economic growth and development, also determine fiscal discipline.

This research also examined the problem from a one-way causality relationship between fiscal discipline and government effectiveness. On the other hand, the problem may also be investigated from several angles when considered in the context of circular causality. This research found that government effectiveness promotes fiscal discipline in the case of OECD nations that have comparatively developed beyond a certain point. According to

specific research on underdeveloped countries, institutional elements could be more effective. Therefore, a country's institutional development may also help its economic growth, and a country's institutional development can broadly support its economic development. Research on this topic must include the development-underdevelopment cycle.

References

- Acosta, A.M. & M. Coppedge (2001), "Political Determinants of Fiscal Discipline in Latin America, 1979-1998", *The International Congress of the Latin American Studies Association*, Marriot Wardman Park Hotel, Washington.
- Afonso, A. et al. (2006), "Public Sector Efficiency Evidence for New EU Member States and Emerging Markets", *Working Paper Series*, 581, 4-48.
- Anderson, T.W. & C. Hsiao (1982), "Formulation and Estimation of Dynamic Models Using Panel Data", *Journal of Econometrics*, 18(1), 47-82.
- Annett, A. (2002), "Politics, Government Size and Fiscal Adjustment in Industrial Countries", *IMF Working Paper*, 2(162), 2-36.
- Arellano, M. & O. Bover (1995), "Another Look at the Instrumental Variable Estimation of Error-Components Models", *Journal of Econometrics*, 68(1), 29-51.
- Arellano, M. & S. Bond (1991), "Some Test of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and An Application to Employment Equations", *The Review of Economic Studies*, 58(2), 277-279.
- Baltagi, B.H. (2005), *Econometric Analysis of Panel Data*, West Sussex: John Wiley and Sons.
- Blundell, R. & S. Bond (1998), "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, 87(1), 115-143.
- Çağlayan-Akay, E. (2015), "Dinamik Panel Veri Modelleri", in: S. Güriş (ed.), *Stata ile Panel Veri Modelleri* (81-104), İstanbul: Der Yayınları.
- Debrun, X. (2007), "Tying Hands is not Commitment: Can Fiscal Rules and Institutions Really Enhance Fiscal Discipline?", *Bruegel Working Paper*, 1, 2-41.
- Dhikru, A.Y. & A.O. Adeoye (2019), "Nigerian State and the Crisis of Governance: A Critical Exposition", *Sage Open Journals*, 9(3), 1-10.
- Eneji, M.A. et al. (2022), "Impact of Governance on Fiscal Discipline and Illicit Financial Flows in Nigeria", *Net Journal of Social Sciences*, 10(2), 19-31.
- Ezzat, A. & R. Hosni (2019), "Budget Deficit Volatility, Institutional Quality and Macroeconomic Performance", *International Journal of Euro-Mediterranean Studies*, 12(2), 21-40.
- Glennerster, R. & Y. Shin (2008), "Does Transparency Pay?", *IMF Economic Review*, 55, 183-209.
- Hsiao, C. (2003), *Analysis of Panel Data*, New York: Cambridge University Press.
- Imaginário, J. & M.J. Guedes (2020), "Governance and Government Debt", *Risk Governance & Control: Financial Markets & Institutions*, 10(3), 34-49.
- Keita, K. & C. Turcu (2019), "On Promoting Fiscal Discipline The Role of Exchange Rate Regimes, Fiscal Rules and Institutions", *Policy Research Working Paper*, 8964, 2-34.
- Kraay, A. & M. Mastruzzi (2010), "The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues", *Draft Policy Research Working Paper*, 1-27.

- La Porta, R. et al. (1999), "The Quality of Government", *Journal of Law, Economics, & Organization*, 15(1), 222-279.
- Lavigne, R. (2006), "The Institutional and Political Determinants of Fiscal Adjustment", *Bank of Canada Working Paper*, 1-42.
- Matei, A. & C. Drumasu (2015), "Corporate Governance and Public Sector Entities", *Procedia Economics and Finance*, (26), 495-504.
- Montes, G.C. et al. (2019), "Fiscal Transparency, Government Effectiveness and Government Spending Efficiency: Some International Evidence Based on Panel Data Approach", *Economic Modelling*, 79, 211-225.
- Musa, K. et al. (2023), "Public Debt, Governance, and Growth in Developing Countries: An Application of Quantile via Moments", *Mathematics*, 11(650), 2-13.
- Nguyen, T.A.N. & T.T.H. Luong (2021), "Fiscal Policy, Institutional Quality, and Public Debt: Evidence from Transition Countries", *Sustainability*, (13), 2-15.
- OECD (2023a), *Our Global Reach: Member Countries*, <<https://www.oecd.org/about/>>, 29.03.2023.
- OECD (2023b), *General Government Debt*, <<https://data.oecd.org/gga/general-government-debt.htm>>, 14.03.2023.
- Otinche, S. I. (2016), "Discuss on Fiscal Discipline and Corporate Governance in the Public Sector in Nigeria", *Corporate Ownership & Control*, 13(3): 561-571.
- Peat, M. et al. (2015), "The Effects of Fiscal Opacity on Sovereign Credit Spreads", *Emerging Markets Review*, 24, 34-45.
- Roubini, N. (1991), "Economic and Political Determinants of Budget Deficits in Developing Countries", *Journal of International Money and Finance*, 10, 49-72.
- Sanchez, I.M.G. et al. (2013), "Determinants of Government Effectiveness", *International Journal of Public Administration*, 36, 567-577.
- Sarhangi, K. et al. (2021), "The Impact of Effective Governance and Regulatory Quality on Financial Development Under Economic Conditions of the Mena Countries", *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(3), 2791-2798.
- The World Bank (2023a), *Worldwide Governance Indicators, Government Effectiveness*, <<https://data.worldbank.org/>>, 14.03.2023.
- The World Bank (2023b), *Worldwide Governance Indicators*, <<https://data.worldbank.org/>>, 14.03.2023.
- The World Bank (2023c), *World Development Indicators, GDP Per Capita*, <<https://data.worldbank.org/>>, 14.03.2023.
- The World Bank (2023d), *World Development Indicators, Consumer Price Index*, <<https://data.worldbank.org/>>, 14.03.2023.
- Trenovski, B. et al. (2016), "The level of Fiscal Transparency and Accountability of Budget Users - Evidence from Macedonia", *International Journal of Public Policy*, 12, 210-242.
- United Nations (2007), *Public Governance Indicators: A Literature Review*, New York: United Nations Publication.
- Woo, J. (2003), "Economic, Political, and Institutional Determinants of Public Deficits", *Journal of Public Economics*, 87(3-4), 387-426.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2012), *İleri Panel Veri Analizi: Stata Uygulamalı*, İstanbul: Beta Yayıncılık.

Çimen, G. & Ö.F. Biçen (2025), "The Impact of Institutional Quality on Fiscal Discipline: An Analysis of OECD Countries", *Sosyoekonomi*, 33(63), 31-51.

How Technology Use Moderates Financial Literacy and Impulsivity Effects on Revisit Intention

Kayhan AHMETOĞULLARI (<https://orcid.org/0000-0002-2658-189X>), Bursa Uludağ University, Türkiye; kayhanahmet@uludag.edu.tr

Nurgül BOZ (<https://orcid.org/0000-0003-0779-2015>), Alanya Alaaddin Keykubat University, Türkiye; nurgul.boz@alanya.edu.tr

Teknoloji Kullanımı Finansal Okuryazarlık ve Dürtüsellik Tekrar Ziyaret Niyeti Üzerindeki Etkilerini Nasıl Yönetiyor?

Abstract

This study investigates the relationship between financial literacy, impulsivity and intention to revisit among foreign tourists visiting Antalya, Türkiye. It also examines the moderating role of technology use in this relationship. A face-to-face survey was conducted using the languages commonly used by tourists visiting Türkiye (English, Russian, German and Polish). The data were evaluated by correlation, confirmatory factor, structural equation, moderator, mediated, and moderator of mediator analyses using SPSS and AMOS programs. The results showed that the financial literacy model included financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour and confirmed the relationship between impulsivity and intention to revisit. According to the direct results obtained from the structural equation model, while financial knowledge has a positive effect on impulsivity, the impact of financial attitude is negative. Financial behaviour increased both impulsivity and intention to revisit. Regarding the indirect (mediated) effects, financial knowledge and financial behaviour had a significant positive effect on revisit intention via impulsivity, while financial attitude had a significant negative impact on revisit intention via impulsivity. The results showed that technology use significantly moderates the relationship between financial literacy and intention to revisit. Additionally, technology use moderates the relationship between financial literacy and impulsivity. Furthermore, technology use significantly moderates the relationship between impulsivity and intention to revisit significantly. Finally, technology use did not moderate the mediating effect of impulsivity in the relationship between financial literacy and revisit intention.

Keywords : Financial Literacy, Impulsivity, Intention to Revisit, Technology Usage.

JEL Classification Codes : G53, Z3, G4.

Öz

Bu çalışma, Antalya'yı ziyaret eden yabancı turistlerin finansal okuryazarlık ile dürtüsellik ve tekrar ziyaret etme niyeti arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Ayrıca, teknoloji kullanımının bu ilişkideki moderatör rolünü incelemektedir. Turistler tarafından yaygın olarak kullanılan dillerin (İngilizce, Rusça, Almanca ve Lehçe) kullanılması suretiyle yüz yüze bir anket yapılmıştır. Veriler, SPSS ve AMOS programları kullanılarak korelasyon, doğrulayıcı faktör, yapısal eşitlik, düzenleyici, aracılık analizi ve aracının düzenleyici analizleriyle değerlendirilmiştir. Sonuçlar, finansal okuryazarlık modelinin finansal bilgi, finansal tutum ve finansal davranış içerdiğini ve dürtüsellik ile tekrar ziyaret niyetini doğrulamaktadır. Yapısal eşitlik modelinden elde edilen doğrudan sonuçlara göre finansal bilgi dürtüsellik üzerinde olumlu etki yaparken, finansal tutumun etkisi olumsuzdur. Ayrıca finansal davranış hem dürtüsellik hem de tekrar ziyaret etme niyetini olumlu şekilde

etkilemektedir. Dolaylı (aracılı) etkiler açısından, finansal bilgi ve finansal davranışın da dürtüsellik aracılığıyla tekrar ziyaret niyeti üzerinde önemli pozitif bir etkisi olduğu, finansal tutumun ise dürtüsellik aracılığıyla tekrar ziyaret niyeti üzerinde önemli negatif bir etkisi olduğu bulunmuştur. Sonuçlar, teknoloji kullanımının finansal okuryazarlık ile tekrar ziyaret etme niyeti arasındaki ilişkiyi önemli ölçüde hafiflettiğini göstermiştir. Buna ek olarak, teknoloji kullanımının finansal okuryazarlık ve dürtüsellik arasındaki ilişkiyi hafiflettiği bulunmuştur. Ayrıca, teknoloji kullanımı dürtüsellik ve tekrar ziyaret niyeti arasındaki ilişkiyi de anlamlı bir şekilde yönetmektedir. Son olarak, finansal okuryazarlık ile ziyaret niyeti arasındaki ilişkide dürtüsellik aracılığının teknoloji kullanımı tarafından düzenlenmediği bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Finansal Okuryazarlık, Dürtüsellik, Tekrar Ziyaret Niyeti, Teknoloji Kullanımı.

1. Introduction

In today's complex financial landscape, managing personal finances effectively is essential for individuals to sustain their lives. Individuals who fail to balance income and expenses may encounter difficulties in maintaining their lives. Financial literacy is a crucial skill that individuals need to acquire to prevent these problems (Bayram, 2010: 14). Financial literacy is considered a basic requirement for everyone because it is vital to avoid financial issues and make appropriate financial decisions (Albertus et al., 2020). Financial literacy is critical in securing financial sustainability for individuals, families, businesses, and the national and international economy (Swiecka et al., 2020). It affects the economy by enabling individuals to keep control over their lives. This effect is also evident in economic sectors like tourism in that conscious tourism management, supported by financial literacy, contributes positively to the national economy (Cole et al., 2009: 10). Hence, the financial literacy level of foreign tourists determines their spending in the country visited. Accordingly, the present study uses quantitative data to examine the direct and indirect relationships between financial literacy impulsivity, revisit the intentions of foreign tourists visiting Antalya and Türkiye, and test the moderating role of technology in these relationships. The mainstream literature includes various studies of financial literacy that have analysed many different variables that may be related to financial literacy. Other studies have measured tourists' loyalty to a destination (such as revisiting and recommending). Although the components that may affect this loyalty vary among studies, very few studies investigate the relationship between loyalty and financial literacy (Suryaningsih et al., 2023). While some studies have examined the relationship between financial literacy and impulsivity and the mediating role of impulsivity (Kumar et al., 2023), none have investigated the indirect impact of financial literacy on revisit intention (a form of destination loyalty) via impulsivity. In addition, no previous study has considered the role of technology use, which may moderate the mediating effect of impulsivity on the relationship between financial literacy and revisit intention. To address these gaps, the present study investigates the impact of financial literacy on revisit intention via impulsivity and tests whether technology moderates this interaction. All the hypotheses in the study make an important contribution to the literature and bring a different perspective to the field.

Despite the importance of financial literacy, there is insufficient research on how it affects tourist loyalty. Previous studies suggest that tourist satisfaction increases loyalty intentions (Gim, 2018; Kanwel et al., 2019; Rahman et al., 2018).

Furthermore, relatively little attention has been paid to the relationship between financial literacy and customer loyalty, such as tourists' loyalty to a destination (i.e., their intention to visit that destination again and their willingness to recommend it to others). While some studies have examined the relationship between tourist satisfaction and loyalty intention in general (Gim, 2018; Kanwel et al., 2019; Rahman et al., 2018), very few studies have focused on the relationship between financial literacy and tourist loyalty (Suryaningsih & Sumani, 2018; Suryaningsih et al., 2023). While previous studies have extensively explored the components of financial literacy and its various impacts, the intersection of financial literacy, impulsivity, and revisit intention in tourism remains underexplored. Financial literacy, which has several dimensions (e.g., financial knowledge, financial attitude, financial behaviour, and financial well-being) (Sumani & Roziq, 2020; Ahmetoğulları & Öcel, 2021), can be an important tool to encourage tourists to return to the region. As outlined earlier, financial literacy generally helps individuals to manage their finances effectively to ensure a more prosperous life. Financial literacy, especially for tourists, refers to making effective cost-benefit analyses in choosing destinations and comparing ticket offers (Chen & Volpe, 1998; Mandell, 2008). Hence, it may be important for tourists to use financial tools when choosing a destination, particularly by making rational decisions in assessing the region's affordability. In other words, tourists with high financial literacy and a high perception of quality may revisit a tourism destination based on their loyalty intentions. Given that financial literacy requires knowledge and is based on rationality, it can be expected to be negatively correlated with impulsive decision-making. Hence, in the case of Antalya, impulsivity may increase tourists' intention to revisit. This is because a financially literate tourist who visits once may become a loyal customer who intends to reconsider due to impulsivity based on financial reasons and a positive impression of the region. This suggests that businesses and countries interested in tourism should consider tourists' impulsive behaviour and financial literacy while formulating strategies to maximise their loyalty to their facilities. By investigating these relationships, this study aims to provide valuable insights for academics and practitioners in tourism management, offering new strategies to enhance tourist loyalty through improved financial literacy and targeted technology use. In addition, it provides a new paradigm for tourism operators to see the importance of individual financial literacy and individual use of technology in determining customer potential and identifying target audiences.

As one of Türkiye's most important tourist destinations, Antalya has experienced a growing influx of foreign tourists yearly. The countries sending the most tourists are Russia, the United Kingdom, Germany, and Poland. Antalya's most important features include transportation facilities, hotel and accommodation options, cultural richness, historical sites, natural greenery, and clean waters, which contribute to its status as a centre of attraction. Tourists need financial literacy to make informed decisions and plan a successful vacation. Especially with the rapid developments in technology in recent years, knowledge and

experience are key. Additionally, it is crucial to understand the extent to which tourists make their choices based on impulse and how this impacts their future preferences¹.

2. Conceptual Framework

2.1. The Relationship Between Financial Literacy and Intention to Visit a Destination

Financial literacy refers to the ability of individuals to make daily economic decisions correctly and make choices based on factors like changes in urban living conditions, daily difficulties, and increasing costs. Financial literacy is essential for making informed economic decisions (Temizel & Bayram, 2011: 80). The concept, which was first introduced by Noctor et al. (1992), is defined as the ability to make informed evaluations and effective decisions while managing money (Goel & Khanna, 2014). However, there has yet to be a consensus on defining the concept. For example, the OECD (2017: 24) describes it as developing the necessary skills, motivation, and confidence to understand financial issues, make sound financial decisions using this knowledge, improve the financial situation of individuals and society, and participate more effectively in economic life. Financial literacy encompasses the financial knowledge and skills that affect short- and long-term financial decision-making to improve an individual's quality of life and maximise economic well-being (Lusardi & Mitchell, 2013; Lusardi, 2019). That is, financial literacy plays an important role in enabling individuals to make financial decisions that can increase their future well-being (Setiawan & Saputra, 2021) by combining knowledge, skills, and attitudes related to financial management (Purwidiyanti & Tubastuvsi, 2019). According to Chaidir et al. (2020), financial literacy refers to the ability and confidence required to make the right decisions in financial management. Various factors affect an individual's level of financial literacy, including education level, financial experience, cultural background, and social environment (Lestari et al., 2020; Zaky & Zainuddin Hamidi, 2022). Financial literacy is critical in consumer behaviour (Karakurum-Ozdemir et al., 2019) by enabling individuals to make more rational consumer decisions, analyse prices, and consciously avoid financial risks. Research into financial literacy generally focuses on specific communities, such as students, households, and various professional groups. In tourism expressly, financial literacy studies are limited to students (Karadeniz et al., 2018; Arquero et al., 2024) and managers (Novokmet & Zalic, 2017), with no research on foreign tourists.

Financial literacy is a cornerstone of sound financial decision-making and overall economic well-being. Lusardi and Mitchell (2011b) show that financial literacy is vital for effective retirement planning, demonstrating that inadequate financial knowledge can lead to insufficient retirement preparation. Their research highlights the necessity of enhancing financial literacy to improve retirement outcomes. In their comprehensive OECD pilot study, Atkinson and Messy (2012) find significant variations in financial literacy across countries. They underscore the need for standardised measures to effectively compare financial

¹ <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-Istatistikleri-IV.-Ceyrek:-Ekim---Aralik,-2023-53661>>.

knowledge, attitudes, and behaviours globally, advocating for tailored financial education programs. Hastings, Madrian, and Skimmyhorn (2013) explore the broader implications of financial education and show that greater financial literacy leads to better economic behaviours, such as increased savings and more prudent borrowing. Their study suggests that financial education is critical for enhancing financial decision-making and economic stability. From their meta-analytic review, Fernandes, Lynch and Netemeyer (2014) confirm the link between financial knowledge and prudent financial behaviours. They demonstrate that financial literacy interventions can significantly improve individuals' ability to manage debt and plan for the future, promoting financial well-being. Xiao et al. (2014) investigate the long-term benefits of financial education for college students, finding that early financial literacy significantly influences future financial behaviours, such as budgeting, saving, and investing. Their findings highlight the long-lasting benefits of early financial education. Lusardi and Tufano (2009) examine the implications of debt illiteracy, finding that a lack of debt knowledge contributes to over-indebtedness, whereas increasing debt literacy can help mitigate financial distress. Cole, Sampson, and Zia (2011) identify financial knowledge as a crucial factor driving the demand for financial services in emerging markets, underlining its role in increasing financial inclusion. Klapper, Lusardi, and Panos (2012) explore the impact of financial literacy during economic crises, finding that higher levels of financial knowledge can help individuals navigate financial downturns more effectively. Van Rooij, Lusardi, and Alessie (2011) demonstrate that financial literacy is a significant determinant of stock market participation. This suggests that financially knowledgeable individuals are more likely to invest in stocks and diversify their portfolios. Disney and Gathergood (2013) investigate the influence of financial literacy on consumer credit portfolios, arguing that individuals with higher financial literacy are better at managing their credit and avoiding high-cost borrowing options. Their findings underscore the importance of financial education in promoting prudent credit use. Guiso and Jappelli (2008) show that financially literate individuals maintain better-diversified investment portfolios, thus reducing their susceptibility to financial losses. Yoong (2011) discusses the application of behavioural economics to improve the efficacy of financial education programs. Financial literacy interventions can be more effective in fostering better financial decision-making by addressing behavioural biases. Brown and Graf (2013) explore the role of financial literacy in retirement planning in Switzerland, demonstrating that individuals with higher financial literacy are better prepared for retirement and enjoy greater financial security. Lusardi and de Bassa Scheresberg (2013) analyse the relationship between financial literacy and high-cost borrowing in the United States. They find that individuals with lower financial literacy are more likely to engage in costly borrowing practices, emphasising the need for financial education to prevent high costs. Calvet, Campbell, and Sodini (2007) assess the welfare costs of household investment mistakes and conclude that higher financial literacy significantly reduces the likelihood of making costly investment errors, thereby improving household welfare.

These studies collectively underscore the critical importance of financial literacy in shaping financial behaviours and decision-making processes. The evidence strongly

suggests that improving financial literacy through targeted education programs can lead to better financial outcomes, reduced economic vulnerability, and enhanced overall financial well-being. It also indicates that it may be valuable to consider choices with economic costs, such as vacation planning, about financial literacy. That is tourists with high financial literacy, regardless of their country of origin, can make better vacation decisions, optimise their choices, and do so together with technology. In addition, because financial literacy leads to rationality, impulsivity may decrease. Finally, given the confidence from making rational decisions, greater financial literacy can increase the intention to revisit. The fact that these variables have yet to be tested by examining foreign tourists from different countries is an important gap in the field.

The rapid development of global tourism has increased competition among tourism destinations (Quoquab et al., 2021; Giannopoulos et al., 2021). Therefore, understanding tourists' future behavioural intentions is critical to achieving success in the industry (Chen & Tsai, 2007). A strategic step to increase destination attractiveness and improve vacation experiences is identifying the criteria tourists evaluate when choosing destinations (Jang & Feng, 2007; Li et al., 2018). Understanding the root causes of tourists' revisit intentions can build long-term customer relationships and increase customer loyalty (Ndubisi, 2007) while simultaneously managing consumers' decision-making processes and reducing the search for alternative products and services (Hollowell et al., 2019). Financial literacy is a significant indicator of tourists' ability to evaluate prices and tickets before choosing tour destinations (Chen & Volpe, 1998; Mandell, 2008). Financial literacy can affect tourists' decision-making processes while choosing future destinations. More specifically, tourists with high financial literacy levels are more likely to visit similar tourist destinations as their loyalty to previously visited tourist attractions increases (Suryaningsih et al., 2023). However, insufficient research on how financial literacy affects tourists' intention to revisit. Previous studies suggest that tourist satisfaction positively affects revisit intention (Gim, 2018; Kanwel et al., 2019; Rahman et al., 2018). Research indicates that tourists who revisit a destination tend to stay longer, participate more in activities, are more satisfied, and share their experiences positively. These repeat visitors also tend to incur lower marketing costs than first-time visitors (Lehto et al., 2004; Zhang et al., 2018). Previous research indicates that financial literacy comprises three dimensions: financial knowledge, attitude, and behaviour (Khan et al., 2022; Kumar et al., 2023; Çera et al., 2020; Ahmetoğulları, 2022). Studies have examined the effects of each dimension separately and together, and the relationship between financial literacy and intention to recommend and intention to revisit, which measure tourist loyalty (Boz & Ahmetoğulları, 2023; Suryaningsih et al., 2023).

Chen and Tsai (2007) investigate the impact of destination image and evaluation factors on tourists' behavioural intentions. They find that financial information and experiences are important determinants of tourist satisfaction and revisit intentions. Hsu and Kang (2007) consider the role of financial information and planning in examining the impact of tourist motivations and behaviours on their intention to revisit. In the study, financial knowledge and planning have positively influenced tourist motivations and behaviours, determining tourists' intention to revisit. From their general discussion of the impact of

financial literacy on economic decisions, Lusardi and Mitchell (2014) conclude that it may also influence travel decisions and spending behaviour. Kozak (2001) examines the factors determining tourists' revisiting a destination, reporting that tourist satisfaction, experiences gained, and financial information are all important. In their quantitative study on the participation of bank employees, Ahmetoğulları and Arabacı (2021) found that financial literacy increases the intention to purchase financial products and services. More specifically, as financial literacy increases, purchase intention increases. Ahmetoğulları (2022) finds a significant positive relationship between financial attitude, financial capability, and online purchasing behaviour. Financial attitude may play an important role in purchase or usage intention.

Given this prior research, the following three hypotheses can be proposed based on the expectation that the revisit intentions of tourists visiting Antalya can be related to their financial literacy:

H1: Increased financial knowledge increases intention to revisit Antalya.

H2: Increasing financial attitude increases intention to revisit Antalya.

H3: Increasing financial behaviour increases the intention to revisit Antalya.

2.2. The Relationship between Financial Literacy and Impulsivity

Research on consumers' impulsive buying behaviour since the 1950s has focused on understanding how impulsive buying decisions affect consumption. Impulsive behaviour is a personal trait defined as acting quickly without prior thought or conscious judgment (Moeller et al., 2001). Impulse buying refers explicitly to making an unplanned purchase without careful consideration or rational decision-making due to a strong stimulus (Iyer et al., 2019; Ahn et al., 2020). Impulsive buying has three main characteristics: being unplanned, being under the influence of exposure to a stimulus, and being an instantaneous decision (Piron, 1991). Emotional reactions, sudden needs, or environmental factors usually cause this behaviour. Impulsive buying behaviour refers to the unplanned desire to purchase without considering the need or reason for the purchase (Ahn et al., 2020). Such behaviours are an important component of consumption in the tourism sector (Hanks & Mattila, 2014). In particular, there has been an increase in spontaneous decision-making regarding which destination to visit (Zalatan, 2004). Such tourists consciously avoid making long-term plans to enjoy instant travel experiences (Kah & Lee, 2014). This suggests that the concept of impulsive travel intention is needed, whereby tourists' destination choice decisions are mostly spontaneous, unconscious, and often driven by a strong desire to travel (Ahn et al., 2020; Yao et al., 2021; Li et al., 2021). Impulse buying is also an important part of tourists' purchases at the destination (Hanks & Mattila, 2014), with one study reporting that approximately 60% of tourists engage in impulsive purchasing behaviour (Liu et al., 2022). The tourism literature suggests people have limited knowledge about impulse buying concerning their tourism experiences (Ahn et al., 2020; Lu & Su, 2018). Thus, more research is needed to better understand consumers' decision-making processes and purchase

behaviours in the tourism sector. For instance, tourists' impulse buying tendencies offer opportunities for tourism businesses to increase revenue and shape the tourist experience (Ahn et al., 2020).

Financial literacy and its sub-dimensions (financial knowledge, financial attitude, financial behaviour) are important determinants of decision-making. It is also a concept that has an opposite relationship with impulsivity, one of the human behaviours. In this context, there are many direct or indirect studies on the field. Paylan and Kavas (2022) find a significant relationship between financial literacy and impulsive buying. They conclude that improving financial literacy can strengthen savings tendencies and reduce compulsive and impulsive buying behaviours. From their study of Generation Z in Indonesia, Ayuningtyas and Irawan (2021) find that higher financial literacy significantly reduces impulsive consumption. Furthermore, financial literacy significantly reduces impulsive purchasing behaviour through self-control. These findings show how financial literacy influences individuals' shopping and spending habits. The details and conclusions of this study are likely to be beneficial in understanding and managing the relationship between financial literacy and impulsivity. Studies examining the relationship between financial literacy and impulsivity have focused on how individuals' financial knowledge and skills affect their ability to control impulsive spending.

Researchers have often explored the psychological factors and behaviours influencing financial decision-making processes. For example, individuals with low financial literacy tend to exhibit more impulsive spending tendencies and save less. Key sources include Kahneman's 1974 study "Prospect Theory: An Analysis of Decisions Under Risk" and Lusardi and Mitchell's (2011b) study "Financial Literacy and Retirement Planning in the United States." Both these studies highlight the significant role of financial literacy in personal financial decision-making processes, particularly how it can help individuals make more informed choices regarding impulsive spending. Impulsivity is a psychological concept that refers to the tendency to make decisions based on instant gratification and impulse. Academic studies consider impulsivity a significant factor in financial decision-making, particularly regarding impulsive spending and insufficient saving. Financial literacy education and awareness initiatives can help individuals control impulsive spending and make better financial decisions. Furthermore, more detailed and comprehensive research on the relationship between financial literacy levels and impulsivity is crucial. Hence, understanding the factors affecting tourists' impulsive tendencies is of great academic importance. Just as there may be a relationship between impulsivity and destination revisiting, there may also be a relationship between financial literacy and impulsivity.

Accordingly, the following four hypotheses can be proposed:

H4: Increased financial knowledge reduces impulsivity.

H5: Increasing financial attitude reduces impulsivity.

H6: Increasing financial behaviour reduces impulsivity.

H7: Increased impulsivity increases the intention to revisit Antalya.

2.3. Technology Use and Intermediary Regulatory Relationships

The internet has become a basic need for billions of users. As the technology develops, it has evolved towards mobile and web 4.0 applications, while marketing innovations have turned to applications. Billions of opinions are shared on social networks daily, transcending geographical distances and enabling people to interact (Mostafa, 2019). Consumer websites now play a key role in marketing and public relations activities to reach a wide range of consumers worldwide. The hospitality and tourism industry has seen increasing consumer demand for technology and the rapid development of consumer-oriented technologies. This has led to the availability of various technological applications despite tourism's human-centred nature (Shin & Jeong, 2020). Advances in information technology have led to significant changes in both tourism supply and demand in the tourism market (Januszewska et al., 2015: 66). The use of technology has had a broad impact on the sector by significantly improving operational processes (Law et al., 2019). In particular, technological applications, such as reservation and facility management systems, have become the main tools to increase tourism business efficiency (Joyce, 2013). In addition, social media platforms have become particularly important for pre-travel planning, decision-making, and information sharing (Khatri, 2019). Social media is a platform that people use to search and share information, interact socially, and become part of a social network (Kavanaugh et al., 2005; Whiting & Williams, 2013). Tourism and hospitality marketers and investors use social media platforms as an effective marketing tool (Freberg et al., 2011). Through social media platforms, tourists can examine the real experiences of other users before consuming products and services, thereby shaping their purchasing behaviour (Alkara, 2021: 416). Thus, touristic consumers can affect the preference rates of tourism businesses by unknowingly reaching large audiences through their social media posts (Eryılmaz & Şengül, 2016: 33). These posts, images, and videos enable individuals and brands to interact more and reach further within a social network (Lipsman et al., 2012). Thus, technological innovation is expected to continuously change the hospitality and tourism industry and become integral to it (Law et al., 2019).

Financial literacy is defined as the ability of individuals to know financial matters, understand financial concepts, and make financial decisions (Lusardi & Mitchell, 2011a). The rapid development of technology in today's world has brought about significant changes and opportunities in this field. This study explores the effects of technology on financial literacy based on studies in the literature. One of the most important contributions of technology to increasing financial literacy is providing quick and easy access to information. Lusardi and Mitchell (2014) note that the widespread use of the Internet has democratised access to financial information. For example, Chen and Volpe (1998) find that providing online financial education materials to university students increases financial knowledge. Digital tools like mobile banking and budgeting applications allow individuals to manage their financial transactions and planning more effectively. Kolodinsky and Lee (2016) report

a positive relationship between the use of mobile banking applications and financial confidence. The data analytics and personalised recommendations these tools offer to enhance individuals' financial awareness (Dholakia & Rego, 2019). Digital financial services are a significant factor in increasing financial inclusion. Mobile payment systems and digital wallets offer significant advantages, particularly for individuals without bank accounts and limited access to financial services. Demirguc-Kunt and Klapper (2013) find that mobile financial services increase financial inclusion among disadvantaged populations. Such digital solutions reduce societal inequalities and enable broader access to financial services. Artificial intelligence and machine learning technologies analyse users' financial behaviours, enabling them to make more informed decisions. Huang and Zepeda (2013) find that applications analysing consumers' spending habits help improve their budgeting and savings skills. These applications assist users in optimising their financial planning.

On the other hand, the impact of technology on financial literacy is not solely positive because the widespread adoption of digital financial services increases fraud and security risks. Harasim (2016), for example, reports increasing cases of digital fraud, highlighting the need for users to develop security knowledge and high technological literacy. Therefore, financial literacy education programs should address digital security issues comprehensively. Technology is crucial in enhancing financial literacy, such as rapid access to information, digital financial tools, increased financial inclusion, personalised financial advice, and data analytic technologies. However, digital security risks should be noticed. In particular, it is essential for financial literacy programs to cover technology use and security knowledge comprehensively.

Financially literate individuals can use digital payment technologies to keep track of their travel expenses, manage their spending, and maintain better financial records. These technological developments also offer new opportunities to increase financial literacy (Garg & Singh, 2018; Goyal & Kumar, 2021). Digital applications and platforms can provide easier access to financial knowledge, provide financial planning tools, and assist individuals in making financial decisions (Karakurum-Ozdemir et al., 2019). Ahmetoğullari (2022) shows that technology use has a significant and positive effect on online purchasing behaviour and plays a mediator role in the relationship between financial literacy and the intention to revisit a destination. Technology enables information access, while financial planning and budgeting tools, digital payments, and personalised financial advisory services can enhance the impact of financial literacy on destination trips. For example, digital payment methods allow tourists to make secure and fast payments during their travels. Financially literate individuals can use digital payment technologies to easily track travel expenses, manage spending, and better organise their financial records. This can increase their intention to revisit a destination. Technology can provide interactive and personalised financial literacy education. Mobile applications, online learning platforms, and digital games can help individuals increase their financial knowledge and better manage travel expenses. Mobile budgeting apps and digital wallets enable tourists to manage travel expenses better. Through technology-supported budgeting and expense tracking, financially literate individuals can reduce the risk of budget overruns during travels, supporting their

intention to revisit a destination. Digital payment methods facilitated by technology allow tourists to make secure and fast payments during their trips. This can increase their intention to revisit a destination.

Ottaviani and Vandone (2016) find that impulsivity mediates the relationship between financial literacy and borrowing decisions. Their study also highlights a significant negative association between financial literacy and impulsivity. Zheng et al. (2024) demonstrate the importance of technology use in the intention of tourists in China to revisit the destination. In particular, smart technology usage significantly increases the intention to revisit the destination. Boz and Ahmetoğulları (2023) find a positive relationship between the financial capabilities of foreign tourists visiting Alanya and their intention to recommend the destination. They also report that technological applications like social media can moderate this relationship. More specifically, when social media use is low, financial skills, similar to financial literacy, significantly affect the intention to recommend the destination to others. However, when social media use is medium or high, financial abilities significantly increase the intention to recommend the destination.

Although these findings demonstrate the critical role of social media as a technological tool, they may also indicate that technology use may also be a critical regulator overall. Indeed, many studies have investigated the mediating role of impulsivity in the relationship between financial literacy and intention to revisit. For example, Smith and Jones (2018) find that financial literacy among tourists mediates the impact of impulsivity on travel spending. In their study of the influence of financial literacy on impulsivity, Lee et al. (2020) show that financial literacy is positively correlated with intention to revisit. Jones and Brown (2019) find that financial literacy education can reduce tourists' impulsivity and increase their intention to revisit. Overall, these studies underscore the importance of impulsivity as a mediating factor in the relationship between financial literacy and intention to revisit. Smith and Johnson (2019) examine the regulatory role of technology use on the indirect relationship between financial literacy and intention to revisit. They find that technology use can influence the relationship between financial literacy levels and intention to revisit. For example, social media platforms, as one of the technological tools, provide users with the opportunity to access financial information and receive investment advice (Ahmetoğulları and Boz, 2023). Thus, effective use of technology can increase financial literacy levels. Technology use may be related to financial literacy, impulsivity, and destination revisiting in this context.

No previous study has specifically examined the effect of financial literacy on destination revisiting via impulsivity or the moderating role of technology in this interaction. Accordingly, the following seven novel hypotheses can be proposed:

H8: Impulsivity mediates the effect of financial knowledge on the intention to revisit Antalya.

H9: Impulsivity mediates the effect of financial attitude on intention to revisit Antalya.

H10: Impulsivity mediates the effect of financial behaviour on the intention to revisit Antalya.

H11: Technology use moderates the effect of financial literacy on the intention to revisit Antalya. That is, the effect of financial literacy on the intention to revisit Antalya varies according to low and high technology use. Specifically, as technology use increases, the impact of financial literacy on the intention to revisit increases.

H12: Technology use moderates the effect of financial literacy on impulsivity. That is, the effect of financial literacy on impulsivity varies according to low and high technology use. Specifically, as technology use increases, the impact of financial literacy on impulsivity increases.

H13: Technology use moderates the effect of impulsivity on the intention to revisit Antalya. That is, the effect of impulsivity on the intention to revisit Antalya varies according to low and high technology use. Specifically, as technology use increases, the impact of impulsivity on the intention to revisit increases.

H14: Technology use moderates the effect of financial literacy on intention to revisit Antalya via impulsivity.

3. Data and Methodology

3.1. Purpose and Importance of the Study

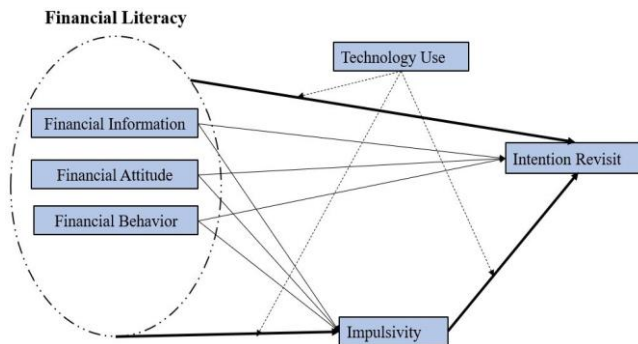
Tourism has recently become one of Türkiye's most significant sources of revenue. Especially during the summer, Antalya province receives significant foreign currency inflows from the many international tourists. Current figures indicate that tourist numbers and revenue are at their highest level. Given the sector's importance, it is worth examining how many tourists arrive from particular countries to visit Antalya, one region that attracts the most tourists. It is also important for the tourism sector and Türkiye generally to determine whether these tourists intend to revisit based on the service provided. The present study fills an important gap by examining the impact of impulsive behaviours and the role of financial literacy, which are predicted to affect revisit intention for Antalya. Tourists with a high level of financial literacy, which consists of financial knowledge, financial attitudes, and financial behaviour, are expected to make economic decisions rationally and use cost-benefit analysis to evaluate better whether the region is worth revisiting compared to alternative tourist destinations. Moreover, impulsive behaviour is also predicted to play an important role in determining revisit intention. Hence, the present study brings a different perspective to the literature and provides important practical information for politicians and businesses. The study also makes a novel contribution by examining the individual effects of financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour on revisit intention via impulsivity. The study functionalised the latent variable of financial literacy using the observed variables formed from the mean scores of financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour. It also contributes to the literature by examining the moderating role of technology use in the effect of financial literacy on revisit intention via impulsivity. The study measures technology use as a continuous variable of three items and is analysed by cluster analysis into low and high-technology use groups.

Previous studies show that impulsivity has a negative relationship with financial literacy. Financial literacy has an important effect on the intention to revisit a region. In the literature, impulsivity generally focuses on emotions and financial literacy, particularly rationality. However, it is quite difficult to determine how these two negatively related concepts can combine to affect the intention to revisit a region. Indeed, few studies have examined the effect of specific tourist experiences and momentary situations rather than economic dimensions to show how these two opposing concepts can balance each other and have a combined effect. As a result, although overlooked in prior studies, we suggest that impulsivity could be a key factor influencing intentions to revisit.

3.2. Research Model

Figure 1 presents the hypothetical model used in the study, showing the causal relationships between the variables and the mediated and moderated model.

Figure: 1
Hypothetical Research Model



This study uses a model in which direct and indirect causal relationships are moderated. The study tests two models. The first model, indicated by the bold solid lines in Figure 1, examines the effect of financial literacy as a unitary variable on revisit intention via impulsivity and treats the moderating role of technology use in this interaction (indicated by dashed lines) separately and holistically. The second model, indicated by non-bold solid lines, examines the individual effects of the three dimensions of financial literacy (financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour) on impulsivity and revisit intention and the mediating role of impulsivity (indicated by dashed lines).

Structural equation modelling (SEM) is a powerful statistical technique for understanding and testing complex relationship structures among latent variables (Byrne, 2010). SEM enables simultaneous analysis of multiple dependent and independent variables, including indirect and direct effects. It also uses fit indices (e.g., CFI, TLI, and RMSEA) to evaluate the model's fit, meaning the congruence of theoretical concepts to the empirical data (Kline, 2015). Hence, SEM provides a flexible analytical method whereby researchers

can analyse the relationships among observed variables and uncover the effects of unobserved latent variables (Schumacker & Lomax, 2016).

The present study tests two models in which direct and indirect causal relationships are moderated by technology use. The first model examines the effect of financial literacy as a unitary variable on revisit intention via impulsivity and the moderating role of technology use (indicated by dashed lines in Figure 1) both separately and holistically. The second model examines the individual effects of the three dimensions of financial literacy (financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour) on impulsivity and revisits intention and the mediating role of impulsivity in this relationship. SEM provides a valuable framework for deeper analysis of the complex relationships between financial literacy and behavioural intentions.

3.3. Population and Sample of the Study

The study population consists of foreign tourists visiting Antalya, one of Türkiye's most important mass tourism destinations. Regarding country of origin, the largest group were Russian, British, German, and Polish passport holders. Accordingly, the study sample was based on this distribution. The participants were selected by convenience sampling, which is highly advantageous for researchers in terms of time and cost efficiency. This method allows researchers to collect data from individuals who are easily accessible and willing to participate, thereby enabling quick access to a large pool of participants (Etikan et al., 2016). Convenience sampling is preferred when rapid and low-cost data collection is crucial, such as preliminary studies or pilot projects (Bornstein et al., 2013). However, it is important to acknowledge its limitations, particularly regarding the generalizability and representativeness of the sample (Acharya et al., 2013).

The data were collected by face-to-face surveys between November and December 2023. During this period, 5,009,101 foreign tourists entered Türkiye, of whom 2,485,643 entered Antalya². The survey questions were translated into Russian, English, German, and Polish to collect data from the four largest nationality groups, which became the unit sample. The minimum sample size for the study was 385, with a 95% confidence interval and a 5% margin of error. As a general rule of thumb for determining sample size, it is sufficient to reach a sample size of five to ten times the number of statements in the survey (Hair et al., 2010). Given that the questionnaire had 20 items, 200 participants were sufficient for validity. It was also thought that increasing the sample size would increase the generalizability and statistical power of the findings. Hence, 600 potential participants were invited to participate. Of these, 27 refused to participate, while the data from 25 were eliminated due to incomplete or incorrect answers. Thus, the statistical analysis was conducted on data from 553 participants.

² <<https://yigm.ktb.gov.tr/TR-9851/turizm-istatistikleri.html>>.

3.4. Data Collection Tools

A questionnaire form was preferred as the data collection tool. Questionnaires present items in a predetermined order and structure to collect information about the participants' behaviours, beliefs, or attitudes in a research context on a specific topic (Büyüköztürk et al., 2014: 124). Financial literacy was measured using the 12-item three-dimensional scale of Khan et al. (2022), with four statements for each dimension (financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour). Impulsivity was measured using the three-item scale of Kumar et al. (2023). Technology use was measured using the three-item scale developed by Ahmetoğulları (2022). Revisit intention was calculated using the three-item scale developed by Zeithaml et al. (1996) and adapted by Akgün et al. (2020). The study asks seven sociodemographic questions. Participants responded to all items using a five-point Likert scale (1=Strongly disagree, 2=Disagree, 3=Somewhat agree, 4=Agree, 5=Strongly agree). Hypothesis testing and evaluation were performed in the analyses at a significance level of 5% and a confidence interval of 95%. The survey data was analysed using SPSS 27 and AMOS 26 programs.

The scale statements, obtained from the original English sources, were translated from English into the other three survey languages with the assistance of three expert academics and translators, considering language differences. The technology usage scale, coming from a Turkish source, was translated into four languages with the help of expert translators to ensure accuracy and appropriateness across different language variations.

Despite these translation procedures, it is crucial to determine whether the average scores of each variable in the study differ across survey languages to assess the potential impact of linguistic variations on the variables. Significant differences in variable scores based on survey languages indicate potential variations in how the variables are perceived across different linguistic contexts. Such findings could limit the validity and generalizability of the survey results. Accordingly, ANOVA tests were conducted to determine whether the study variables differed significantly across the four survey languages. The results indicated no significant difference between Russian and English but significant differences between German and Polish and the other languages within each language group. This can primarily be attributed to the limited number of participants, as the sample size for German and Polish tourists was below 30, which limits the validity of the findings. Therefore, the survey findings presented below are predominantly based on the English and Russian participants to ensure more robust and reliable conclusions.

4. Findings

4.1. Descriptive Statistics

The descriptive statistics of the demographic variables are shown in Table 1. To ensure the assumption of normality in the research data, kurtosis and skewness values were examined. The values of each hypothesised variable were distributed between -1 and +1. This conformed to the range of values widely accepted in social science as indicating

normality (between +1.5 and -1.5) (Tabachnick & Fidell, 2013; George & Mallery, 2016). Because the kurtosis and skewness values of the data were within the limits accepted in the literature and the sample size was sufficient (N=553), the study variables can be assumed to follow a normal distribution.

The participants' ages ranged between 18 and 25 years. Regarding education level, 4.2% of participants completed primary school, 43.4% high school, 32.2% undergraduate higher education, and 20.3% postgraduate. Regarding individual income, 31.1% of the participants had an income of \$2000 or less, 43.9% had an income of \$2001-4000, 11.6% had an income of \$4001-6000, 4.5% had an income of \$6001-8000, and 8.9% had an income of \$8001 or more. Regarding profession, 9% were students, 2.5% were academicians, 13.4% were managers, 6.5% were entrepreneurs, 42.5% were private sector employees, and 26% were public sector employees. Regarding the reasons for choosing Türkiye as a holiday destination, 2.5% preferred Türkiye for business, 44.7% for economic convenience, 6.9% for visiting relatives and friends, 0.5% for health purposes, and 45.4% for other reasons. Regarding marital status, 48.6% were married, and 51.2% were single. Regarding gender, 49.4% were female and 50.6% male, while 31.3% of participants took the survey in Russian, 63.1% in English, 2.2% in German, and 3.4% in Polish.

Table: 1
Descriptive Statistics for Demographic Variables (N=553)

Age			Education			Income		
	f	%		f	%		f	%
18-25	119	21.5	Primary school	23	4.2	2000 \$ or less	172	31.1
26-35	167	30.2	High school	240	43.4	2001-4000 \$	243	43.9
36-45	125	22.6	Undergraduate	178	32.2	4001-6000 \$	64	11.6
46-55	78	14.1	Graduate	112	20.3	6001-8000 \$	25	4.5
56 and above	64	11.6	Total	261	100.0	8001 \$ or more	49	8.9
Occupation			Reason for Choosing Türkiye			Marital Status		
	f	%		f	%		f	%
Student	50	9.0	Business	14	2.5	Married	269	48.6
Academician	14	2.5	Economic suitability	247	44.7	Single	283	51.2
Manager	74	13.4	Visiting friends and relatives	38	6.9	Total	553	100.0
Entrepreneur	36	6.5	Health	3	0.5	Gender		
Private sector employee	235	42.5	Other	251	45.4	Female	280	49.4
Public sector employee	144	26.0	Total	553	100.0	Male	273	50.6
Survey Language								
Russian	173	31.3						
British	349	63.1						
German	12	2.2						
Polish	19	3.4						

4.2. Common Method Variance

Common method bias poses a significant challenge in research methodology, particularly when all variables are collected simultaneously, potentially leading to distorted outcomes and misleading interpretations (Podsakoff et al., 2003). This concern is exacerbated when a study measures dependent, independent, mediating, and moderating variables concurrently, as observed in the present study (Malhotra et al., 2006). Common method bias can introduce systematic Type 1 and Type 2 measurement errors, casting doubt on the accuracy and integrity of the relationships between key variables (Chang et al., 2020).

Employing robust methodologies to mitigate these risks and enhance the study's rigour was imperative. In this context, Harman's single-factor test is favoured due to its effectiveness in combating the common methodological bias in empirical research (Podsakoff et al., 2003). The application of this method involved subjecting all indicators measuring the continuous study constructs to a factor analysis using the principal axis factoring technique. Successful mitigation of common method bias hinges on ensuring that a single factor accounts for less than 50% of the total variance, as recommended by seminal studies (Harman, 1960; Podsakoff et al., 2003). This criterion was met in the present study, with the largest factor explaining only 17.656% of the total variance, thus affirming the absence of common method variance issues and demonstrating the robustness of the research findings.

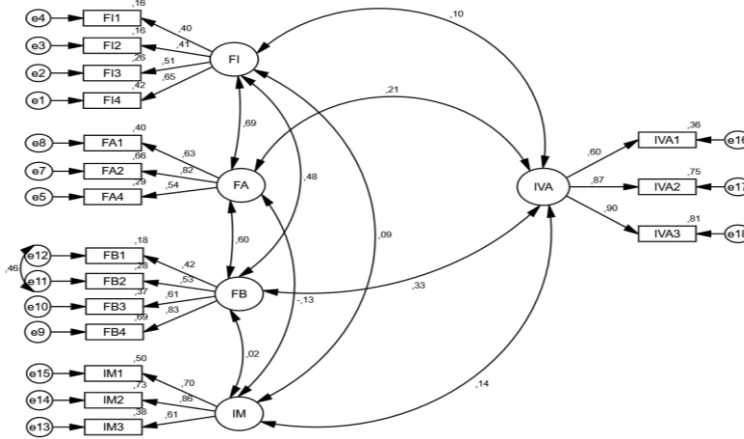
Harman's Single Factor Test aims to address and detect common method bias in research studies by examining its underlying logic (Harman, 1960). It is based on the premise that when respondents complete a survey, a single method or source can influence their responses to various items, potentially leading to overestimating or underestimating relationships among the variables. Harman's Single Factor Test is a valuable tool for researchers to evaluate and mitigate the impact of common method bias, enhancing the validity and reliability of their findings in empirical research.

4.3. Reliability and Validity

4.3.1. Confirmatory Factor Analysis Findings

Confirmatory factor analysis (CFA) is a widely employed statistical method in psychometric research for evaluating the fit of a predefined measurement model to empirical data to confirm the predicted underlying relationships between observed variables and latent constructs (Kline, 2015). Before constructing the structural equation model of the study variables, confirmatory factor (CFA) analysis was conducted between the latent variables to test the measurement model of five latent variables and 18 statements. The maximum likelihood method was used based on the normality assumption. Figure 2 presents the CFA results. It is recommended that item factor loadings that fall below the minimum limit of 0.32 recommended in the literature (Hair et al., 2010) should be removed from further analysis. In addition, to approximate the model fit perfection, a modification was made between the error terms e11-e12 with the highest covariance. Among the observed variables representing the latent variable of financial attitude (FOT), one item (FTUTc - "*After making a decision about money, I tend to worry too much about my decision*") was excluded from the analysis because its factor loading was below the specified limit. When the CFA was repeated without this item, the standardised factor loadings (SFL) of all the remaining latent and observed variables were well above the critical threshold of 0.32, so no other items were removed.

Figure: 2
CFA Results for the Measurement Model



In addition, the goodness of fit values with one modification indicated an excellent fit (chi-square (χ^2) = 312.082; degrees of freedom (sd)=108; $p < 0.001$; $\chi^2/sd = 2.890$; CFI = 0.924; GFI = 0.938; SRMR = 0.0600; RMSEA = 0.059). Thus, the data validated the proposed measurement model. Table 2 presents the standardised/non-standardised factor loadings, standard errors, critical ratio (C.R.) values, and significance levels for the measurement model.

Table: 2
CFA Model Results

	β_0	β_1	S.E.	C.R.	P
FI4 <- FI	0.652	1			
FI3 <- FI	0.506	0.82	0.099	8.27	***
FI2 <- FI	0.406	0.61	0.086	7.058	***
FI1 <- FI	0.395	0.618	0.089	6.914	***
FA4 <- FA	0.536	1			
FA2 <- FA	0.815	1.612	0.148	10.912	***
FA1 <- FA	0.634	1.098	0.108	10.142	***
FB4 <- FB	0.829	1			
FB3 <- FB	0.612	0.828	0.072	11.536	***
FB2 <- FB	0.528	0.574	0.056	10.305	***
FB1 <- FB	0.421	0.424	0.051	8.378	***
IM3 <- IM	0.614	0.853	0.069	12.331	***
IM2 <- IM	0.856	1.243	0.098	12.658	***
IVA1 <- IVA	0.598	1			
IVA2 <- IVA	0.868	1.483	0.102	14.602	***
IVA3 <- IVA	0.900	1.377	0.095	14.494	***
IM1 <- IM	0.704	1			

β_0 : Standardized factor loadings, β_1 : Unstandardized factor loadings. ***: $P < 0.001$.

Table 2 shows that the factor loadings of the observed variables belonging to the measurement model's structure of five latent variables were all significant. In financial knowledge (FI), $\beta_0 = 0.395$ for fi1; $\beta_0 = 0.406$ for fi2; $\beta_0 = 0.506$ for fi3; and $\beta_0 = 0.652$ for

fi4. In financial attitude (FA), $\beta_0 = 0.634$ for fa1; $\beta_0 = 0.815$ for fa2; and $\beta_0 = 0.536$ for fa4. In financial behavior (FB), $\beta_0 = 0.421$ for fb1; $\beta_0 = 0.528$ for fb2; $\beta_0 = 0.612$ for fb3; and $\beta_0 = 0.829$ for fb4. In addition impulsivity $\beta_0 = 0.704$ for im1, $\beta_0 = 0.856$ for im2, and $\beta_0 = 0.614$ for im3. Finally, revisit intention (IVA) are $\beta_0 = 0.598$ for iva1; $\beta_0 = 0.868$ for iva2; and $\beta_0 = 0.900$ for iva3.

4.3.2. Assessment of Reliability and Validity in Measurement Models

Average Variance Extracted (AVE), Composite Reliability (CR), Cronbach's Alpha (CA), Average Shared Variance (ASV), and Maximum Shared Variance (MSV) are widely used reliability and validity measures in SEM and psychometric assessment. AVE reflects the extent to which a latent variable extracts variance from its corresponding indicators, with values ideally exceeding 0.50 to indicate convergent validity. CR assesses the internal consistency of a latent variable, with values above 0.70 to indicate reliability. Cronbach's Alpha serves a similar purpose in measuring reliability but is determined based on the intercorrelations among scale items. ASV and MSV evaluate the sources of variance shared among constructs in a model, with ASV measuring the average overlap between constructs and MSV measuring the maximum shared variance. Together, these indices demonstrate the robustness and validity of measurement models in research and are essential for ensuring the precision and accuracy of results in empirical studies. In the present study, the analyses were conducted using Microsoft Excel to determine whether the dimensions of the measurement model were met, precisely internal consistency (CA), combined reliability (CR), convergent validity (AVE), and divergent validity (MSV-ASV). The analysis results are shown in Table 3.

Table: 3
Convergence and Divergence Validity and Construct Reliability Results

	Mean	Cronbach Alfa	CR	AVE	MSV	ASV	FB	FI	IVA	IM	FA
FB	3.859	0.727	0.697	0.379	0.359	0.174	0.616				
FI	3.809	0.544	0.561	0.251	0.480	0.181	0.476	0.501			
IVA	3.698	0.831	0.838	0.640	0.110	0.046	0.332	0.102	0.800		
IM	3.009	0.759	0.772	0.535	0.020	0.011	0.025	0.085	0.142	0.732	
FA	4.051	0.695	0.705	0.451	0.480	0.225	0.599	0.693	0.211	-0.128	0.672

CR: Composite Reliability, AVE: Average Variance Explained, MSV: Maximum Shared Variance, ASV: Average Squared Shared Variance.

According to Table 3, the average variance explained (AVE) value for convergent validity of the measurement model ranges from 0.251 (Financial knowledge) to 0.640 (Revisit intention). Among the values, the financial knowledge variable is well below the threshold value ($0.251 < 0.50$). Although the financial behaviour variable is relatively close to the threshold value, it is below this value ($0.379 < 0.50$). When the convergence validity of the model is generally examined, it can be said that it is achieved for all variables except financial knowledge. On the other hand, both the maximum shared variance (MSV) and the square of the average shared variance (ASV) of each dimension have a value below the average variance explained (AVE) (Here, for financial knowledge, $AVE > ASV$ while $MSV > AVE$). It is also concluded that AVE's square root is greater than other factors' correlations (Here, the financial knowledge and attitude variables are not provided). Finally,

Cronbach's alpha values of the latent variables (0.544 to 0.931) and the combined reliability coefficients (0.561 to 0.838) indicate that reliability is generally ensured (Fornell & Larcker, 1981; Henseler et al., 2009: 300).

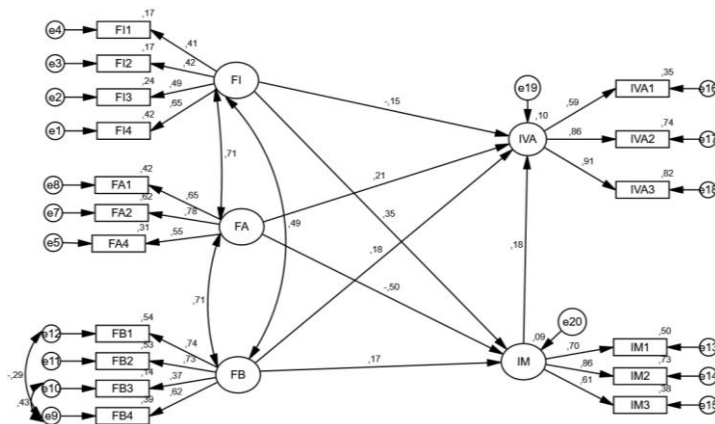
In light of all these, it can be said that the measurement model is reliable (Hair et al., 2013). On the other hand, except for the financial knowledge variable, the other variables are acceptable in terms of convergence and divergence validity, which are the two components of construct validity (Kline, 2016: 303; Jöreskog & Sörbom, 1993: 107; Byrne, 1998: 104). Although the construct validity conditions were not met for the financial knowledge variable, it was not excluded from the analysis because the t values of the relevant variable were significant, the standardised factor loadings were above 0.32, the reliability conditions were met, and the validity of the scale in the original (Kumar et al., 2023) was ensured.

4.4. Structural Equation Modeling and Testing Hypotheses

4.4.1. Direct Effects

SEM is a powerful statistical method used to analyse complex relationships between variables based on theoretical models. It enables researchers to evaluate measurement models (assessing the relationships between latent variables and their indicators) and structural models (examining the relationships among latent variables). One key advantage of SEM is its ability to simultaneously test multiple regression equations, making it suitable for assessing complex theoretical frameworks. After the measurement model to see the causal and mediated relationship between the variables in the study, the Structural Equation Model (SEM) is used to test the hypotheses. In this context, the SEM model results based on the hypothetical model of the variables are shown in Figure 3.

Figure: 3
SEM Model Results



As Figure 3 shows, the data confirmed the measurement model. Modifications between the error terms e9-e10 and e9-e12 were made to achieve a perfect fit, starting from the highest. Thus, the goodness-of-fit values of the model indicate an excellent fit (chi-square (χ^2) = 269.325; degrees of freedom (sd) = 107; $p < 0.001$; $\chi^2/sd = 2.517$; CFI = 0.939; GFI = 0.946; SRMR = 0.0543; RMSEA = 0.052). Table 4 presents the results for the hypotheses from the SEM analysis.

Table: 4
Results for Total Effects

	β_0	β_1	S.E.	C.R.	P	R ²	Hypothesis
IM <- FI	0.355	0.354	0.157	2.767	0.004	0.092	✓(H4)
IM <- FA	-0.502	-0.678	0.241	-3.146	0.000		✓(H5)
IM <- FB	0.172	0.179	0.118	1.708	0.073		Rejected(H6)
IVA <- FA	0.120	0.160	0.218	1.483	0.387	0.102	Rejected(H2)
IVA <- FB	0.216	0.223	0.103	2.030	0.050		✓(H3)
IVA <- FI	-0.085	-0.084	0.119	-1.311	0.409		Rejected(H1)
IVA <- IM	0.182	0.180	0.061	3.141	0.002		✓(H7)

β_0 : Standardized total regression coefficient, β_1 : Unstandardized total regression coefficient, ***: $P < 0.001$.

Regarding the direct effects in the model, Table 4 shows that financial information had a statistically significant positive effect on impulsivity ($\beta_0 = 0.355$; $p < 0.01$), whereas financial attitude had a significant negative effect ($\beta_0 = -0.502$; $p < 0.01$). Financial behaviour positively affected revisit intention ($\beta_0 = 0.216$; $p \leq 0.05$). Finally, impulsivity significantly positively affected revisit intention ($\beta_0 = 0.182$; $p < 0.01$). Thus, *increasing financial behaviour impacts the intention to revisit Antalya (H3)*, *financial information significantly impacts impulsivity (H4)*, *increasing financial attitude impacts impulsivity (H5)*, and *impulsivity impacts the intention to revisit Antalya (H7)* accepted. The variations in the impulsivity variable can be explained by financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour to the extent of 9.2%. Moreover, changes in the intention to revisit the destination can be explained by financial knowledge, financial attitude, financial behaviour, and impulsivity by 10.2%. On the other hand, financial behaviour had no significant effect on impulsivity ($\beta_0 = 0.172$; $p = 0.073$) (H6), while financial information ($\beta_0 = -0.085$; $p = 0.409$) (H1) and financial attitude ($\beta_0 = 0.120$; $p = 0.387$) (H2) had no significant effect on revisit intention. Thus, H1, H2, and H6 were rejected.

4.4.2. Indirect Effects

In mediation analysis, evaluating the presence of a mediating effect requires researchers first to determine whether the independent variable has a significant direct effect on the dependent variable. The researchers can then test for indirect effects, specifically the mediating variable's role in the relationship between the independent and dependent variables. Hayes (2008) emphasises the importance of this approach, highlighting the need for researchers to prioritise evaluating the relationship between independent and dependent variables to obtain accurate and consistent results in mediation analysis. It is essential to follow these steps carefully and sequentially to determine and interpret the mediating effect accurately. Several important alternative approaches have been suggested for evaluating the

mediating effect. For instance, Cai et al. (2011) and MacKinnon et al. (2007) indicate that the indirect effect can still be meaningful even when the independent variable has no significant direct effect on the dependent variable. Similarly, Preacher and Hayes (2004) argue that the indirect effect may be significant even when the total effect of the independent variable is nonsignificant. These studies underscore the importance of indirect pathways and the complexity of mediating effects, even when the direct effect is insignificant. These alternative perspectives provide a comprehensive evaluation of the mediating analyses.

Mediation analysis was conducted with 5000 bootstrap samples at a 95% confidence interval to examine the indirect effects between the variables. Paths whose confidence interval values do not contain zero (0) are considered statistically significant (Gürbüz, 2019). Table 5 presents the results showing the indirect effect of financial information, attitude, and behaviour on revisit intention via impulsivity.

Table: 5
Mediation Effect Results

	c'	β_1	β_0	S.E.	%95LLCI	%95ULCI	p	Hypothesis
IVA <- IM <- FB	0.191 (p=0.042)	0.223 (p=0.050)	0.032	0.026	-0.003	0.088	0.074	Partial \checkmark (H10)
IVA <- IM <- FA	0.282 (p=0.138)	0.160 (p=0.387)	-0.091	0.068	-0.293	-0.036	0.002	\checkmark (H9)
IVA <- IM <- FI	-0.148(p=0.190)	-0.084 (p=0.409)	0.064	0.042	0.014	0.173	0.003	\checkmark (H8)

LLCI: Confidence Interval Lower Level, ULCI: Confidence Interval Upper Level, β_0 : Unstandardized indirect effect, β_1 : Unstandardized total effect, c': Unstandardized direct effect.

Table 5 shows that financial behaviour had a significant positive effect at a 10% level on revisit intention via impulsivity ($\beta = 0.031$; $p \leq 0.10$), whereas financial attitude had a significant negative impact at a 5% level on revisit intention via impulsivity ($\beta = -0.091$; $p < 0.05$). Financial information significantly positively affected revisit intention via impulsivity at a 5% level ($\beta = 0.064$; $p < 0.05$). Thus, *financial information impacts intention to revisit Antalya via impulsivity (H8)*, *financial attitude impacts intention to revisit Antalya via impulsivity (H9)*, and *financial behaviour impacts intention to revisit Antalya via impulsivity (H10)* were accepted.

Although the hypotheses were accepted, impulsivity plays a role in partial mediation. In partial mediation, the mediating variable explains a particular portion of the relationship between the independent and dependent variables without fully accounting for it. In this scenario, the mediating variable partially acts as a mediator of the effect of the independent variable and demonstrates the indirect impact.

4.4.3. Moderator Effects

The first step in moderation analysis usually involves examining the relationships through correlation analysis. Identifying correlations between the independent, moderating, and dependent variables is crucial to assess their suitability for more complex analyses. Correlation analysis indicates the strength and direction of the direct relationships between the variables. It provides preliminary insights into how the moderating variable may influence the relationship between the independent and dependent variables. Therefore,

researchers often conduct correlation analysis before the moderation analysis to visualise and understand the relationships between the variables (Anderson and Gerbing, 1988). Before analysing whether there is a moderating relationship, examining the correlational relationships between the variables is important. Table 6 presents the results of the Pearson correlation analysis for financial knowledge, financial attitude, financial behaviour, impulsivity, revisit intention, technology use, and income.

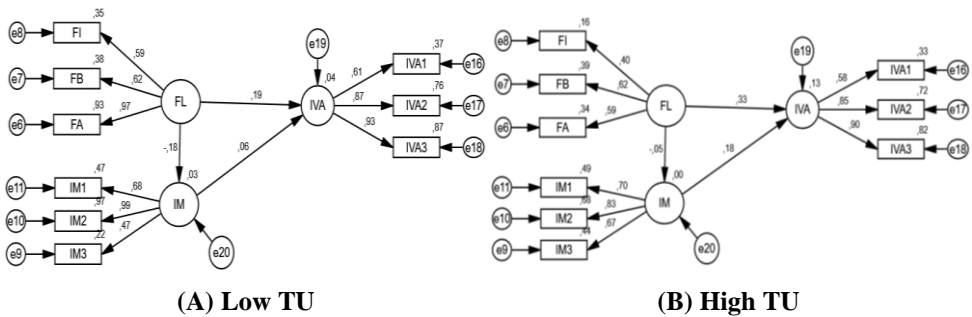
Table: 6
Correlation Results Between Variables

	1	2	3	4	5	6
TU (1)	1	0.257**	0.292**	0.185**	0.117**	0.142**
FI(2)		1	0.439**	0.317**	0.090*	0.061
FA(3)			1	0.478**	0.146**	-0.108*
FB(4)				1	0.287**	0.014
IVA(5)					1	0.156**
IM(6)						1

** = significant at 1% level, * = significant at 5% level.

Table 6 shows no significant relationship between the income moderator variable and the other variables. Therefore, income was excluded from further analysis because it could be assumed that regularisation of income would have no significant effect. Conversely, technology use (TU) had a statistically significant relationship with all variables, so it was tested in the moderation model. Overall, there was a significant relationship between the other variables.

Figure: 4
Intermediation Regulation Model Result



Having tested both the mediation and causality hypotheses, the model examining the moderating role of technology use was tested in line with the correlation analysis results. Because technology use was a continuous variable aggregated from three survey items, clustering analysis produced the ideal categorisation in the SEM analysis. The K-Means clustering analysis results indicated that two groups would be the perfect categorisation, specifically a low-technology-use group (N=163) and a high-technology-use group (N=390). The structure created in the latent variables was then translated into observed

variables using the means, and the results of the regularisation of the instrument were reported (see Figure 4).

The model in which technology use moderated the indirect effect of financial literacy on revisit intention via impulsivity was positive and statistically significant ($\beta = 0.001$; $p < 0.10$). Model goodness-of-fit values were within acceptable limits (chi-square (χ^2) = 126.961; degrees of freedom (sd) = 48; $p < 0.001$; $\chi^2/sd = 2.645$; CFI = 0.947; GFI = 0.952; SRMR = 0.0790; RMSEA = 0.055). Because the model's goodness of fit values and the regression coefficients of the observed variables were all significant (Hair et al., 2019: 7), no item was dropped, and no modification was made. This finding indicated that financial literacy had no significant effect on revisit intention via impulsivity for participants reporting low technology use; it had no significant effect mediating effect for participants reporting high technology use (see Table 7).

Table: 7
Regulatory Role of Technology Use Results

Low TU				β_0	S.H.	%95LLCI	%95ULCI	p	Conclusion
IM	<---	FL		-0.180	0.095	-0.336	-0.032	0.048	✓
IVA	<---	FL		0.193	0.132	0.014	0.366	0.032	✓
IVA	<---	IM		0.062	0.119	-0.096	0.235	0.461	Rejected
IVA	<---	IM	<--- FL	0.011	0.021	-0.064	0.010	0.334	Rejected
HIGH TU									
IM	<---	FL		-0.051	0.230	-0.209	0.076	0.502	Rejected
IVA	<---	FL		0.328	0.236	0.205	0.455	0.000	✓
IVA	<---	IM		0.179	0.053	0.083	0.280	0.004	✓
IVA	<---	IM	<--- FL	-0.009	0.017	-0.050	0.010	0.400	Rejected

LLCI: Confidence Interval Lower Level, ULCI: Confidence Interval Upper Level, β_0 : Unstandardized indirect effect.

Table 7 shows that the causal relationships in the model depended significantly on the structure of technology use in the two groups. Regarding the direct effects, technology use significantly moderated the relationship between financial literacy as a unitary variable and impulsivity. More specifically, as the financial literacy of tourists with low technology use increased, their impulsive behaviours decreased significantly ($\beta = -0.180$; $p < 0.05$). In contrast, the financial literacy of tourists with high technology use had no significant effect on their impulsivity ($\beta = -0.051$; $p = 0.502$). Thus, *technology use moderates the impact of financial literacy on impulsivity (H12)*, which was accepted.

Technology use also moderated the relationship between financial literacy and revisit intentions. More specifically, higher financial literacy significantly increased revisit intention, both for tourists reporting low technology use ($\beta = 0.193$; $p < 0.05$) and high technology use ($\beta = 0.328$; $p < 0.01$). However, the effect was more significant in the latter group. In other words, the impact of financial literacy on those who use technology more positively contributes to their intention to revisit their destination more than those who use technology less. Thus, *technology use moderates the effect of financial literacy on the intention to revisit Antalya (H11)*.

Technology use also moderated the effect of impulsivity on revisit intention. More specifically, for tourists reporting low technology use, higher impulsivity had no significant effect on revisit intention ($\beta = 0.062$; $p = 0.461$), whereas it did for tourists reporting high technology use ($\beta = 0.179$; $p < 0.01$). Thus, *technology use moderates the effect of impulsivity on the intention to revisit Antalya (H13)*. Finally, the moderating effect of technology use on the indirect relationship between financial literacy and revisit intention mediated by impulsivity was non-significant ($\beta = -0.009$; $p = 0.400$). Therefore, *technology use moderates the effect of financial literacy on the intention to revisit Antalya via impulsivity (H14)*, which was rejected.

5. Conclusion and Recommendations

Financial literacy is necessary to make effective decisions in all areas of life. Financial literacy is important in improving material and psychological well-being, from personal spending to saving, investment decisions, and future planning. Financial literacy, which may even be associated with avoiding impulsive buying, can play a critical role in vacation planning, which requires careful budget management (Boz & Ahmetoğulları, 2023). The results of the present study revealed that financial literacy, comprising financial knowledge, financial attitude, and financial behaviour, significantly increases tourists' intentions to revisit a destination, mediated by impulsivity. However, the tourists' level of technology use does not appear to moderate the mediating role of impulsivity in the relationship between financial literacy and revisit intention. Regarding the moderating analysis results, financial literacy positively affected impulsivity for tourists reporting low technology use but not those reporting high technology use. Moreover, while financial literacy significantly positively affected destination revisit intention for tourists reporting low technology use, this positive effect was exponentially stronger for those reporting high technology use. In other words, increasing technology use among tourists significantly strengthens the positive relationship between financial literacy and revisit intention. This result is consistent with Suryaningsih & Sumani (2018), Boz & Ahmetoğulları (2023), and Suryaningsih et al. (2023).

Regarding impulsivity, the present study's findings showed that higher financial literacy significantly reduced impulsive behaviours among tourists reporting low technology use but not for those reporting high technology use. This is an expected consequence of the fact that relatively rational notions, such as financial literacy and technology use, oppose psychological instruments, such as impulsivity. Moreover, while tourists reporting low technology use were more likely to intend to revisit Antalya as their financial literacy increased, this positive was significantly stronger for tourists reporting high technology use. This result indicates that financial literacy and increased use of technology are important factors creating revisit intention for tourists. Therefore, providing promotions, training, and free support to customers to increase their financial literacy and use of technology can be an important factor in encouraging repeat visits and customer loyalty. This finding also offers a novel perspective on the direct and indirect factors affecting the revisit intention, previously discussed in the literature (Suryaningsih et al., 2023). While the increase in the

impulsive behaviour of tourists reporting low technology use had no significant effect on their intention to revisit Antalya, the increase in the impulsivity of tourists reporting high technology use significantly increased their intention to revisit Antalya. This important finding reveals how technology use can interact with impulsivity to create loyal customers more likely to revisit the region. Therefore, to create loyal customers, businesses and managers should support the use of technology by identifying tourists with impulsive characteristics in addition to parameters noted in other studies. These results can provide a tool for strategic superiority in the service-profit chain (Heskett et al., 1994) by helping to define the profile of loyal customers who revisit a destination and recommend it to others. This can help businesses and the tourism sector in general, which is an important sector in Türkiye's economy, to achieve goals of increasing revenue and growth.

The present study also showed that technology use significantly moderates the effect of impulsivity on revisit intention. More specifically, there was a significant relationship between impulsivity and destination revisit intention for tourists reporting high technology use but not for those reporting low technology use. That is, technology fully moderates the relationship between impulsivity and revisit intention. The model's results examining the direct and indirect effects of the three financial literacy dimensions (Tables 3 and 4) show that financial knowledge has a significant positive effect on impulsivity, the financial attitude has a significant negative impact, and financial behaviour has no considerable effect. Neither financial knowledge nor financial attitude significantly affected revisit intention, which contradicts the generally accepted considerable relationship between attitude, intention, and behaviour (Eti, 2024). This may be because attitude and behaviour scales in the literature are in different areas, and this study considers financial attitude and financial behaviour. In contrast, both financial behaviour and impulsivity significantly increased revisit intention. Regarding the mediation effects of the three financial literacy dimensions, financial knowledge and financial behaviour, it significantly increased revisit intention via impulsivity. In contrast, financial attitude significantly decreased revisit intention via impulsivity. Thus, the positive relationship between financial attitude and revisit intention is reversed through the mediation of impulsivity. This suggests that impulsivity fully mediates this relationship.

Policymakers should implement comprehensive educational programs to increase financial literacy in the tourism sector. They can develop financial literacy training for tourist guides and hotel staff in collaboration with the Ministry of Education and universities. Furthermore, by offering technological amenities, such as free Wi-Fi hotspots and smartphone applications, tourist destinations can encourage tourists to manage their finances better. The municipalities in tourist destinations should increase technology use by collaborating with tech firms and producing social media campaigns, informative brochures, and seminars to emphasise the importance of financial literacy to tourists. These strategies can improve tourists' financial decisions regarding spending and saving, increasing their intention to revisit.

Companies should invest in financial literacy education and technological financial management tools in customer loyalty programs. Hotels, restaurants, and other tourism service providers should organise financial management webinars and seminars for their customers, offering special financial management applications to increase customer satisfaction. Such initiatives can positively impact the financial behaviours of tourists with both low and high technology use, thereby reducing impulsive behaviour and strengthening the intention to revisit. Enhancing financial literacy and technology use can, in turn, increase tourists' psychological and material well-being, contributing to achieving revenue and growth targets across the sector.

The present study has several limitations that should be considered. First, based on the technology use level among tourists, the results may vary across different regions and demographic groups, limiting their generalizability. Second, measuring financial literacy involves assessing components like financial knowledge, attitude, and behaviour, which depend on the accuracy and validity of the scales used. Third, there is also a risk of bias because the sample may have only represented easily accessible individuals willing to participate, potentially reducing the sample's representativeness. More participants from Germany and Poland needed to be included, which limits the generalizability of the findings to individuals from these two countries. Fourth, reliance on cross-sectional data collection methods means that changes over time cannot be accounted for, complicating the understanding of dynamic processes. Finally, the specific relationship identified between impulsive behaviours, financial literacy, and technology use may ignore other influencing factors, limiting the findings' internal validity. Future research should address these limitations to achieve more robust and generalisable results.

References

- Acharya, A.S. et al. (2013), "Sampling: Why and how of it?", *Indian Journal of Medical Specialties*, 4(2), 330-333.
- Ahmetoğulları, K. & N. Arabacı (2021), "Katılım Banka Çalışanlarının Finansal İyilik Hali Finansal Okuryazarlık ve Satın Alma Davranışında Nasıl Rol Oynar?", in: Ş. Karabulut (ed.), *Ulusal Uluslararası ve Küresel Ölçekte Finans Uygulamaları* (205-234), Ankara: Gazi Kitapevi.
- Ahmetoğulları, K. & Y. Öcel (2021), "Finansal Okuryazarlık ile Yaşam Tarzı Arasındaki İlişkinin İrdelenmesi", *Third Sector Social Economic Review*, 56(4), 2477-2497.
- Ahmetoğulları, K. (2022), "Pandemi Dönemi Çevrimiçi Satın Alma Davranışında Finansal Yetenekler ve Teknolojik Uygulamalar İçin Öneriler: Türkiye'den Kanıtlar", *Business & Management Studies: An International Journal*, 10(2), 683-702.
- Ahn, J. et al. (2020), "Impulsive Buying in Hospitality and Tourism Journals", *Annals of Tourism Research*, 82(2), 102764.
- Akgün, A.E. et al. (2020), "The Relationships Among Nostalgic Emotion, Destination Images and Tourist Behaviors: An Empirical Study of Istanbul", *Journal of Destination Marketing & Management*, 16, 100355.

- Albertus, S.S. et al. (2020), "Pengaruh Literasi Keuangan Dan Lingkungan Kampus Terhadap Manajemen Keuangan Pribadi", *Research and Development Journal of Education*, (Special Issue), 33-39.
- Alkara, İ. (2021), "Sosyal Medya Kullanımının Tüketici Davranışları Üzerindeki Etkisi: Bilecik Bursa Eskişehir Örneği", *IBAD Sosyal Bilimler Dergisi*, (9), 415-446.
- Anderson, J.C. & D.W. Gerbing (1988), "Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach", *Psychological Bulletin*, 103(3), 411.
- Arquero, J.L. et al. (2024), "Financial Literacy in Tourism and Management & Business Administration Entry-Level Students: A Comparative View", *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 34, 100474.
- Atkinson, A. & F. Messy (2012), "Measuring Financial Literacy: Results of the OECD/International Network on Financial Education (INFE) Pilot Study", *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 15.
- Ayuningtyas, M.F. & A. Irawan (2021), "The Influence of Financial Literacy on Bandung Generation Z Consumers Impulsive Buying Behavior with Self-Control as Mediating Variable", *Advanced International Journal of Business, Entrepreneurship and SMEs*, 3(9), 155-171.
- Bayram, S. (2010), "Finansal Okuryazarlık ve Para Yönetimi Davranışları: Anadolu Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Bornstein, M.H. et al. (2013), "Sampling in developmental science: Situations, shortcomings, solutions, and standards", *Developmental Review*, 33(4), 357-370.
- Boz, N. & K. Ahmetoğulları (2023), "Turistlerin Finansal Memnuniyeti ile Finansal Tavsiye Almalarının Finansal Yetenekler Aracılığıyla Tavsiye Etme Niyetlerine Etkisinde Sosyal Medyanın Düzenleyiciliği", *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(4), 2733-2759.
- Brown, M. & F. Graf (2013), "Financial Literacy and Retirement Planning: Evidence From Switzerland", *Journal of Pension Economics and Finance*, 12(1), 37-53.
- Büyüköztürk, Ş. et al. (2014), *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*, (17. b.), Ankara: Pegem Akademi.
- Byrne, B.M. (1998), *Structural Equation Modelling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic Concepts, Applications, and Programming*, Lawrence Erlbaum Associates, New Jersey.
- Byrne, B.M. (2010), *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (2nd ed.), Routledge.
- Cai, H. et al. (2011), "Ordered probit factor analysis for detecting pleiotropic genes", *Behavior Genetics*, 41(3), 325-336.
- Calvet, L.E. et al. (2007), "Down or Out: Assessing the Welfare Costs of Household Investment Mistakes", *Journal of Political Economy*, 115(5), 707-747.
- Chaidir, T. et al. (2020), "Determinan Literasi Keuangan pada Pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di Kota Mataram", *Elastisitas - Jurnal Ekonomi Pembangunan*, 2(1), 1-19.
- Chang, S.J. et al. (2020), "Common Method Variance in International Business Research", in: L. Eden (eds.) *Research Methods in International Business* (385-398), JIBS Special Collections, Palgrave Macmillan, Cham.

- Chen, C.F. & D. Tsai (2007), "How Destination Image and Evaluative Factors Affect Behavioral Intentions?", *Tourism Management*, 28(4), 1115-1122.
- Chen, H. & R.P. Volpe (1998), "An analysis of personal financial literacy among college students", *Financial Services Review*, 7(2), 107-128.
- Cole, S. et al. (2011), "Prices or Knowledge? What Drives Demand for Financial Services in Emerging Markets?", *The Journal of Finance*, 66(6), 1933-1967.
- Cole, S.A. et al. (2009), *Financial Literacy, Financial Decisions, and the Demand for Financial Services: Evidence from India and Indonesia*, 09-117, Cambridge, MA: Harvard Business School.
- Çera, G. et al. (2020), "The Role of Financial Capability and Culture in Financial Satisfaction", *Economic Papers: A Journal of Applied Economics and Policy*, 39(4), 389-406.
- Demirgüç-Kunt, A. & L. Klapper (2013), "Financial inclusion and legal discrimination against women: Evidence from developing countries", *World Bank Policy Research Working Paper*, (6416).
- Dholakia, U.M. & L.L. Rego (2019), "Improving finance-related consumer decisions through better analytics", *Journal of Consumer Psychology*, 29(2), 180-191.
- Disney, R. & J. Gathergood (2013), "Financial Literacy and Consumer Credit Portfolios", *Journal of Banking & Finance*, 37(2), 431-447.
- Eryılmaz, B. & S. Şengül (2016), "Sosyal Medyada Paylaşılan Yöresel Yemek Fotoğraflarının Turistlerin Seyahat Tercihleri Üzerindeki Etkisi", *Uluslararası Türk Dünyası Turizm Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 32-42.
- Eti, H.S. (2024), "Cultural and Generational Differences in Predicting Green Consumption: A Mediated Moderation Model", *Sosyoekonomi*, 32(59), 11-30.
- Etikan, I. et al. (2016), "Comparison of convenience sampling and purposive sampling", *American Journal of Theoretical and Applied Statistics*, 5(1), 1-4.
- Fernandes, D. et al. (2014), "Financial Literacy, Financial Education, and Downstream Financial Behaviors", *Management Science*, 60(8), 1861-1883.
- Fornell, C. & D.F. Larcker (1981), "Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error", *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Freberg, K. et al. (2011), "Who are the Social Media Influencers? A Study of Public Perceptions of Personality", *Public Relations Review*, 37(1), 90-92.
- Garg, N. & S. Singh (2018), "Financial Literacy among Youth", *International Journal of Social Economics*, 45(1), 173-186.
- George, D. & P. Mallery (2016), *IBM SPSS Statistics 23 Step by Step: A Simple Guide and Reference (14. Ed)*, Routledge, New York.
- Giannopoulos, A. et al. (2021), "Destination Branding and Co-Creation: A Service Ecosystem Perspective", *Journal of Product & Brand Management*, 30(1), 148-166.
- Gim, T.H.T. (2018), "Tourist Satisfaction, Image, and Loyalty From an Interregional Perspective: An Analysis of Neighboring Areas with Distinct Characteristics", *Sustainability*, 10(4), 1283.
- Goel, I. & S.R. Khanna (2014), "Financial Education as Tool to Achieve Financial Literacy", *ZENITH International Journal of Multidisciplinary Research*, 4(12), 73-81.

- Goyal, K. & S. Kumar (2021), "Financial literacy: A systematic review and bibliometric analysis", *International Journal of Consumer Studies*, 45(1), 80-105.
- Guiso, L. & T. Jappelli (2008), "Financial Literacy and Portfolio Diversification", *European Economic Review*, 52(8), 1263-1290.
- Gürbüz, S. (2019), *AMOS ile Yapısal Eşitlik Modellemesi - Temel İlkeler ve Uygulamalı Analizler*, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Hair, J.F. et al. (2010), *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*, Pearson, New Jersey.
- Hair, J.F. et al. (2013), *Multivariate Data Analysis (7th ed.)*, Pearson Education, London.
- Hair, J.F. et al. (2019), "When to Use and How to Report the Results of PLS-SEM", *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Hanks, L. & A.S. Mattila (2014), "The Impact of Gender and Prepurchase Mood on Consumer Guilt After a Travel Purchase", *Journal of Travel Research*, 53(5), 625-637.
- Harasim, J. (2016), "Digital financial literacy in the context of financial consumer protection", *Oeconomia Copernicana*, 7(3), 341-357.
- Harman, H.H. (1960), *Modern Factor Analysis*, Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Hastings, J.S. et al. (2013), "Financial Literacy, Financial Education, and Economic Outcomes", *Annual Review of Economics*, 5(1), 347-373.
- Hayes, A.F. (2008), "Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis: A regression-based approach", *Journal of Educational Measurement*, 45(1), 92-95.
- Henseler, J. et al. (2009), "The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing", in: R.R. Sinkovics & P.N. Ghauri (eds.), *New Challenges to International Marketing (Advances in International Marketing, Vol. 20)* (277-319), Emerald Group Publishing Limited, Bingley.
- Heskett, J.L. et al. (1994), "Putting the Service-Profit Chain to Work", *Harvard Business Review*, 72(2), 164-174.
- Hollowell, J.C. et al. (2019), "Cognitive Decision-Making Algorithms for Sustainable Manufacturing Processes in Industry 4.0: Networked, Smart, and Responsive Devices", *Economics, Management and Financial Markets*, 14(4), 9-15.
- Hsu, T. & S.K. Kang (2007), "Tainan Tourism: The Impact of Travel Motivation and Tourist Behavior on Revisit Intentions", *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 21(3), 23-36.
- Huang, Y. & L. Zepeda (2013), "Economic growth, China's Dalian Inner Mongolia Development Strategy and International Trade: Impact of fiscal and financial reforms", *Journal of Finance and Banking Studies*, 2(2), 1-14.
- Iyer, G.R. et al. (2019), "Impulse Buying: A Meta-Analytic Review", *Journal of the Academy of Marketing Science*, 48(2), 384-404.
- Jang, S.S. & R. Feng (2007), "Temporal Destination Revisit Intention: The Effects of Novelty Seeking and Satisfaction", *Tourism Management*, 28(2), 580-590.
- Januszewska, M. et al. (2015), "The Effects of The Use of ICT by Tourism Enterprises", *Service Management*, 2(16), 65-73.
- Jones, A. & B. Brown (2019), "The impact of financial literacy education on impulsivity and intention to revisit among tourists", *Journal of Tourism Research*, 42(3), 215-230.

- Joyce, S. (2013), *A Brief History of Travel Technology - From its Evolution to Looking at the Future*, <www.phocuswire.com/A-brief-history-of-travel-technology-from-its-evolutiontolooking-at-the-future>, 29.12.2023.
- Jöreskog, K. & D. Sörbom (1993), *LISREL 8: Structural Equation Modeling with the SIMPLIS Command Language*, Scientific Software International, Lincolnwood.
- Kah, J.A. & S.H. Lee (2014), "Beyond Adoption of Travel Technology: its Application to Unplanned Travel Behaviors", *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 31(6), 667-680.
- Kahneman, D. (1979), "Prospect Theory: An Analysis of Decisions under Risk", *Econometrica*, 47, 278.
- Kanwel, S. et al. (2019), "The Influence of Destination Image on Tourist Loyalty and Intention to Visit: Testing A Multiple Mediation Approach", *Sustainability*, 11(22), 6401.
- Karadeniz, E. et al. (2018), "Turizm Lisans Öğrencilerinin Finansal Okuryazarlık Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma: Mersin Üniversitesi Turizm Fakültesi örneği", *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal*, 4(13), 904-916.
- Karakurum-Ozdemir, K. et al. (2019), "Financial Literacy in Developing Countries", *Social Indicators Research*, 143(1), 325-353.
- Kavanaugh, A. et al. (2005), "Community Networks: Where Offline Communities Meet Online", *Journal of Computer-Mediated Communication*, 10(4), JCMC10417.
- Khan, K.A. et al. (2022), "Financial Capability as a Function of Financial Literacy, Financial Advice, and Financial Satisfaction", *E&M Ekonomie a Management*, 25(1), 143-160.
- Khatri, I. (2019), "Information Technology in Tourism & Hospitality Industry: A Review of Ten Years' Publications", *Journal of Tourism and Hospitality Education*, 9, 74-87.
- Klapper, L. et al. (2012), "Financial Literacy and the Financial Crisis", *World Bank Policy Research Working Paper*, 5980.
- Kline, R.B. (2015), *Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th ed.)*, The Guilford Press.
- Kline, R.B. (2016), *Principles and Practice of Structural Equation Modeling (4th ed.)*, Guildford Press, New York.
- Kolodinsky, J. & M. Lee (2016), "The Role of Mobile Technology in Financial Outcomes and Digital Divide", *Journal of Financial Counseling and Planning*, 27(2), 283-293.
- Kozak, M. (2001), "Repeaters' Behavior at Two Distinct Destinations", *Annals of Tourism Research*, 28(3), 784-807.
- Kumar, P. et al. (2023), "The Interplay of Skills, Digital Financial Literacy, Capability and Autonomy in Financial Decision Making and Well-Being", *Borsa Istanbul Review*, 23(1), 169-183.
- Law, R. et al. (2019), "Progression and Development of Information and Communication Technology Research in Hospitality and Tourism: A State-of-the-Art Review", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(2), 511-534.
- Lee, C. et al. (2020), "Financial Literacy and its Effects on Impulsivity and Intention to Revisit: A Study Among Tourists", *Tourism Management*, 30(4), 512-525.
- Lehto, X.Y. et al. (2004), "The Effects of Prior Experience on Vacation Behavior", *Annals of Tourism Research*, 31(4), 801-818.

- Lestari, M.D. et al. (2020), "Analysis of The Financial Literacy Level of Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) in Jember, East Java, Indonesia", *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 485, 012128.
- Li, C. et al. (2021), "To Buy or Not to Buy? The Effect of Time Scarcity and Travel Experience on Tourists' Impulse Buying", *Annals of Tourism Research*, 86, 103083.
- Li, F. et al. (2018), "The Influence of Crisis on Tourists' Perceived Destination Image and Revisit Intention: An Exploratory Study of Chinese Tourists to North Korea", *Journal of Destination Marketing & Management*, 9, 104-111.
- Lipsman, A. et al. (2012), "The Power of "Like": How Brands Reach (and Influence) Fans Through Social-Media Marketing", *Journal of Advertising Research*, 52(1), 40-52.
- Liu, X.S. et al. (2022), "The Impact of Time Pressure on Impulsive Buying: The Moderating Role of Consumption Type", *Tourism Management*, 91, 104505.
- Lu, P.H. & C.S. Su (2018), "A Study of The Factors Influencing Customers' Impulse Buying Behavior in Restaurants", *Advances in Hospitality and Tourism Research*, 6(1), 47-67.
- Lusardi, A. & C. de Bassa Scheresberg (2013), "Financial Literacy and High-Cost Borrowing in the United States", *SSRN Electronic Journal*.
- Lusardi, A. & O.S. Mitchell (2011a), "Financial literacy and planning: Implications for retirement wellbeing", *National Bureau of Economic Research Working Paper*, (17078).
- Lusardi, A. & O.S. Mitchell (2011b), "Financial Literacy and Retirement Planning in the United States", *Journal of Pension Economics and Finance*, 10(4), 509-525.
- Lusardi, A. & O.S. Mitchell (2013), "The Economic Importance of Financial Literacy", *Journal of Economic Literature*, 52(1), 65.
- Lusardi, A. & O.S. Mitchell (2014), "The Economic Importance of Financial Literacy: Theory and Evidence", *Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44.
- Lusardi, A. & P. Tufano (2009), "Debt Literacy, Financial Experiences, and Overindebtedness", *NBER Working Paper*, 14808.
- Lusardi, A. (2019), "Financial Literacy and The Need For Financial Education: Evidence and Implications", *Swiss Journal of Economics and Statistics*, 155, 1.
- MacKinnon, D.P. et al. (2007), "Mediation analysis", *Annual Review of Psychology*, 58, 593-614.
- Malhotra, N.K. et al. (2006), "Common Method Variance in IS Research: A Comparison of Alternative Approaches and a Reanalysis of Past Research", *Management Science*, 52(12), 1865-1883.
- Mandell, L. (2008), "Financial Literacy of High School Students", in: J.J. Xiao (eds.), *Handbook of Consumer Finance Research*, Springer, New York.
- Moeller, F.G. et al. (2001), "Psychiatric Aspects of Impulsivity", *American Journal of Psychiatry*, 158(11), 1783-1793.
- Mostafa, R.B. (2019), "Does Social Media Website Really Matter in Enhancing Student's Retention Intention? An application of Stimulus-Organism-Response framework", *International Journal of Management in Education*, 13(4), 397-416.
- Ndubisi, N.O. (2007), "Relationship Marketing and Customer Loyalty", *Marketing Intelligence & Planning*, 25(1), 98-106.

- Noctor, M. et al. (1992), *Financial Literacy: A Discussion of Concepts and Competences of Financial Literacy and Opportunities For Its Introduction Into Young People's Learning*, National Foundation for Educational Research, London.
- Novokmet, A.K. & Z. Zalic (2017), "Financial Literacy of Hotel Managers in Croatia: An insight into Personal Characteristics", in: *1. Economic and Social Development: Book of Proceedings* (533-543).
- OECD (2017), *Oslo Manual: Proposed Guidelines For Collecting and Interpreting Technological Innovation*, Data, Paris.
- Ottaviani, C. & D. Vandone (2016), *Is Impulsivity a Mediator of The Relationship Between Financial Literacy and Debt Decisions?*, No. 2016-06.
- Paylan M.A. & Y.B. Kavas (2022), "A Study on The Mediating Effect of Financial Literacy Between Personality Traits and Irrational Buying Behaviors", *Journal of Economics and Administrative Sciences*, 23(3), 736-774.
- Piron, F. (1991), "Defining Impulse Purchasing", *Advances in Consumer Research*, 18, 509-514.
- Podsakoff, P.M. et al. (2003), "Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of The Literature and Recommended Remedies", *Journal of Applied Psychology*, 88(5), 879-903.
- Preacher, K.J. & A.F. Hayes (2004), "SPSS and SAS Procedures For Estimating Indirect Effects in Simple Mediation Models", *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 36(4), 717-731.
- Purwidiyanti, W. & N. Tubastuvi (2019), "The Effect of Financial Literacy and Financial Experience on SME Financial Behavior in Indonesia", *JDM (Jurnal Dinamika Manajemen)*, 10(1), 40-45.
- Quoquab, F. et al. (2021), "Psychological Engagement Drives Brand Loyalty: Evidence from Malaysian Ecotourism Destinations", *Journal of Product & Brand Management*, 30(1), 132-147.
- Rahman, M.K. et al. (2018), "Tourists' Satisfaction and Loyalty Intention at Shariah Compliant Private Hospitals in Malaysia", *International Journal of Tourism Sciences*, 18(4), 295-311.
- Schumacker, R.E. & R.G. Lomax (2016), *A Beginner's Guide to Structural Equation Modeling (4th ed.)*, Routledge.
- Setiawan, B. & T.S. Saputra (2021), "Literasi Keuangan Pelaku Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (Umkh) Kota Palembang", *Jurnal Abdimas Mandiri*, 4(2).
- Shin, H.H. & M. Jeong (2020), "Guests' Perceptions of Robot Concierge and their Adoption Intentions", *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32(8), 2613-2633.
- Smith, A. & B. Johnson (2019), "The Regulatory Role of Technology Use on The Indirect Relationship Between Financial Literacy and Intention to Revisit", *Journal of Tourism Research*, 45(2), 112-125.
- Smith, J. & T. Jones (2018), "Exploring The Mediating Role of Financial Literacy on The Relationship Between Impulsivity and Travel Expenditures", *Journal of Travel Economics*, 15(2), 145-158.

- Sumani, S. & A. Roziq (2020), "Financial Literation: Determinants of Financial Well-Being in The Batik Small and Medium Industries in East Java", *Jurnal Aplikasi Manajemen*, 18(2), 289-299.
- Suryaningsih, I.B. & S. Sumani (2018), "The Influence of Financial Literacy, The Image of Destination, The Social Media Against The Interest of Visiting Local Tourists Through The Mediation of The Emotional Experience", *European Journal of Management and Marketing Studies*, 3(4), 1-18.
- Suryaningsih, I.B. et al. (2023), "TALC: The role of TMM on Loyalty Intention and Financial Literacy as Confounding Variable in Destination Rejuvenation Stage", *International Journal of Tourism Cities*, 9(3), 832-848.
- Swiecka, B. et al. (2020), "Financial Literacy: The Case of Poland", *Sustainability*, 12(2), 700.
- Tabachnick, B. & L. Fidell (2013), *Using Multivariate Statistics (6th ed.)*, Pearson Education, Boston.
- Temizel, F. & F. Bayram (2011), "Finansal Okuryazarlık: Anadolu Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi (İİBF) Öğrencilerine Yönelik Bir Araştırma", *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 73-86.
- TÜİK (N/A), *Turizm İstatistikleri*, <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Turizm-Istatistikleri-IV.-Ceyrek:-Ekim---Aralik,-2023-53661>>, 02.03.2024.
- Van Rooij, M. et al. (2011), "Financial Literacy and Stock Market Participation", *Journal of Financial Economics*, 101(2), 449-472.
- Whiting, A. & D. Williams (2013), "Why People Use Social Media: A Uses and Gratifications Approach", *Qualitative Market Research*, 16(4), 362-369.
- Xiao, J.J. et al. (2014), "Earlier Financial Literacy and Later Financial Behaviour of College Students", *International Journal of Consumer Studies*, 38(6), 593-601.
- Yao, Y. et al. (2021), "Impulsive Travel Intention Induced By Sharing Conspicuous Travel Experience on Social Media: A Moderated Mediation Analysis", *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 49, 431-438.
- Yoong, J. (2011), *Using Behavioral Economics to Affect Behavior Change*, RAND Corporation.
- Zaky, M. & D.Z. Hamidi (2022), "The Role of Financial Technology in Improving Financial Literacy for MSME Actors", *KNe Social Sciences*, 4th International Conference on Education and Social Science Research (ICESRE), 257-266.
- Zalatan, A. (2004), "Tourist Typology: An Ex Ante Approach", *Tourism Economics*, 10(3), 329-343.
- Zeithaml, V.A. et al. (1996), "The Behavioral Consequences of Service Quality", *Journal of Marketing*, 60(2), 31-46.
- Zhang, H. et al. (2018), "A Model of Perceived Image, Memorable Tourism Experiences and Revisiting Intention", *Journal of Destination Marketing and Management*, 8(6), 326-336.
- Zheng, K. et al. (2024), "Role of Smart Technology Use Behaviour in Enhancing Tourist Revisit Intention: The Theory of Planned Behaviour Perspective", *European Journal of Innovation Management*, 27(3), 872-893.

Moral Hazard Analysis for Crop Yield Insurance Using Loss Prevention Model

Güven ŞİMŞEK (<https://orcid.org/0000-0003-1139-0596>), Hacettepe University, Türkiye;
guvensimsek@hacettepe.edu.tr

Kasırga YILDIRAK (<https://orcid.org/0000-0002-0797-3505>), Hacettepe University, Türkiye;
kasirga@hacettepe.edu.tr

Zarar Önleme Modeli Kullanılarak Bitkisel Verim Sigortası için Ahlaki Tehlike Analizi

Abstract

Farmers play the most critical role in agricultural production, and to keep producing, they must safeguard themselves against the associated risks. Offering an insurance plan designed to fulfil this coverage requirement is crucial. Among agricultural insurance products, crop yield insurance has a unique role since it aims to maintain agricultural production at a specific level, which promotes ecosystem sustainability. The study addresses scenarios of asymmetric information due to the insurer's need for more complete knowledge about the farmer's efforts. It provides solutions for optimal loss prevention efforts and suggests bridging the gap between observable and unobservable efforts. Comparing optimal contracts with observable and non-observable efforts, the marginal benefit in premium reduction is omitted for non-observable efforts. This highlights moral hazard, leading to inefficient crop insurance pricing. The results are generated using the expected utility theory. The certainty equivalent approach is also used to illustrate the results numerically and graphically.

Keywords : Asymmetric Information, Certainty Equivalent, Loss Prevention, Moral Hazard, Optimal Effort.

JEL Classification Codes : D81, D82, D86, G22, Q13.

Öz

Çiftçiler tarımsal üretimde en önemli rolü oynarlar ve tarımsal üretime devam edebilmeleri için kendilerini bununla ilişkili risklere karşı korumaları gerekir. Bu teminat gereksinimini karşılamak üzere tasarlanmış bir sigorta planı sunmak çok önemlidir. Tarım sigortası ürünleri arasında, ekosistemin sürdürülebilirliğini destekleyen tarımsal üretimi belirli bir seviyede tutmayı amaçladığı için bitkisel ürün verim sigortası benzersiz bir role sahiptir. Çalışma, sigortacının çiftçinin çabaları hakkında tam bilgi sahibi olmaması nedeniyle asimetrik bilgi senaryolarını ele almaktadır. Optimum kayıp önleme çabası için çözümler sunmakta ve gözlemlenebilir ve gözlemlenemeyen çabalar arasındaki boşluğu doldurmayı önermektedir. Gözlemlenebilir ve gözlemlenemeyen çabalar ile optimal sözleşmeler karşılaştırıldığında, prim indirimindeki marjinal fayda gözlemlenemeyen çabalar için ihmal edilmektedir. Bu durum, ahlaki tehlikeyi vurgulamakta ve verimsiz ürün sigortası fiyatlandırmasına yol açmaktadır. Sonuçlar beklenen fayda teorisi kullanılarak elde edilmiştir. Kesinlik eşdeğeri yaklaşımı da sonuçları sayısal ve grafiksel olarak göstermek için kullanılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Asimetrik Bilgi, Kesinlik Eşdeğeri, Hasar Önleme, Ahlaki Tehlike, Optimal Çaba.

1. Introduction

Purchasing an insurance policy is crucial for farmers who want to maintain an appropriate output level while preventing income loss related to farming operations. Farmers are protected financially from the effects of losses resulting from agricultural production by agricultural insurance. In this way, risks associated with natural disasters and those that could negatively impact a farmer's revenue are covered by standard agricultural insurance policies. Higher indemnity costs are brought on by the extra risks associated with moral hazard and adverse selection, though. Because they know more about their production than the insurer, insureds with asymmetric information receive undeserved benefits. As a result, the insurance provider raises premiums to reduce the detrimental effects of asymmetric information. Higher premium prices discourage people from purchasing agriculture insurance policies, even when the government bears 60% of the cost. The government's assistance with premium payments allowed the traditional agriculture insurance system to continue operating. As a result, by reducing the insured side's behavioural risks or asymmetric knowledge, the global agricultural insurance system's solvency may remain stable.

Numerous studies have examined asymmetric information in crop insurance. Akerlof (1970), Holmström (1979) and Raviv (1979) addressed asymmetric information as a paradigm for market failure. Rothschild and Stiglitz (1978) and Stiglitz (1977) examined adverse selection in the context of monopolies and competition in the insurance market. Liu and Browne (2007) expanded on the study of Rothschild and Stiglitz (1978) and demonstrated how transaction costs affect insurance markets when there is adverse selection. A competitive insurance market model incorporating the connection between insurance fraud and adverse selection was presented by Martin Boyer and Peter (2020). The impact of moral hazard on indemnity payments was examined by Chambers (1989). This study showed an increase in the probability of loss if the insurer cannot watch the insured's behaviour. Because the premium in this instance is not clearly defined, administrative costs are paid in addition to inadequate indemnity payment.

Coble et al. (1997) investigated the insurance choices made by a farmer in Kansas. According to their claims, moral hazard occurs when farmers have a low-producing year. Goodwin (1993) researched the elements influencing farmers' crop insurance decisions and determined demand elasticities for crop insurance. Du et al. (2015) argued that more enormous subsidies and lower premium rates encourage farmers to work less.

Chambers and Quiggin (2002) examined the effects of yield insurance on agricultural productivity by considering a farmer's risk preferences. They concluded that yield insurance and other financial management instruments are similar. Gunnsteinsson (2020) investigated the asymmetric data based on disparate tastes for an identical farmer. According to this study, farmers in insured areas use fewer inputs. Numerous research has been done on the optima crop insurance policy and its effects by Smith and Goodwin (1996), Coble et al. (2000), Mahul and Wright (2003) and Ligon (2003).

Eeckhoudt and Gollier (2005) provide moral hazard considerations, which enable us to model moral hazard in a crop insurance policy. We build on this research to determine the optimal strategy of action for farmers in terms of loss avoidance and mitigation.

Some research considers the certainty equivalent as an alternative to the expected utility theory (EUT). Carter et al. (2007) use the Constant Relative Risk Aversion model to examine farmer preferences. Using a stochastic optimisation model, Berg (2002) employed a mean and variance approach to assess yield insurance and revenue insurance.

Ehrlich and Becker (1972) explored the concepts of self-insurance (loss reduction) and self-protection (loss prevention) within the EU framework. Their study yielded intriguing insights into the interplay among market insurance, self-insurance, and self-protection. According to Dionne and Eeckhoudt's (1985) analysis of risk behaviour, those who are risk averse are more likely to favour loss reduction (self-insurance) than loss prevention (self-protection).

Based on the concept of risk aversion, De Donder and Hindriks (2009) offered a straightforward model with asymmetric information. They showed that risk-averse people are more willing to pay for insurance and take more precautions to lower their risk.

Roll (2019) examined farmers' technical efficiency in Norwegian salmon farming by analysing input utilisation and yield through a stochastic frontier method. The study revealed the presence of moral hazard within the industry.

This study examines how asymmetric information affects agricultural yield insurance's solvency. We offer an optimisation technique to improve a farmer's predicted utility for crop yield insurance. It is thought that the effort made by the farmer affects the frequency of yield loss; that is, it reduces the probability of loss occurrence (loss prevention). Examples of loss prevention include regular medical checkups and the installation of smoke alarms (Seog & Hong, 2024). We address these two scenarios independently, considering that effort might be observable and non-observable. We examine every scenario using the EUT while employing the certainty equivalent (CE) approach, where effort is considered non-observable.

The remainder of the paper is arranged as follows. Section 2 introduces the yield insurance basic model setup to analyse the expected utility to the insured under different conditions. Section 3 presents a method for calculating the optimal effort in the loss prevention scenario in the framework of the optimal contract using both visible and invisible efforts. Numerical examples are presented in Section 4 to assess the implications of the loss prevention model. The CE technique is used to study the insured's behaviour about the risk. Section 5 concludes the study.

2. Main Model Setting of Yield Insurance

The EUT is a widely used tool for studying a person's actions in an uncertainty situation. It is thought that for a farmer who is risk averse, the utility function, U_I , is strictly increasing concave, i.e., $U'_I(\cdot) > 0, U''_I(\cdot) < 0$ and $U'_I(\cdot)$ represents the first derivative (marginal utility).

Whether indemnity payments have been made or not will decide the farmer's wealth at the conclusion of the time. The following attributes describe this wealth:

$$W = W_0 + A[y p_c + I(\alpha) - [1 + \beta(\alpha)][1 - s(\alpha)]P(\alpha)] \quad (1)$$

where W_0 is initial wealth. y denotes the crop yield of the farmer per decare $y \in [0, y_{max}]$, where y_{max} is the highest yield level. harvested area (A) and crop price per decare (p_c) are the respective values. A and p_c are thought to be equivalent to one. The cost of insurance for a specific coverage level, denoted as $P(\alpha)$, is referred to as the crop insurance premium. Additionally, the premium loading factor, represented by $\beta(\alpha)$, accounts for transaction costs, while $s(\alpha)$ reflects the rate at which premiums are subsidised varies based on the chosen coverage level α .

Determining the loss payment $I(\alpha)$ for crop yield insurance involved examining two scenarios. In the first scenario, if the yield y falls below a specified threshold αy^* , the insurer provides an indemnity payment $I(\alpha)$. No payment is paid in any other case. The long-term average yield is shown here by y^* . Consequently, the indemnity payment $I(\alpha)$ was probabilistically modeled treating yield insurance akin to a put option, expressed as $I(\alpha) = \max(\alpha y^* - y, 0)$. To simplify the discussion, specific notations were introduced to represent the farmer's end-of-period wealth.

$$W_l = W_0 + y + (\alpha y^* - y) - [1 + \beta(\alpha)][1 - s(\alpha)]P(\alpha), y < \alpha y^* \quad (2)$$

$$W_h = W_0 + y - [1 + \beta(\alpha)][1 - s(\alpha)]P(\alpha), y \geq \alpha y^* \quad (3)$$

In this context, W_l and W_h indicate, respectively, the wealth at the conclusion of the term that is below and above the designated threshold yield. W_h doesn't include a loss payment because the y exceeds the threshold αy^* . The profit of the insured (Π_I) can be described in terms of the contract for crop yield insurance using the formula below:

$$\Pi_I = \begin{cases} (\alpha y^* - y) - [1 + \beta(\alpha)][1 - s(\alpha)]P(\alpha), & \text{if } y < \alpha y^* \\ -[1 + \beta(\alpha)][1 - s(\alpha)]P(\alpha), & \text{if } y \geq \alpha y^*. \end{cases} \quad (4)$$

3. Optimal Effort Level Under Loss Prevention

To lessen the effects of natural disasters, it is proposed that the farmer chooses an effort level e between 0 and infinity while accepting the insurance contract. The level e decreases the probability of risk occurrence, denoted as $\pi(e) \in (0,1)$. It is assumed that $\pi(e)$ exhibits a strictly decreasing and convex behaviour, meaning that as the effort level e

increases, the probability of loss decreases. Moreover, the rate of decrease in probability $\pi'(e) < 0$ is negative while its rate of change $\pi''(e) > 0$ is positive. This reflects that an increase in effort leads to a diminished probability of risk events, and incremental increases in effort result in smaller reductions in the probability of risk occurrence.

The expected utility of the insured in the context of a normal insurance contract is predicated on the idea that the insured is risk-averse and possesses initial wealth, which is designated as W_0 , after agreement on the insurance terms. In these cases, the insured pays a premium P to obtain coverage over potential unexpected losses, represented as d . Consequently, if such a loss d occurs, the insured will receive an indemnity payment I . Thus, the expected utility is formulated as:

$$E(U) = [1 - \pi(e)]U(W_0 - P) + \pi(e)U(W_0 - P - d + I) - c(e) \quad (5)$$

In this equation, $U(\cdot)$ denotes the utility function of the insured, while $c(e)$ signifies the cost of effort function e . $c(e)$ is strictly increasing and convex, implying that $c'(e) > 0$ and $c''(e) > 0$. Importantly, the cost of effort $c(e)$ remains constant regardless of whether the risk event occurs. Within this model, it is presumed that the insured can influence the probability of risk occurrence, denoted by $\pi(e)$, which aligns with the concept of loss-prevention.

The utility of the insured, as depicted in equation (5), is based on two scenarios: (a) the probability of the risk occurring, denoted by $\pi(e)$, and (b) the possibility of the risk not occurring, represented by $1 - \pi(e)$. Crop yield insurance requires that the yield (y) fall below a specific threshold (αy^*) to receive compensation. This introduces two distinct outcomes when the risk occurs: low yield and high yield. Consequently, three states are delineated: (i) Risk with low yield ($y < \alpha y^*$) with probability q , (ii) Risk with high yield and no risk ($y \geq \alpha y^*$) with probability $1 - q$, and (iii) No risk. The compensations for these states under crop yield insurance are outlined individually in Table 1.

Table: 1
Design of Crop Yield Insurance for Loss Prevention Model

State	Probability	Premium	Indemnity	Wealth
Risk with low yield	$\pi(e)q$	$P(\alpha)$	$\alpha y^* - y$	$W_l = W_0 + y_l + (\alpha y^* - y_l) - P(\alpha)$
Risk with high yield	$\pi(e)(1 - q)$	$P(\alpha)$	0	$W_h = W_0 + y_h - P(\alpha)$
No risk	$1 - \pi(e)$	$P(\alpha)$	0	$W_n = W_0 + y_n - P(\alpha)$

Table 1 illustrates the farmer's payouts under crop yield insurance, which are defined as follows: Supposing the probability of the risk occurring is represented by the $\pi(e)$, if the actual yield, y , falls below the predetermined threshold yield, αy^* , (so-called as low yield), the insured receives compensation from the insurer. Conversely, if y exceeds αy^* under the Risk with high yield scenario, no payment is made to the insured. Moreover, if there's no loss ($1 - \pi(e)$), the insured doesn't receive any payment. y_l and y_h denote the farmer's low yield and high yield, respectively. The loading factor $\beta(\alpha)$ and premium subsidy rate $s(\alpha)$ are not treated as functions, as the gross premium case is not accounted for.

3.1. Optimal Contract with Observable Effort

If the farmer's expected utility exceeds their reservation utility U_0 (where $U_0 = [1 - \pi(e)]U(W_0 + y_h) + \pi(e)U(W_0 + y_l)$) represents the utility without crop yield insurance, they will agree to the contract, denoted by $E(U_I) > U_0$ (also referred to as the participation constraint, where U_I denotes the utility with contract). The farmer then determines how much effort to put in after agreeing to the contract, which could be either low or high and incurs different costs ($0 \leq c(e_{low}) < c(e_{high})$).

In this case, it is assumed that the insurer has full insight into the insured's effort level, i.e., the insurer has all the information about what the farmer does. Consequently, $P(\alpha, e)$ can be defined as a function of e , and level α . Thus, based on the three states outlined in Table 1, the expected utility for an insured farmer can be written as:

$$E(U_I) = [1 - \pi(e)]U(W_h) + \pi(e)(1 - q)U(W_h) + \pi(e)qU(W_l) - c(e) \quad (6)$$

where $W_l = W_0 + y_l + (\alpha y^* - y_l) - P(\alpha, e)$ and $W_h = W_0 + y_h - P(\alpha, e)$ represent the insured's wealth for low and high yields, respectively. $[1 - \pi(e)]U(W_h)$ signifies the EU of the farmer in the 'No risk' state, $\pi(e)(1 - q)U(W_h)$ depicts the EU of the farmer in the 'Risk with high yield' state, and $\pi(e)qU(W_l)$ represents the insured's EU in the case of risk and low yield. Equation (6) can be reformulated as follows:

$$E(U_I) = [1 - \pi(e)q]U(W_h) + \pi(e)qU(W_l) - c(e) \quad (7)$$

Equation (7) illustrates two instances where the indemnity payment with probability $\pi(e)q$ and not with probability $1 - \pi(e)q$. Using the EU expressed in equation (7), the farmer selects the optimal e by maximizing the expected utility of their last period wealth:

$$\max E(U_I) = [1 - \pi(e)q]U(W_h) + \pi(e)qU(W_l) - c(e) \quad (8)$$

subject to the condition that ensures zero profit for the insurer, expressed as:

$$P(\alpha, e) - \pi(e)qI(\alpha) = 0 \quad (9)$$

where $I(\alpha) = (\alpha y^* - y_l)$. It is assumed that the insurer operates with zero profit, and the market is characterised by competitiveness. Consequently, the insurer's expected profit is expected to be zero in equilibrium.

Proposition 1. Let the function $\pi(e)$ with $\pi'(e) < 0$, the insurance premium function $P(\alpha, e)$ with $P'_e(\alpha, e) < 0$, and a positive cost function $c(e)$ with $c'(e) > 0$, then the optimal effort e^* exists in the presence of observable effort case where the expected utility is maximum in equation (8) and is determined by the equilibrium condition where the marginal benefit of effort, including both risk prevention and premium reduction, equals the marginal cost of effort.

Proof: The optimal e is obtained by calculating the derivative of equation (8) with respect to e under the condition of zero profit.

$$\frac{\partial E(U_I)}{\partial e} = \pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)] - P'_e(\alpha, e)([1 - \pi(e)q]U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l)) - c'(e) \quad (10)$$

where $P'_e(\alpha, e)$ shows the partial derivatives of $P(\alpha, e)$ with respect to e ($P'_e(\alpha, e) = \pi'(e)qI(\alpha)$). The optimal level of the effort, has to confirm the first order condition, i.e. $\frac{\partial E(U_I)}{\partial e} = 0$. Therefore, equation (10) can be rewritten as:

$$\pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)] - P'_e(\alpha, e)([1 - \pi(e)q]U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l)) = c'(e) \quad (11)$$

high-wealthinal cost of applying additional effort. It is assumed to be positive, indicating that the cost increases as more effort is exerted. The term $\pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)]$ shows the impact of reducing the probability of risk, $\pi(e)$. The marginal benefit comprises the second term of left side, illustrating the marginal benefit in premium reduction as $P(\alpha, e)$ lowers with e . The left and right sides of equation (11) are positive because $\pi'(e) < 0$, $P'_e(\alpha, e) = \pi'(e)qI(\alpha) < 0$ ($q > 0$ and $I(\alpha) > 0$, and $c'(e) > 0$). All of the following: $\pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)]$ can be interpreted as a measurement of the expected utility change. This evaluation takes into account the utility difference between the two states low and high, the probability of the outcome risk with low yield (q), and the sensitivity of the probability $\pi'(e)$. By weighing the difference in utilities between the low and high wealth states, this term captures the benefit of lowering risk and reflects the effect of effort on the probability of the risky event. The term $-P'_e(\alpha, e)([1 - \pi(e)q]U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l))$ represents the advantage gained from a lower insurance premium as effort increases. In this context, $P'_e(\alpha, e)$ signifies that greater effort results in a reduced premium. The term $[1 - \pi(e)q]U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l)$ is a weighted average of the marginal utilities in the two states, considering the probability of the event.

By calculating the derivative of equation (10) concerning e , the requirement for second-order conditional is met.

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2} &= \pi''(e)q[U(W_l) - U(W_h)] \\ &- \pi'(e)qP'_e(\alpha, e)[U'(W_l) - U'(W_h)] \\ &- P''_e(\alpha, e)([1 - \pi(e)q]U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l)) \\ &- P'_e(\alpha, e)[\pi'(e)q(U'(W_l) - U'(W_h))] \\ &+ (P'_e(\alpha, e))^2([1 - \pi(e)q]U''(W_h) + \pi(e)qU''(W_l)) \\ &- c''(e), \end{aligned} \quad (12)$$

To determine the sign in equation (12), the following equations are defined for simplicity:

$$a = \pi''(e)q[U(W_l) - U(W_h)],$$

$$\begin{aligned}
 b &= -\pi'(e)qP'_e(\alpha, e)[U'(W_l) - U'(W_h)], \\
 c &= -P''_e(\alpha, e)[(1 - \pi(e)q)U'(W_h) + \pi(e)qU'(W_l)], \\
 d &= -P'_e(\alpha, e)[\pi'(e)q(U'(W_l) - U'(W_h))], \\
 f &= (P'_e(\alpha, e))^2[(1 - \pi(e)q)U''(W_h) + \pi(e)qU''(W_l)].
 \end{aligned}$$

The signs of variables a, b, c, d, f can be determined based on the following assumptions:

1. $U'(W) > 0, U''(W) < 0$.
2. $U(W_l) - U(W_h) < 0, (W_h > W_l)$.
3. $U'(W_l) - U'(W_h) > 0$,
4. $\pi'(e) < 0$ and $\pi''(e) > 0$.
5. $P_{e\alpha}(\alpha, e) < 0$ and $P_{e\alpha\alpha}(\alpha, e) > 0$.
6. $c''(e) > 0$.

Equation (12) can be rewritten as follows using the assumptions provided above:

$$\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2} = \underbrace{a}_{<0} + \underbrace{b}_{<0} + \underbrace{c}_{<0} + \underbrace{d}_{<0} + \underbrace{f}_{<0} - \underbrace{c''(e)}_{>0} < 0 \quad (13)$$

As seen in equation (13), the second-order condition is met at the optimal level e , i.e. $\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2} < 0$. Thus, effort level e is the optimal option for agricultural yield insurance under perfect information.

3.2. Optimal Contract with Non-Observable Effort

In the preceding section, it was explained that the insured must achieve at least the reservation utility U_0 to enter into an agreement with the insurer. The premium was also defined as contingent upon the effort level e . However, in the case of moral hazard, the farmer possesses private knowledge regarding their choice of crop insurance. Consequently, the insurer is unable to observe the farmer's effort e , hence giving rise to the moral hazard problem. In such circumstances, the premium cannot be formulated as a function of effort; it solely depends on the coverage level α , denoted as $P(\alpha)$, rather than $P(\alpha, e)$. In the instance of unobservable effort, the problem can be expressed as follows:

$$\max E(U_I) = [1 - \pi(e)q]U(W_0 + y_h - P(\alpha)) + \pi(e)qU(W_0 + y_l + (\alpha y^* - y_l) - P(\alpha)) - c(e) \quad (14)$$

which is subject to the zero profit condition of the insurer:

$$P(\alpha) - \pi(e)qI(\alpha) = 0 \quad (15)$$

Proposition 2. Let the function $\pi(e)$ with $\pi'(e) < 0$, the insurance premium function $P(\alpha)$ independent of e , and a positive cost function $c(e)$ with $c'(e) > 0$, the optimal effort e^* exists in the presence of observable effort case where the expected utility is maximum in equation (14) and is determined by the equilibrium condition where the marginal benefit of effort, expressed as $\pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)]$, equals the marginal cost of effort $c'(e)$.

Proof: By calculating the derivative of equation (14) with respect to e , the first-order condition can be obtained as follows.

$$\pi'(e)q[U(W_l) - U(W_h)] = c'(e) \quad (16)$$

where $W_l = W_0 + y_l + (\alpha y^* - y_l) - P(\alpha)$ and $W_h = W_0 + y_h - P(\alpha)$. The equality of the left and right sides implies a balance between the marginal benefit and the marginal cost of effort. This equation guarantees that the decision-maker weighs the advantages of loss prevention against the expenses of increasing effort, thereby attaining an ideal effort level in situations where effort cannot be observed and insurance premiums are solely influenced by coverage levels.

The second-order condition is met and written as:

$$\frac{\partial^2 E(U_l)}{\partial e^2} = \pi''(e)q[U(W_l) - U(W_h)] - c''(e) < 0 \quad (17)$$

Clearly, the term $U(W_l) - U(W_h)$ is negative because of the concavity of U , and $\pi''(e) > 0, c''(e) > 0$. Thus, the sign of $\frac{\partial^2 E(U_l)}{\partial e^2}$ is negative.

Analysing equations (11) and (16) to compare the optimal contract outcomes with observable and non-observable efforts is essential. For the case of non-observable effort, the marginal benefit in premium reduction described in equation (11) is omitted. This highlights the implication of moral hazard, resulting in an inefficient pricing mechanism for crop insurance.

This study assumes that the insurer cannot observe the insured's effort, e . To assess the impact of α on level e , the total differential of equation (16) with respect to e and α must be computed utilising the implicit function theorem.

$$\frac{\partial e}{\partial \alpha} = - \frac{\frac{\partial^2 E(U_l)}{\partial e \partial \alpha}}{\frac{\partial^2 E(U_l)}{\partial e^2}} \quad (18)$$

By calculating the derivative of equation (16) with respect to α with $P(\alpha) = \pi(e)qI(\alpha)$, then $P(\alpha)$ is inserted into equation (16) for W_l and W_h , which results in:

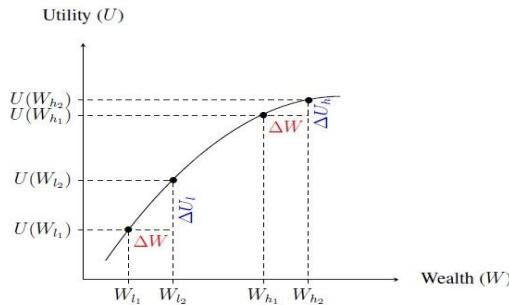
$$\frac{\partial^2 E(U_l)}{\partial e \partial \alpha} = \pi'(e)q[y^*[(1 - \pi(e)q)U'(W_l) + \pi(e)qU'(W_h)]] \quad (19)$$

where $P'(\alpha) = \pi(e)qy^* > 0$, and because of the concavity of U and $\pi'(e) < 0$, this concludes that equation (19) is negative, i.e. $[\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2 \partial \alpha}] < 0$. Hence, equation (18) is negative because the signs in the terms $[\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e \partial \alpha}]$ and $[\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2}]$ are negative in equations (17) and (19). This results in:

$$\frac{\partial e}{\partial \alpha} = -\frac{\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e \partial \alpha}}{\frac{\partial^2 E(U_I)}{\partial e^2}} < 0 \quad (20)$$

According to equation (20), the optimal effort exerted by the farmer decreases as the coverage level α increases. When the farmer is in a low-wealth state, a higher coverage level α yields greater marginal utility compared to that in a high-wealth state, expressed as $U'(W_l) > U'(W_h)$, due to the principle of diminishing marginal utility. Consequently, a higher coverage level α implies that the farmer will exert less effort to attain a high-wealth state, leading to a lack of motivation for farmers to increase their wealth. This conclusion can also be observed in Figure 1. As depicted in Figure 1, as wealth W increases, the additional utility gained diminishes, particularly for higher wealth levels. When the same increment ΔW is applied to two wealth states (denoted as W_l and W_h), the change in marginal utility is greater in the lower wealth state compared to the higher wealth state, expressed as $\Delta U_h < \Delta U_l$.

Figure: 1
Comparisons of the Wealth States Using the Utility Function
 U (strictly increasing, concave)



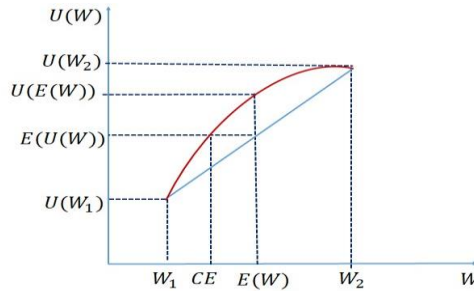
4. Analyzing Loss Prevention under the CE Approach

Here, we will provide numerical examples to assess the impact of the loss prevention model. The EUT is commonly utilised to evaluate farmer preferences, where potential losses are measured in terms of utility. However, in this analysis, we employ the CE approach to examine insured individuals' behaviour towards risk. Unlike EUT, which evaluates outcomes based on utility, CE converts uncertain outcomes into equivalent monetary values. It reflects the fixed sum of money that provides the same utility as the uncertain consequence

of potentially greater wealth. CE is determined by $CE = U^{-1}(E(U))$. The EU and CE for a risk-averse person are presented below.

As illustrated in Figure 2, a farmer exhibiting a concave utility function (indicative of risk aversion) favours expected wealth over random wealth outcomes, expressed as $U(E(W)) \geq E(U(W))$. In Figure 3 above, we observe a scenario where the insured individual is risk-averse, and the CE value is less than the average wealth value. The disparity between the expected wealth $E(W)$ and CE is termed as the risk premium. This is the additional money that an insured individual is willing to pay to reduce the related risk.

Figure: 2
Graphical Representation of CE and EU



Through the CE method, we can assess the efficacy of the models (Zhang, 2008; Luckstead & Devadoss, 2019). Several studies have investigated the CE to model crop insurance using the mean and variance of wealth (Berg, 2002; Sherrick et al., 2004; Gunnsteinsson, 2020).

The following equation is used to calculate the CE of the insured:

$$CE(W) = E(W) - \frac{r}{2} Var(W) - c(e) \quad (21)$$

where $r \geq 0$ denotes the risk aversion coefficient of the insured. $E(W)$ and $Var(W)$ denote the expected wealth and the variance of wealth, respectively Asai and Okura (2011), Shen and Odening (2013).

The loss-prevention model incorporating moral hazard is elaborated on in Section 3. To calculate the CE for this model, we begin by determining the expected value and variance of wealth. The expected value of wealth, denoted as $E(W)$, is defined by the following equation:

$$E(W) = [1 - \pi(e)q]W_h + \pi(e)qW_l \quad (22)$$

where $W_l = W_0 + y_l + (\alpha y^* - y_l) - P(\alpha, e)$, $W_h = W_0 + y_h - P(\alpha, e)$ and $P(\alpha, e) = \pi(e)q(\alpha y^* - y_l)$. Equation (22) can be written as follows:

$$E(W) = [1 - \pi(e)q]y_h + \pi(e)qy_l \tag{23}$$

The variance of wealth is given below:

$$\begin{aligned} Var(W) &= [1 - \pi(e)q](W_h - E(W))^2 + \pi(e)q(W_l - E(W))^2 \\ &= \pi(e)q[1 - \pi(e)q](y_h - \alpha y^*)^2. \end{aligned} \tag{24}$$

When a farmer with an expected low yield holds an insurance policy, αy^* represents the maximum indemnity they could receive from the insurer. Conversely, if the farmer achieves a high yield, the disparity $(y_h - \alpha y^*)$ signifies the portion of indemnity that cannot be obtained through the insurance policy. Consequently, the variance of this difference reflects the loss. Thus, the CE can be expressed as follows:

$$CE(W) = W_0 + [1 - \pi(e)q]y_h + \pi(e)qy_l - \frac{r}{2}\pi(e)q[1 - \pi(e)q](y_h - \alpha y^*)^2 - c(e) \tag{25}$$

Below is a numerical example illustrating the model employing the CE approach. Initially, we examine the correlation between the coverage rate α and the CE across various crop yield levels. The parameters utilised for the CE analysis are outlined in Table 3.

Table: 3
The Parameter Values in the CE

W_0	y_l	y^*	e	$\pi(e)$	q	r
10,000	200	270	0.37	0.4	0.25	2

It is assumed that $\pi(e) = (1 - e)^2 \in (0,1)$ for $e \in (0,1)$ and $c(e) = e^2$.

Figure: 3
Coverage Effects Under the Different Yield Levels in CE

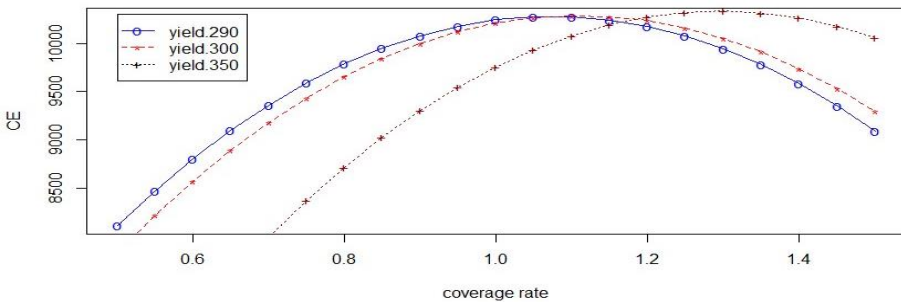


Figure 3 illustrates the Certainty Equivalent (CE) values corresponding to each coverage level α for three different crop yield levels. In this example, we selected three yield amounts: 290, 300, and 350, to examine the relationship between yield level and coverage

rate. It's important to note that the chosen values surpass the strike yield level αy^* . Furthermore, we assume that the insured achieves a high yield y_h ($y \geq \alpha y^*$). The table below provides the optimal coverage rates (α^*) along with the associated CE values for the selected yield levels.

Table: 4
Optimal Coverage Levels for the Selected Yield Levels

	$y_h = 290$	$y_h = 300$	$y_h = 350$
α^*	1,05	1,10	1,30
CE	10.275,10	10.287,09	10.332,81

As shown in Figure 3, the optimal coverage rates maximise the CE value. Beyond these optimal coverage rate points (1,05, 1,10, and 1,30, respectively), the CE values for each yield level decrease. Notably, the yield $y_h = 290$ the highest CE value with the smallest coverage rate. A significant inference drawn from this is that the required coverage rate increases as the difference ($y_h - \alpha y^*$) grows. Because the appropriate coverage rate is lower, the premium is likewise lower at the point $\alpha^* = 1,05$. Moreover, $y_h = 290$, the variance of wealth is likewise smaller since the indemnity amount that cannot be obtained from the insurer ($y_h - \alpha y^*$) is smaller (see to equation (24)). Consequently, the policy utilising the loss-prevention model is more appealing to farmers with $y_h = 290$, which also yields the highest CE value calculated from equation (25). This example can be extended by incorporating various risk aversion coefficients, such as $r = 1$; $r = 2$ and $r = 4$. The parameters for the analysis are presented in Table 5.

Table: 5
The Parameter Values in the CE

W_0	y_l	y_h	y^*	e	$\pi(e)$	q
10,000	200	300	270	0,37	0,4	0,25

The relationship between the risk aversion coefficients and the CE is represented in Figure 5.

Figure: 4
The CE Values with Different Risk Aversion Coefficients

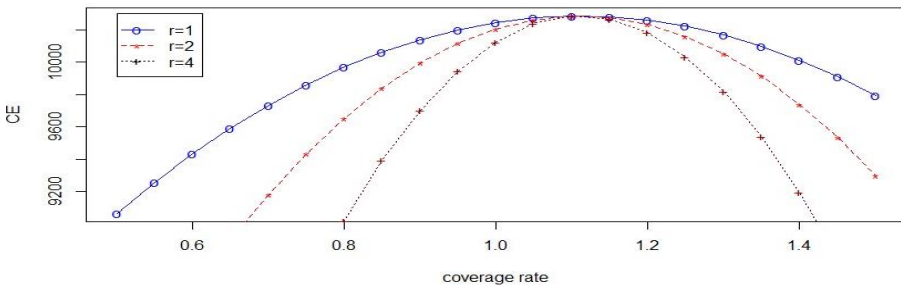


Figure 4 illustrates the relationship between the risk aversion coefficients and the CE. Across all risk aversion coefficients, the highest CE value is achieved at a coverage rate of $\alpha = 1.10$. Notably, the lowest risk aversion coefficient, $r = 1$, yields the highest CE value for all coverage rates. Consequently, individuals with lower risk aversion coefficients may lean towards the policy offered through the loss-prevention model.

At $\alpha = 1,10$ the risk aversion coefficients all attain their maximum CE value. For all coverage rates, the risk aversion coefficient with the smallest value, $r = 1$, has the highest CE. Therefore, people with low-risk aversion coefficients may prefer the policy offered using the loss prevention model.

5. Conclusions

This paper explores how a farmer's moral hazard affects the effectiveness of yield insurance. It investigates the optimal level of effort by the farmer to maximise their profit under various scenarios where their effort influences preventing yield loss. Specifically, it addresses situations where the insurer may not have full information about the farmer's effort, leading to asymmetric information. The study's key contribution lies in providing solutions for optimal effort in loss prevention. Furthermore, it suggests accounting for the information gap between observable and non-observable efforts as part of addressing this asymmetry.

By introducing the model loss prevention and employing the EUT, the CE approach facilitates a numerical examination of these models. The efficacy of these models is evaluated through analysis considering various factors such as coverage rates, risk aversion coefficients, crop yield levels, and effort levels. As numerical examples demonstrate, the loss-prevention model may be preferable for farmers facing high risks due to its lower required effort and costs. These models could serve as alternatives to conventional crop yield insurance practices, especially given existing government support for agricultural insurance premium payments. It is suggested that implementing incentive-based pricing models rooted in farmers' effort levels can foster both agricultural and financial sustainability while promoting ecosystem protection instead of relying solely on premium subsidy schemes. In future studies, exploring moral hazard and adverse selection within decision theory entails analysing non-observable risk tendencies. The goal is to integrate asymmetric information and risk perception to determine the optimal farmer effort in agricultural insurance. Extending the proposed methodology would involve obtaining farmer-based data on crop yield and covariates like demographic, socio-economic, and meteorological variables to estimate crop yield while accounting for the farmer's effort.

References

- Akerlof, G.A. (1970), "The market for lemons: Quality and the market mechanism. Quarterly", *Journal Economics*, 84(3), 488-500.
- Asai, Y. & M. Okura (2011), "How Do Cost and Regulation Change Loss Control Activities and Insurers' Monitoring?", *Journal of Insurance Issues*, 34(2), 172-188.

- Berg, E. (2002), "Assessing the farm level impacts of yield and revenue insurance: an expected value-variance approach", *Contributed Paper Submitted for the Xth Congress of the European Association of Agricultural Economists (EAAE)*, 28-31 August 2002 Zaragoza, Spain, (August), 28-31. Zaragoza, Spain.
- Carter, M.R. et al. (2007), "Underwriting area-based yield insurance to crowd-in credit supply and demand", *Savings and Development*, 31(3), 335-362.
- Chambers, R.G. & J. Quiggin (2002), "Optimal producer behavior in the presence of area-yield crop insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 84(2), 320-334.
- Chambers, R.G. (1989), "Insurability and moral hazard in agricultural insurance markets", *American Journal of Agricultural Economics*, 71(3), 604-616.
- Coble, K.H. et al. (1997), "An expected-indemnity approach to the measurement of moral hazard in crop insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 79(1), 216-226.
- Coble, K.H. et al. (2000), "Implications of crop yield and revenue insurance for producer hedging", *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 25(2), 432-452.
- De Donder, P. & J. Hindriks (2009), "Adverse selection, moral hazard and propitious selection", *Journal of Risk and Uncertainty*, 38(1), 73-86.
- Dionne, G. & L. Eeckhoudt (1985), "Self-insurance, self-protection and increased risk aversion", *Economics Letters*, 17(1-2), 39-42.
- Du, X. et al. (2015), "Marketing contracts and crop insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 97(5), 1360-1370.
- Eeckhoudt, L. & C. Gollier (2005), "The impact of prudence on optimal prevention", *Economic Theory*, 26(4), 989-994.
- Ehrlich, I. & G.S. Becker (1972), "Market Insurance, Self-Insurance, and Self-Protection", *Journal of Political Economy*, 80(4), 623-648.
- Goodwin, B.K. (1993), "An empirical analysis of the demand for multiple peril crop insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 75(2), 425-434.
- Gunnsteinsson, S. (2020), "Experimental identification of asymmetric information: Evidence on crop insurance in the Philippines", *Journal of Development Economics*, 144, 102414.
- Holmström, B. (1979), "Moral hazard and observability", *The Bell Journal of Economics*, 10(1), 74-91.
- Ligon, E. (2003), "Optimal risk in agricultural contracts", *Agricultural Systems*, 75(2-3), 265-276.
- Liu, J.W. & M.J. Browne (2007), "First-Best Equilibrium in Insurance Markets with Transaction Costs and Heterogeneity", *Journal of Risk and Insurance*, 74(4), 739-760.
- Luckstead, J. & S. Devadoss (2019), "Implications of commodity programs and crop insurance policies for wheat producers", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 51(2), 267-285.
- Mahul, O. & B.D. Wright (2003), "Designing optimal crop revenue insurance", *American Journal of Agricultural Economics*, 85(3), 580-589.
- Martin-Boyer, M. & R. Peter (2020), "Insurance fraud in a Rothschild-Stiglitz world", *Journal of Risk and Insurance*, 87(1), 117-142.
- Raviv, A. (1979), "The design of an optimal insurance policy", *The American Economic Review*, 69(1), 84-96.

- Roll, K.H. (2019), "Moral hazard: the effect of insurance on risk and efficiency", *Agricultural Economics*, 50(3), 367-375.
- Rothschild, M. & J. Stiglitz (1978), "Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information", in: *Uncertainty in Economics* (257-280), Elsevier.
- Seog, S.H. & J. Hong (2024), "Moral hazard in loss reduction and state-dependent utility", *Insurance: Mathematics and Economics*, 115, 151-168.
- Shen, Z. & M. Odening (2013), "Coping with systemic risk in index-based crop insurance", *Agricultural Economics*, 44(1), 1-13.
- Sherrick, B.J. et al. (2004), "Factors influencing farmers' crop insurance decisions", *American Journal of Agricultural Economics*, 86(1), 103-114.
- Smith, V.H. & B.K. Goodwin (1996), "Crop insurance, moral hazard, and agricultural chemical use", *American Journal of Agricultural Economics*, 78(2), 428-438.
- Stiglitz, J.E. (1977), "Monopoly, non-linear pricing and imperfect information: the insurance market", *The Review of Economic Studies*, 44(3), 407-430.
- Zhang, L. (2008), "Three essays on agricultural risk and insurance", *PhD Dissertation*, Department of Economics, Iowa State University.

The Role of International Variables in Predicting Gold Prices: Analysis with Machine Learning Algorithms

Sonay DUMAN (<https://orcid.org/0009-0007-3991-401X>), Toros University, Türkiye; sonay.duman@toros.edu.tr

Seda TURNACIGİL (<https://orcid.org/0000-0002-8573-8412>), Toros University, Türkiye;
seda.turnacigil@toros.edu.tr

Ecem ARIK (<https://orcid.org/0000-0003-1528-9460>), Toros University, Türkiye; ecem.ozhan@toros.edu.tr

Mehmet Ali AKTAŞ (<https://orcid.org/0000-0002-4912-1386>), Toros University, Türkiye;
mehmet.aktas@toros.edu.tr

Uluslararası Değişkenlerin Altın Fiyatlarını Tahmin Etmedeki Rolü: Makine Öğrenmesi Algoritmaları ile Analiz

Abstract

This study predicted gold prices using the S&P 500, crude oil prices, dollar index and volatility index variables and various machine learning methods. Research results show that gold prices are predicted successfully with existing methods. According to analysis, the most successful gold price forecasters are the WTI, VIX, S&P 500 and US dollar indexes. The machine learning method that best predicts gold prices is the random forest method, with an R-square of 0.96 and a MAPE value of 3.5%. This study is expected to contribute to the literature in measuring the success of machine learning algorithms in price prediction and the predictability of gold prices within the framework of the efficient markets hypothesis.

Keywords : Gold Price, Financial Market, Machine Learning, Regression, Random Forest, Decision Tree, K Nearest Neighbour.

JEL Classification Codes : C45, G12, G17.

Öz

Bu çalışmada S&P 500, ham petrol fiyatları, dolar endeksi ve volatilité endeksi değişkenleri aracılığıyla makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak altın fiyatları tahmin edilmeye çalışılmıştır. Araştırma sonuçları, altın fiyatlarının makine öğrenme yöntemleriyle başarılı bir şekilde tahmin edildiğini göstermiştir. Analiz sonuçlarına göre en başarılı altın fiyatı tahminçileri sırasıyla WTI, VIX endeksi, S&P 500 ve dolar endeksidir. Altın fiyatlarını en iyi tahmin eden makine öğrenmesi yönteminin ise R-kare değeri 0,96 ve MAPE değeri %3,5 olan rastgele orman yöntemi olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmanın makine öğrenmesi algoritmalarının fiyat tahmininde başarısını ve etkin piyasalar hipotezi çerçevesinde altın fiyatlarının tahmin edilebilirliğini ölçmede literatüre katkı sunması beklenmektedir.

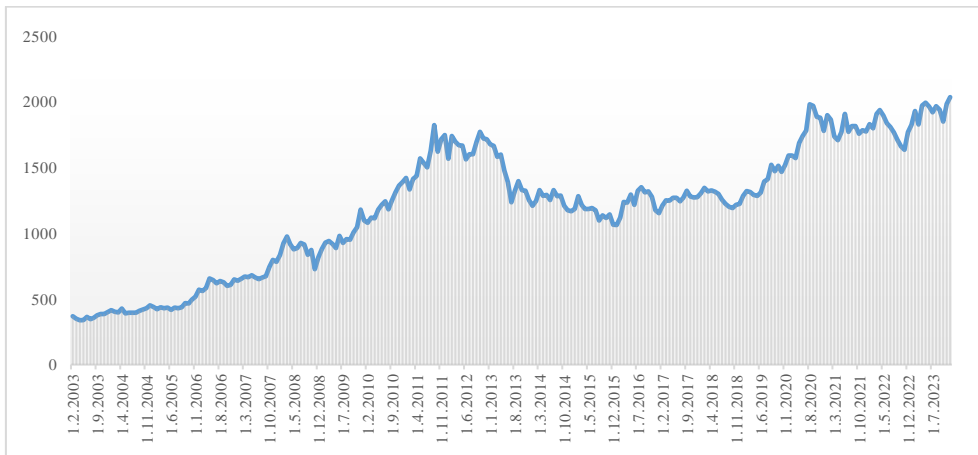
Anahtar Sözcükler : Altın Fiyatları, Finansal Piyasa, Makine Öğrenmesi, Regresyon Rastgele Orman, Karar Ağacı, K-En Yakın Komşu.

1. Introduction

Investment is the purchase of assets from which earnings are expected today with savings. There are many investment alternatives for investors, such as stocks, bonds, real estate, investment funds and precious metals, each with different risk and return performance. Among these, gold is an investment instrument generally seen as a safe haven and especially preferred among risk-averse investors. Some other properties make gold superior to other metals. For example, although the use of gold varies according to geographical regions in the world, its production is limited. Only certain areas and countries have limited gold reserves. For this reason, it is difficult for the gold supply to respond to changes in gold prices in the short term; in other words, the supply has an inelastic structure in the short term. Gold is an important metal due to its physical and chemical properties, such as its resistance to chemicals and oxidation, ability to be easily shaped, and high thermal and electrical conductivity. No other material can replace gold, and no precious metal has the same or similar properties. In addition, gold is a reserve tool. This is because this metal is used as a reserve instrument by many countries worldwide (Atay, 2013: 12-13). In addition to these features, the fact that it is accepted worldwide as a savings tool further increases the value of gold.

Many global variables affect the gold price. These factors increase its volatility, cause irregularity, and make it difficult to predict it accurately (Alameer et al., 2019: 250-260).

Figure: 1
Gold Prices (USD/Ounce)



Source: Prepared by the authors with data taken from <tr.investing.com>, 12.11.2023.

Figure 1 shows the value of gold prices in dollars for the twenty years between 2003 and 2023. Gold prices fluctuate over the years and are prone to ups and downs. Many studies examine the relationships between gold prices and alternative investment instruments. In

predicting gold prices, country indices (Mombeini & Chamzini, 2015; Manjula & Karthikeyan, 2019; Patalay & Rao Rao, 2021; Yüksel & Akkoç, 2016), exchange rates (Mombeini & Chamzini, 2015; Gülhan, 2020; Yüksel & Akkoç, 2016), interest and inflation rates (Mombeini & Chamzini, 2015; Toraman et al., 2011; Yüksel & Akkoç, 2016; Gültekin & Hayat, 2016), crude oil prices (Patalay & Rao Rao, 2021; Gülhan, 2020; Patalay & Rao Rao, 2021) were used in many research. Predicting gold prices allows testing a market for weak-form efficiency and helps portfolio managers, investors, and the government treasury department make better investment decisions.

This study used machine learning algorithms Random Forest, Hist Gradient Boosting Regressor, K-Nearest Neighbor, and Multilayer Perceptron to predict gold prices. It used famous and neglected variables in the literature to determine the factors affecting gold prices. This study distinguishes itself from other studies by ranking the importance of variables in predicting gold prices, operating with a wide sample window, and measuring the success of different machine learning algorithms.

2. Literature Review

This study evaluated the literature from two perspectives. It included studies on predicting gold prices or the factors affecting gold prices. It also included studies using machine learning algorithms and measuring the method's success.

Mombeini and Chamzini (2015) predicted gold prices with ARIMA and artificial neural networks, and it was determined that the artificial neural network model was superior to ARIMA. Yüksel and Akkoç (2016) predicted gold prices with an artificial neural network model and concluded that oil and silver prices successfully predicted gold prices. Manjula and Karthikeyan (2019) predicted gold prices with stock market, crude oil, interest and inflation variables. Among the methods used in prediction, Random Forest regression showed the best performance. Hansun and Suryadibrata (2021) used the Long Short-Term Memory (LSTM) model, a deep learning method, to predict gold prices during the Covid-19 period and achieved successful results with a 97% R^2 value. Patalay and Rao Rao (2021) used the MSP machine learning algorithm to predict gold prices using S&P 500 and crude oil variables. In the study, the algorithm was successful with 85% accuracy. Madziwa et al. (2022) estimated the gold demand and used the lagged gold price and bond interest rates. As a result of the study, the primary determinant of gold demand is gold demand, not bond interest rates. Swamy and Lagesh (2023) showed in their research that the mood on Twitter can be used to predict gold prices with the Granger causality test. Vrontos et al. (2021) used a variety of machine learning algorithms to evaluate the VIX index, which measures investor fear. This research shows that discriminant analysis techniques, the rigid model, adaptive boosting, and Naive Bayes produced the best results. Pfahler (2021) estimated the monthly foreign exchange data used in OECD countries between 1973 and 2014 with artificial neural networks and random walk models. Uncovered Interest Rate Parity (UIP), Purchasing Power Parity (PPP), Monetary Model (MM) and Artificial Neural Networks (ANN) model were used in the study. As a result of the study, it was determined that ANN models were the

method with the best predictive power. Söylemez (2020) used artificial neural networks to predict the price of gold using data from 2014 to 2019 on Brent oil prices, the VIX index, the Dow Jones index, and the US Dollar index. An analysis was performed by creating a 4-layer artificial neural network using different neuron counts. The investigation revealed that the model with 20 neurons had the highest prediction accuracy of gold prices, ending at 98.44%. In the study, Cohen and Achie (2023) used advanced machine learning (ML) techniques to forecast the price of gold. The analysis used the S&P 500, the VIX volatility index, and the yields on 10-year bonds issued by the USA, Germany, France, and Japan as inputs. Three machine learning methods were selected to predict gold prices: Random Forest, Extreme Gradient Boosting (XGBoost), and Gradient Boosted Regression Trees (GBRT). The findings demonstrate that, with varying levels of accuracy, these machine-learning algorithms can be helpful to instruments for anticipating changes in the price of gold. According to the models analysed, gold's three-day Moving Average (MA) accounts for most of the daily price variation. In addition, the testing relative mean square error (RSE) of 0.43635 and the testing mean square error (MSE) of 0.00004892 were obtained from the random forest (Rf) model. The RSE value indicates that the model's predictions are near the actual values. Gbadomisi et al. (2024), monthly estimated US market gold prices from 1978 to March 2023, based on the Multilayer Perceptron (MLP) regression model and the Autoregressive Integrated Moving Average (ARIMA) model. When compared to the ARIMA model, it has been found that the multilayer perceptron (MLP) model from artificial neural networks provides the most accurate results. Özkan (2011) used an artificial neural network model to forecast the foreign currency rates for 2020 and 2021. Decision Tree, Support Vector, Gaussian, and Linear Step analyses were employed in the study. The investigation revealed that the Decision tree method was the best machine learning model, with a 99.84% predictive power. In addition, it was found that, at 86.83%, the linear step analysis performed worse than the others.

Çam and Kılıç (2018) predicted daily returns of gold prices in Türkiye by using artificial neural networks algorithm and Markov chains models together. They found that gold price returns provided 70% success in future prediction. Gülhan (2020) investigated the effect of oil prices, the BIST100 Index, the exchange rate (US Dollar) and the VIX Index on gold prices. It was concluded that there is a Granger causality relationship between gold prices, BIST 100 Index, oil prices and exchange rate. Küçükaksoy and Yalçın (2017), the effects of oil prices, silver prices, Dow Jones Industrial Index, Dollar Sterling parity and FED fund interest rate on gold prices were examined, and the power of past price data to explain the spot price of gold was found to be 97%. Toraman, Basarir and Bayramoğlu (2011) investigated the effects of oil prices, the US Dollar exchange rate, the US inflation rate, and US real interest rates on gold prices and found a high negative correlation with the US dollar exchange rate and a high positive correlation with oil prices. Gültekin and Hayat (2016) explained the relationship between the gold prices of the Istanbul Gold Exchange and the exchange rate, interest rate, CPI and BIST 100 index, ounce price of gold, and oil price. As a result, the variables with the largest share in the future forecast error variance for the gold price were the ounce price and the oil price.

When the studies are evaluated in general, it can be concluded that machine learning algorithms are quite successful in price predictions. In addition, some international variables have also yielded positive results in predicting gold prices.

3. Data and Methodology

This study utilised a dataset spanning 1200 days, covering the time frame from January 2, 2000, to December 18, 2022, to evaluate the predictive capabilities of machine learning in estimating gold prices using three distinct algorithms. The analysis period was determined by considering the continuity of the data. Table 1 shows this research's variables, symbols, and data sources.

Table: 1
Variables

Variable	Symbol/Unit	Source
Ounce Gold	XAU/USD	< https://tr.investing.com >
S&P 500 Index	SPX/USD	< https://tr.investing.com >
US Dollar Index	DX/USD	< https://tr.investing.com >
WTI	WTI/USD	< https://tr.investing.com >
VIX	VIX	< https://tr.investing.com >

WTI, one of the variables shown in Table 1, represents the spot price of American WTI (West Texas Intermediate) crude oil, an important economic component. The VIX index reflects fear and anxiety about the markets. This index was created by CBOT (Chicago Board of Trade) in 1993 to measure the level of risk perception in the market.

3.1. Feature Selection

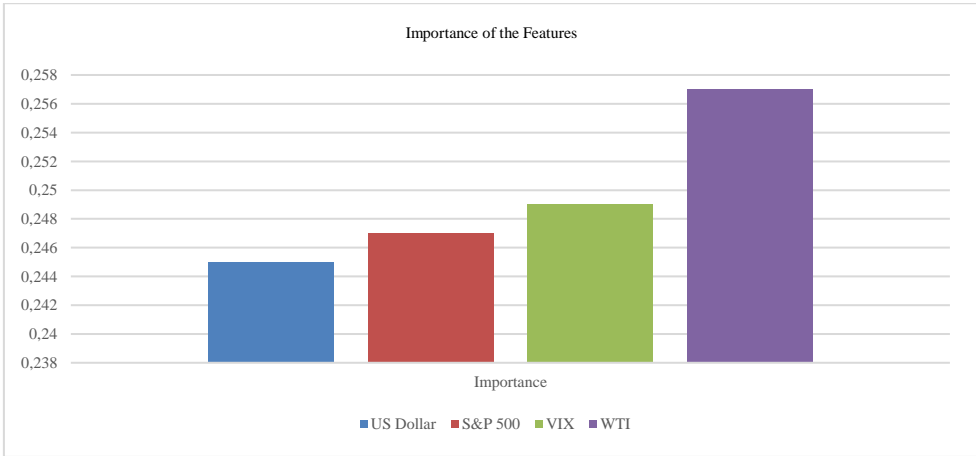
In this study, the importance and requirements of the features were analysed using the tree-based feature selection algorithm before analysing the data set. Tree-based feature selection is a crucial technique in finance studies, as it allows for the identification of relevant variables for modelling financial phenomena. The use of tree-based models for feature selection in finance has been highlighted in various studies. For instance, it emphasised the interpretability of tree-structured regression models and the impact of variable selection bias on model interpretability (Hothorn et al., 2006: 651-674). Additionally, it pointed out the absence of a standard feature selection or regularisation procedure in tree-based methods, unlike in linear regression and LASSO models (Wundervald et al., 2020). Furthermore, it highlighted the effectiveness of tree regularisation frameworks in providing efficient feature selection solutions for practical problems, given the natural ability of tree models to handle various data complexities (Deng & Runger, 2012).

The dataset used in the study includes four features: the US dollar index, the S&P 500 index, VIX, and WTI, to estimate ounce gold prices. According to the feature importance array given by the tree-based feature selection algorithm, the S&P 500 index,

WTI, US dollar, and VIX are more critical, respectively. The importance value array is given in Equation 1, and the importance graph is shown in Figure 2.

$$[0.2470 \quad 0.2577 \quad 0.2456 \quad 0.2495] \tag{1}$$

Figure: 2
Importance of the Features of Classification



The algorithm did not eliminate a feature because no feature was significantly less critical according to the importance array. In this context, all features (US dollar index, S&P 500 index, VIX and WTI) have been used to estimate ounce gold prices.

3.2. Data Analyses

Machine learning is a broad field encompassing diverse techniques to construct predictive models based on data. These algorithms play a crucial role in transforming raw datasets into meaningful models that can be used for various purposes. The selection of the most appropriate algorithm type, whether supervised, unsupervised, classification, regression, or others, is contingent upon several factors. These factors include the characteristics of the data under analysis, the computational resources available for model training, and the modelling process's specific objectives and desired outcomes. In this study, the focus is on applying regression algorithms. The regression algorithms are used when the goal is to predict a continuous numerical value based on input features. Three distinct regression algorithms have been employed in this study to train and evaluate the model using a specific dataset. The choice of regression algorithms may vary depending on the complexity of the data, the presence of outliers or noise, and the underlying relationships between the variables in the dataset (Bishop, 2006).

The study used four different regression algorithms to predict ounce gold prices: Hist Gradient Boosting Regression, Random Forest, K-nearest neighbour, and Multilayer Perceptron.

Hist Gradient Boosting Regressor is a machine learning algorithm implemented in the scikit-learn library, designed explicitly for regression tasks. It belongs to the family of gradient boosting machines (GBM), which are ensemble learning methods that build a series of decision trees sequentially, each one correcting the errors of its predecessor (Sharma et al., 2023).

Random Forest (RF) is a supervised learning algorithm known for its versatility in handling classification and regression tasks. RF is distinguished by its user-friendly interface and adaptability across various domains. This algorithm operates by creating an ensemble of decision trees, each trained on randomly selected subsets of the data. By leveraging these individual trees, RF can make predictions based on each tree's output. RF combines these predictions through aggregation to arrive at an optimal solution, improving its overall predictive accuracy (Louppe, 2015: 58-60).

The K-Nearest Neighbor (KNN) regressor is a machine learning algorithm categorised as a density-based or distance-based learner. It is extensively applied for prediction tasks by utilising the knowledge from the k-nearest samples to the input sample. This methodology entails computing the distances between the k and input samples through diverse distance metrics. Among these metrics, the Euclidean metric is frequently utilised, quantifying the direct distance between two points in space. Throughout its experimental phase, the KNN regressor employs the Euclidean metric and analogous methodologies to enhance its predictive capabilities (Zou & Li, 2022: 1-12).

Multilayer Perceptron (MLP) regressors are a popular choice in machine learning for implementing neural network-supervised regression models. MLPs are structured with neurons arranged in multiple layers, interconnected by weighted connections, allowing complex nonlinear relationships to be captured (Ramchoun et al., 2016: 26-30).

3.3. Evaluation Metrics

The assessment of regression models involves the utilisation of various metrics, including the Mean Absolute Percentage Error (MAPE), R-squared (R^2) coefficient, MSE (Mean Squared Error) and MAE (Mean Absolute Error). The Mean Absolute Percentage Error (MAPE) is a metric that quantifies the average accuracy in percentage terms relative to the original values, as defined in Equation 2 (Kim & Kim, 2016: 669-679).

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - f(x_i)|}{y_i} \quad (2)$$

The coefficient of determination, denoted as R-squared (R^2), is a statistical metric that signifies the proportion of the variance in the dependent variable that is predictable from the independent variables (Miles, 2014). It is calculated using Equation 3.

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2} \quad (3)$$

MSE (Mean Squared Error) is the squared difference average between predicted and actual values. By squaring the differences, MSE penalises more significant errors than smaller ones, making it sensitive to outliers (Allen, 1971). It is calculated using Equation 4.

$$MSE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 \quad (4)$$

MAE is the average of the absolute differences between predicted and actual values. It is calculated using Equation 5 and gives a straightforward measure of the average magnitude of errors without considering their direction (Willmott, 2005).

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i) \quad (5)$$

4. Findings

The study split the dataset into 80% for training and 20% for testing. Among the regression algorithms used, the random forest algorithm showed the best performance with an R^2 value of 0.96, MAE-MSE 0.13 and a MAPE value of 3.5%. The algorithm that showed the second-best prediction success was the Hist Gradient Boosting algorithm with 0.15 MAE, 0.16 MSE, 0.94 R^2 and 5.01% MAPE value. After these two algorithms, the other algorithm that ranks third is KNN with 0.21 MAE, 0.2 MSE, 0.94 R^2 and 5.57% MAPE. The MLP algorithm, based on artificial neural networks, showed the worst success, with an R^2 value of 0.73, 0.36 MAE, 0.27 MSE and a MAPE value of 29.1%. Table 2 and Figure 3 show the performance of the regression algorithms.

Table: 2
Performance of the Algorithms

Algorithm	MAPE	R^2	MAE	MSE
RF	3.5%	0.96	0.13	0.13
HGB	5.01%	0.94	0.15	0.16
KNN	5.57%	0.94	0.21	0.20
MLP	29.1%	0.73	0.36	0.27

The adaptability of random forest and histogram gradient boosting methodologies enables them to perform better even in constrained sample sizes. These techniques can discern significant patterns and provide precise predictions despite limited data points. This flexibility guarantees the extraction of valuable insights and the generation of dependable outcomes from relatively small datasets. On the contrary, artificial neural network-based algorithms perform less in datasets with few data and features. Additionally, the WTI and

VIX features have increased the models' success, and it can be said that these two values are important for predicting gold prices, as seen in the importance array.

5. Conclusions

Throughout history, gold has gained a seat in the monetary system first as a medium of exchange and then as a means of storage and investment. In addition to the physical and chemical properties that make gold valuable, the fact that it symbolises wealth in the world is a reserve tool. It has the feature of a safe haven in traditional investment and, in times of financial instability, makes it strategically important. Predicting and interpreting gold prices is vital for investors, who have investors almost all over the world. A wide variety of factors affect gold prices in international markets. Various variables and methods have been used in the literature to predict gold prices. The most important are stock market indices, crude oil, Brent oil, exchange rates and fear index.

In this study, the factors that are successful in predicting the ounce gold price were examined. This research used the S&P 500 index, VIX, WTI and the US dollar index as input variables to estimate gold prices. Considering the variables, both frequently used and less used factors in the literature were discussed in this study. Three different algorithms, Random Forest, K-Nearest Neighbor, and Decision Tree, were used to test gold pricing. The machine learning algorithms used are statistically successful in predicting gold prices. The random forest method, with an R-square value of 89.77%, achieved the best result among the techniques used. The study also included the importance of the variables and demonstrated the models' predictive success. According to the study results, the variable that has the highest impact in predicting gold prices is the WTI index. This is followed by the fear, S&P 500, and US dollar indexes.

The findings of this study show two issues that can support and contribute to the finance literature. First of all, those who invest in gold can predict the price of gold with the help of some variables, which can undoubtedly benefit the investor. In addition, this result contradicts Fama's popular random walk and efficient markets hypothesis (1965). In these hypotheses, Fama argues that asset prices occur randomly and cannot be predicted. However, machine learning algorithms offered by developing technology to researchers have successfully predicted prices. Future studies can test different asset prices with different prediction algorithms.

References

- Alameer, Z. et al. (2019), "Forecasting Gold Price Fluctuations Using Improved Multilayer Perceptron Neural Network And Whale Optimization Algorithm", *Resources Policy*, 61, 250-260.
- Allen, D.M. (1971), "Mean square error of prediction as a criterion for selecting variables", *Technometrics*, 13(3), 469-475.
- Atay, G. (2013), "Dünyada ve Türkiye'de altın piyasaları ve Türkiye'de altın fiyatlarını etkileyen faktörlerin incelenmesi", *Master Thesis*, İstanbul University: İstanbul.

- Bishop, C.M. (2006), *Pattern Recognition and Machine Learning*, Springer: New York, NY, USA.
- Cohen, G. & A. Aiche (2023), "Forecasting gold price using machine learning methodologies" *Chaos, Solitons & Fractals*, 175, 114079.
- Çam, S. & S.B. Kılıç (2018), "Altın Fiyatı Günlük Getirilerinin Yapay Sinir Ağları Algoritması ve Markov Zincirleri Modelleri ile Tahmini", *International Journal of Economic and Administrative Studies*, (18. EYİ Özel Sayısı), 681-694.
- Deng, H. & G. Runger (2012), *Feature Selection Via Regularized Trees*,
<<https://doi.org/10.48550/arxiv.1201.1587>>, 02.03.2024.
- Fama, E.F. (1965), "Random Walks In Stock Market Prices," *Financial Analysts Journal*, 21, 55-59.
- Gbadamosi, S.L. et al. (2024), "Exploring The Effectiveness of A Multilayer Neural Network Model for Gold Price Prediction", *Przeglad Elektrotechniczny*, (3), 157-161.
- Gülhan, Ü. (2020), "Altın Fiyatları ile VIX Endeksi, BİST100 Endeksi, Döviz Kuru ve Petrol Fiyatları İlişkisi: Ekonometrik Bir Analiz", *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(2), 576-591.
- Gültekin, E.Ö. & E.A. Hayat (2016), "Altın Fiyatını Etkileyen Faktörlerin VAR Modeli ile Analizi: 2005-2015 Dönemi", *Ege Academic Review*, 16(4), 611-625.
- Hansun, S. & A. Suryadibrata (2021), "Gold Price Prediction in COVID-19 Era", *International Journal of Computational Intelligence in Control*, 13(2), 29-33.
- Hothorn, T. et al. (2006), "Unbiased Recursive Partitioning: A Conditional Inference Framework", *Journal of Computational and Graphical Statistics*, 15(3), 651-674.
- Kim, S. & H. Kim (2016), "A New Metric of Absolute Percentage Error For Intermittent Demand Forecasts", *International Journal of Forecasting*, 32(3), 669-679.
- Küçükaksoy, İ. & D. Yalçın (2017), "Altın Fiyatlarını Etkileyebilecek Faktörlerin İncelenmesi", *The International Journal of Economic and Social Research*, 13(2), 1-19.
- Louppe, G. (2015), "Understanding Random Forest", *PhD Dissertation*, University of Liege.
- Madziwa, L. et al. (2022), "Gold Price Forecasting Using Multivariate Stochastic Model", *Resources Policy*, 76, 102544.
- Manjula, K.A. & P. Karthikeyan (2019), "Gold Price Prediction Using Ensemble Based Machine Learning Techniques", in: *3rd International Conference on Trends in Electronics and Informatics (ICOEI)* (1360-1364).
- Mombeini, H. & A. Yazdani-Chamzini (2015), "Modeling Gold Price Via Artificial Neural Network", *Journal of Economics, Business and Management*, 3, 699-703.
- Miles, J. (2014), *R squared, adjusted R squared*,
<<https://doi.org/10.1002/9781118445112.stat06627>>, 02.03.2024.
- Özkan, F. (2011), "Döviz Kuru Tahmininde Yapay Sinir Ağlarıyla Alternatif Yaklaşım", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 6(2), 185-200.
- Patalay, S. & B.M. Rao Rao (2021), "Gold Price Prediction Using Machine Learning Model Trees", in: *Proceeding International Conference on Changing Business Paradigm (ICCBP)*.
- Pfahler, J.F. (2021), "Exchange Rate Forecasting With Advanced Machine Learning Methods", *Journal of Risk and Financial Management*, 15(1), 2.
- Ramchoun, H. et al. (2016), "Multilayer Perceptron: Architecture Optimization And Training", *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 4(1), 26-30.

- Söylemez, Y. (2020), "Çok Katmanlı Yapay Sinir Ağları Yöntemi ile Altın Fiyatlarının Tahmini", *Sosyoekonomi*, 28(46), 271-291.
- Swamy, V. & M.A. Lagesh (2023), "Does Happy Twitter Forecast Gold Price?", *Resources Policy*, 81(C), 103299.
- Sharma, S. et al. (2023), "House Price Prediction Using Machine Learning Algorithm", 7th *International Conference on Computing Methodologies and Communication (ICCMC)*.
- Toraman, C. et al. (2011), "Altın Fiyatlarını Etkileyen Faktörlerin Tespiti Üzerine: MGARCH Modeli ile Bir İnceleme", *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 3(1), 1-20.
- Willmott, C.J. & K. Matsuura (2005), "Advantages of the mean absolute error (MAE) over the root mean square error (RMSE) in assessing average model performance", *Climate Research*, 30(1), 79-82.
- Wundervald, B. et al. (2020), "Generalizing Gain Penalization For Feature Selection In Tree-Based Models", *Ieee Access*, 8, 190231-190239.
- Vrontos, S.D. et al. (2021), "Implied Volatility Directional Forecasting: A Machine Learning Approach", *Quantitative Finance*, 21(10), 1687-1706.
- Yüksel, R. & S. Akkoç (2016), "Altın Fiyatlarının Yapay Sinir Ağları ile Tahmini ve Bir Uygulama", *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(1), 39-50.
- Zou, J. & H. Li (2022), "Precise Marketing of E-Commerce Products Based On KNN algorithm", *Computational Intelligence and Neuroscience*, (5), 1-12.

Duman, S. & S. Turnacıgil & E. Arık & M.A. Aktaş (2025), "The Role of International Variables in Predicting Gold Prices: Analysis with Machine Learning Algorithms", *Sosyoekonomi*, 33(63), 103-113.

The Effect of Cryptocurrency Ecosystem and Global Indicators on Bitcoin Price¹

Ahmet AKUSTA (<https://orcid.org/0000-0002-5160-3210>), Konya Technical University, Türkiye;
ahmetakusta@hotmail.com

Mehmet Nuri SALUR (<https://orcid.org/0000-0003-1089-1372>), Necmettin Erbakan University, Türkiye;
nsalur@erbakan.edu.tr

Kripto Para Ekosistemi ve Küresel Göstergelerin Bitcoin Fiyatı Üzerindeki Etkisi²

Abstract

This research aims to forecast the price of Bitcoin by identifying the factors that influence its price movements. The study combines 396 variables, categorised into data concerning the cryptocurrency ecosystem and data about significant global indices. The analysis utilises a dataset spanning 90 days from October 2022 to December 2022. The dataset is divided into 85% for training and 15% for testing. Among the 18 machine learning methods, the model demonstrating the highest accuracy is selected. The findings show the solid overall performance of the model, as indicated by an R2 score of 0.909.

Keywords : Bitcoin, Cryptocurrency, Price Volatility, Blockchain, Machine Learning.

JEL Classification Codes : G15, G17, C52, C53.

Öz

Bu araştırma, Bitcoin'in fiyatını etkileyen faktörleri belirleyerek Bitcoin'in fiyatını tahmin etmeyi amaçlamaktadır. Çalışma, kripto para ekosistemiyle ilgili veriler ve önemli küresel endekslerle ilgili veriler olmak üzere toplamda 396 değişkeni bir araya getirmektedir. Analiz, Ekim 2022'den Aralık 2022'ye kadar olan 90 günlük bir veri setini kullanmaktadır. Veri seti, %85'i eğitim ve %15'i test için ayrılmıştır. 18 makine öğrenme yöntemi arasından en yüksek doğruluğa sahip olan model seçilmiştir. Bulgular, modelin, 0.909 R2 skoruyla iyi bir performans sergilediğini göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Bitcoin, Kripto Para, Fiyat Hareketliliği, Blokzincir, Makine Öğrenmesi.

¹ This study is derived from the doctoral dissertation titled "Bitcoin Price Volatility Prediction with Machine Learning", completed in 2023 by Dr. Ahmet Akusta under the supervision of Assoc.Prof.Dr. Mehmet Nuri Salur in Necmettin Erbakan University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration.

² Bu makale, Necmettin Erbakan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Doç.Dr. Mehmet Nuri Salur danışmanlığından Dr. Ahmet Akusta tarafından 2023 yılında tamamlanan "Bitcoin Fiyat Hareketliliğinin Makine Öğrenmesi ile Tahmin Edilmesi" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

1. Introduction

The most prominent cryptocurrency, Bitcoin, has experienced significant price fluctuations since its inception. Understanding the factors that drive these price movements is crucial for investors and market participants. This study aims to predict the price of Bitcoin by identifying the key factors that influence Bitcoin price movements.

Bitcoin volatility is a well-known problem in the cryptocurrency market. Despite its increasing popularity, Bitcoin's price exhibits high volatility, posing challenges for investors. Previous studies have explored the relationship between Bitcoin returns and volatility. For instance, (Bouri et al., 2017) found no evidence of an asymmetric return-volatility relationship in the Bitcoin market (Kayal & Balasubramanian, 2021). However, Bitcoin prices fluctuate and sometimes appear excessively volatile; they tend to stabilise over time. These findings highlight the complex nature of Bitcoin's price movements and the need for further investigation.

Economic crises also play a role in influencing Bitcoin's price. Some studies suggest that Bitcoin can hedge against local currency depreciation, but it is not considered a safe-haven asset during global crises (Zhao, 2022). Bitcoin's behaviour as a hedge or haven asset is contingent upon the level of uncertainty in global financial markets. According to (Zhou, 2019), Bitcoin may serve as a hedge in times of low uncertainty. However, with growing global economic anticipation, it will likely move in tandem with the markets, offering little protection against stock market crashes. Therefore, understanding the relationship between Bitcoin and economic crises is essential for predicting its price movements accurately.

To predict the price of Bitcoin accurately, a comprehensive analysis of various factors is necessary. Previous studies have highlighted the importance of demand shocks and liquidity in determining Bitcoin prices. Bitcoin demand shocks have been found to influence its price significantly (Gronwald, 2019). Liquidity, measured by trade volume, also plays a role, with exchanges that have larger trade volumes trading closer to Bitcoin's market price (Johnson, 2020). Furthermore, factors like supply quantity, global economic conditions, and user adoption have been identified as crucial determinants of Bitcoin's price (Liu & Zhang, 2023).

While significant strides have been made in understanding Bitcoin price movements, prior studies have often employed models with limited features, which may not fully capture the complexities of the cryptocurrency market (Dutta et al., 2020). There is a recognised need to include additional factors, such as national policies and social media activity, to enhance prediction accuracy (Huang et al., 2022). Moreover, there needs to be more in determining optimal preprocessing strategies for sentiment analysis of Bitcoin-related tweets, which could further improve machine learning models used for price prediction (Pano & Kashef, 2020).

A notable research gap exists in comparing machine learning algorithms for Bitcoin price prediction. While some studies have explored individual models, only some have comprehensively compared multiple algorithms. This study seeks to fill this gap by comparing 19 machine learning algorithms, providing insights into which models perform best under different conditions and data inputs.

This study also leverages a comprehensive dataset that includes 350 variables related to Bitcoin, categorised under network information, crypto exchange transactions, address data, price data, and social media data. Furthermore, it examines the relationship between Bitcoin and global indices using 46 important variables worldwide. By integrating these diverse data sources and comparing the performance of 19 different machine learning algorithms, this study aims to provide a more accurate and robust prediction model for Bitcoin prices, thereby contributing to the existing literature and offering valuable insights for investors and market participants.

In conclusion, this study aims to contribute to the existing literature by predicting the price of Bitcoin based on the key factors that influence its price movements. Understanding these factors will provide investors and market participants valuable insights, helping them make informed decisions and manage risks in the ever-evolving cryptocurrency market.

The following sections of this paper discuss relevant literature in the field, reviewing various studies that have explored Bitcoin price prediction and the factors influencing it. After thoroughly preprocessing the data, a comprehensive set of machine learning algorithms was applied to predict Bitcoin prices. The results of these predictions are then analysed and discussed, offering insights into the accuracy and performance of the models in capturing the dynamics of Bitcoin price movements.

2. Literature Review

Bitcoin price prediction has drawn significant academic attention due to its volatility and expanding role in global financial markets. Many studies have examined different variables and machine learning methods to enhance the understanding and forecasting of Bitcoin price movements. Factors that influence Bitcoin's price movements are multifaceted and encompass a variety of determinants. Research indicates that exchange rate variables significantly positively affect Bitcoin prices in the long run (Andreas, 2020).

One of the earliest contributions to Bitcoin price forecasting is from (Greaves & Au, 2015), who explored the predictive capacity of blockchain-based features. Their analysis focused on feature engineering and machine learning optimisation to classify Bitcoin's price movements. Despite the complexity of the task, their approach achieved an accuracy rate of around 55% in predicting price direction. This study highlights the importance of blockchain-specific data for predictive modelling, providing a foundational base for our research. We build on this by incorporating blockchain data, macroeconomic indicators, and social media sentiment in our predictive models to improve forecasting accuracy.

Wang et al. (2016) explored the influence of traditional macroeconomic indicators on Bitcoin prices, focusing on variables like the stock price index, oil prices, and Bitcoin's daily trading volume. They employed cointegration analysis and the Vector Error Correction (VEC) Model to investigate short-term dynamics and long-term equilibrium relationships. The study found that these factors interact dynamically with Bitcoin prices, emphasising the relevance of broader economic trends. In this context, Dyrhberg (2016) highlighted that the demand for Bitcoin as a medium of exchange plays a crucial role in influencing its returns, akin to a currency, rather than solely driven by temporary price shocks. Our study extends this approach by integrating a more comprehensive range of global indicators, such as bond and currency indices, to capture a more comprehensive picture of the economic forces influencing Bitcoin's volatility.

In a broader exploration of the cryptocurrency market, Virk (2017) used feature engineering and machine learning models, including support vector classifiers, random forests, and gradient boosting classifiers, to analyse the price relationships between ten cryptocurrencies. The study found strong correlations among the cryptocurrencies, suggesting market-wide factors influence their prices. Moreover, Bitcoin's price dynamics are influenced by a combination of factors, including market fundamentals such as supply and demand, attractiveness for investors, and global financial indicators (Ciaian et al., 2015). While Virk's research focuses on cross-cryptocurrency price dynamics, our study relies on Bitcoin, using diverse machine-learning models to predict its price. However, we incorporate some of Virk's insights by examining the impact of cryptocurrency market trends and liquidity on Bitcoin.

Wu et al. (2019) proposed a new prediction framework for daily Bitcoin price prediction, utilising two Long Short-Term Memory (LSTM) models: a traditional LSTM and an LSTM AR(2) model. The results demonstrated that the LSTM AR(2) model significantly improved prediction accuracy. Similarly, Roy et al. (2019) analysed Bitcoin data from 2013 to 2017, using time series approaches such as ARIMA models, and reported 90% accuracy in short-term volatility predictions. Both studies underscore the superiority of machine learning models, especially LSTM, over traditional time series models for Bitcoin price prediction. Our research builds on this by comparing the performance of 18 different machine learning models, including LSTM, across various factors influencing Bitcoin's price.

A comprehensive analysis by Kervanci & Akay (2020) categorised previous studies into machine learning methods, social media impact, time-frequency effects, and hyperparameter optimisation. Their study found that machine learning methods outperformed statistical models in Bitcoin price prediction, particularly when optimised hyperparameters. Similarly, Jana et al. (2021) compared six advanced forecasting models, including random forests, support vector machines, and multi-layer perceptron neural networks, finding that advanced regression frameworks provided higher prediction accuracy. These findings align with our research goals, where we compare multiple machine learning models and apply hyperparameter tuning to enhance prediction performance.

However, Cretarola et al. (2017) demonstrate that the high volatility of Bitcoin prices is influenced by factors such as sentiment and popularity within the market. Though not directly observable, these factors can be proxied by indicators such as the volume of Google searches and Wikipedia requests related to Bitcoin.

The impact of social media sentiment on Bitcoin prices has also been explored in recent studies. Aggarwal et al. (2019) examined the relationship between Twitter sentiment and Bitcoin prices, finding that sentiment significantly affects price movements, mainly when originating from influential users. Critien et al. (2022) reinforced this by demonstrating that Twitter sentiment could predict the direction and magnitude of price changes. These studies highlight the importance of incorporating sentiment analysis into price-prediction models. Some studies suggest that factors like usage in trade, money supply, popularity, and public interest influence Bitcoin prices. Fil & Křištofek (2020) argue that Bitcoin's price behaviour cannot be fully explained by economic fundamentals but rather by the actions of buyers and sellers (Bouri et al., 2018). Our research includes social media data as one of the critical variables, integrating sentiment alongside technical and macroeconomic factors to improve prediction accuracy.

Munim et al. (2019) noted that long-term predictions present unique challenges for those who use ARIMA and Neural Network Autoregressive (NNAR) models for next-day Bitcoin price prediction. Their study showed that NNAR models outperformed ARIMA in the training sample but not in the test sample, indicating the complexity of capturing long-term trends. Similarly, Aghashahi & Bamdad (2022) concluded that the Fitnet network with 30 hidden neurons achieved superior accuracy in Bitcoin price forecasting over nine months. These studies underscore the challenges of long-term prediction due to Bitcoin's inherent volatility. On the other hand, Pele & Mazurencu-Marinescu-Pele (2019) identify a bidirectional causality between Bitcoin's price and network size, noting that expected price increases attract more investors, potentially resulting in super-exponential price growth. In response, our study focuses on short-term prediction, analysing Bitcoin's price movements over 90 days to better capture the dynamic nature of the market. Additionally, the fixed supply and predictable scarcity of Bitcoin create a strong link between public interest, user adoption, and price (García et al., 2014).

The literature review examines a wide range of studies on Bitcoin price prediction. The first group introduces critical factors such as exchange rates, demand, and macroeconomic conditions, providing a foundation for understanding price movements. The second group explores the methodologies used in Bitcoin prediction, including blockchain data, machine learning techniques, and the shift from traditional to more advanced models, emphasising the importance of broader data inputs like cryptocurrency trends and global indicators. The third group focuses on sentiment analysis and behavioural economics, particularly the influence of social media sentiment on Bitcoin's price. Finally, the last group discusses the challenges of long-term prediction due to Bitcoin's volatility and network effects, suggesting that short-term predictions may be more accurate.

These key thematic groups directly relate to the identified research gaps. This study addresses these gaps by incorporating a comprehensive dataset of 350 variables, including network information, exchange transactions, price data, and social media sentiment, which previous studies often overlooked. In addition to expanding the range of data inputs, the study also fills a gap in the literature by comparing the performance of 19 different machine learning algorithms, moving beyond the focus on individual models. The goal is to improve the accuracy of Bitcoin price prediction by developing more robust models that capture the complexities of the cryptocurrency market, providing valuable insights for investors and contributing to the existing research.

3. Data and Methodology

Initially, the intention was to analyse the entire duration of 2022. However, a whole year was deemed excessively protracted due to the inherent high volatility characterising instruments like Bitcoin. Consequently, the research scope was refined to a narrower timeframe, precisely 90 days from October 2022 to December 2022.

One potential limitation of using a short timeframe for Bitcoin price prediction is the risk of overfitting, mainly when working with small datasets. Small datasets can cause machine learning models to perform well on training data but fail to generalise to new, unseen data, leading to poor predictive performance (Charilaou & Battat, 2022). Overfitting is a common issue in machine learning, especially when more data is needed to capture the underlying patterns. To overcome this limitation, this study employs cross-validation techniques across all algorithms to ensure that the models are not just memorising the training data but are learning patterns that generalise to new data. This rigorous validation helps mitigate the overfitting problem and enhances the robustness of the analysis.

Another limitation of small datasets, particularly in time-series prediction, is the need for more information to train accurate models (Hayashi et al., 2020). This is especially problematic for long-term predictions, where the data size tends to be small and future trends are highly uncertain. However, this study focuses on short-term prediction, which naturally benefits from a smaller data horizon, as near-term predictions tend to have higher accuracy. The study leverages the available data more effectively by concentrating on short-term price movements. It avoids the additional complexities associated with long-term predictions, thereby improving the models' reliability within the dataset's constraints.

Subsequently, the dataset was divided into 85% for training and 15% for testing. The predictions generated from the training phase were subsequently visualised for the test data, providing valuable insights.

The test data was used to generate predictions using the selected machine learning method, which was subsequently compared with the actual results. This study's methodology consists of selecting data sources, data collection, processing and analysis, evaluating machine learning algorithms, and visualising the results.

3.1. Data Collection and Preprocessing

The research utilises data that can be divided into two primary categories. The initial category encompasses data associated with the cryptocurrency system, which is further organised into the following main sections: Network Information, Cryptocurrency Exchange Transactions, Address Data, Price Data, and Social Media Data. Obtained through Tradingview, this category reflects the overall performance of the cryptocurrency market and the price fluctuations of cryptocurrencies.

On the other hand, the second category comprises 46 variables linked to significant global indices. These variables are grouped into the following main sections: Bond Indices, Energy Indices, Currencies, Volatility Indexes, and Stock Indices. This category of data is acquired from Yahoo Finance.

3.2. Data Preprocessing

Techniques for preparing data are critical for extracting relevant information from it. Data is cleaned to remove noise and fix discrepancies. Data integration is the process of combining data from several sources into a usable database. Data transformation methods normalise or reduce data to prepare it for data mining. These strategies are used in data mining to get high-quality results while saving time (Oğuzlar, 2003).

Data cleaning and transformation activities help researchers prepare the data they have collected for the study. These activities are critical for improving data correctness and reliability. This section describes the cleaning and transformation techniques utilised on the study's data.

The data was first reviewed for missing or incorrect entries. Missing data were filled by copying the preceding entry since cryptocurrency exchanges operated on weekends while other exchanges were closed. To mitigate the potential for machine learning algorithms to overreact to the often minute price fluctuations of the highly volatile Bitcoin, the price was expressed in increments of thousands of dollars.

Subsequently, the data underwent normalisation utilising the z-score method, a crucial step in ensuring accurate and effective results, mainly when dealing with data on disparate scales. This normalisation process minimised potential misinterpretations and errors from dissimilarities across the dataset.

Furthermore, before analysis, the data underwent a meticulous cleaning process. In this regard, any excessive or missing data within the utilised dataset was systematically eliminated. Within Category 1, out of the initial pool of 350 variables, a careful selection led to the inclusion of only 73 variables for further analysis. Similarly, within Category 2, the selection process included 32 variables from the original set of 46. As a result, the dataset became more comprehensible and conducive to analysis.

These meticulous activities hold paramount importance in fostering researchers' accurate understanding of the data, thus significantly enhancing the reliability and credibility of the research outcomes. The research facilitates readers' comprehension and serves as a roadmap for future studies in this domain by providing a comprehensive exposition of the data cleaning and transformation techniques employed.

3.3. Feature Selection

3.3.1. Removal of Low Variance Variables

The quality of the characteristics employed directly relates to a model's success. As a result, variables with slight variance are often meaningless to the model and can harm its performance. The "Ignore Low Variance" approach was utilised in the investigation. This approach automatically discovers and removes variables with low variance during the model development. This enhances the model's performance and allows for more effective feature selection.

Choosing features is frequently one of the most critical tasks in the model construction process. This stage enables more accurate data analysis and generates more exact outputs from the model. The strategy improves feature selection by removing low-volatility variables, allowing the model to produce more accurate results.

In statistics, an outlier is a data point numerically far from the other data points. It is an observation that deviates significantly from the different sample members. While outliers are sometimes perceived as errors or noise, they can also contain essential information. Outliers frequently suggest a problem with model fitting or measurement inaccuracy; therefore, identifying them is critical for practical analysis (Oyeyemi et al., 2015).

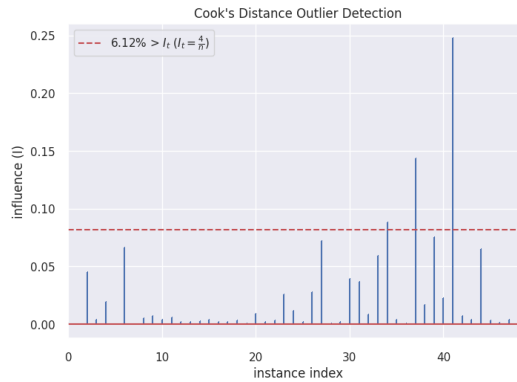
3.3.2. Removal of Outliers

Using a set threshold value to remove outliers is an effective way to improve a model's accuracy. This strategy identifies and removes Outliers in the dataset from the model. Outliers exceeding a specified threshold value were deleted from the model.

As shown in Figure 1, identifying outliers using a threshold value is crucial for improving model accuracy. The figure illustrates how data points above the threshold are considered outliers and removed from the model to enhance predictive performance.

The 0.07 threshold for identifying outliers was chosen because it led to better model performance during testing. Cook's Distance helps measure the influence of each data point, and by setting this threshold, the model removes only those data points that have too much influence and could distort predictions. This approach improves accuracy by reducing noise while keeping valuable data intact. The visual also supports this, showing how data points above the 0.07 threshold were effectively flagged as outliers.

Figure: 1
Identifying Outliers



3.3.3. Removal of Multicollinearity

Multicollinearity poses significant challenges in regression models, as it inflates the variance of the estimated coefficients, leading to unstable and unreliable model parameters. The statistical literature emphasises that the main problems associated with multicollinearity include unstable and biased standard errors, which result in very unstable p-values for assessing the statistical significance of predictors. This instability can lead to unrealistic and untenable interpretations of the model results (Vatcheva et al., 2016). This study removed features exhibiting perfect or near-perfect collinearity based on a correlation threshold 0.9. This threshold was chosen to address the redundancy between variables that could undermine model performance and increase the risk of overfitting.

While there is no universally accepted "hard" threshold for Variance Inflation Factors (VIFs) and tolerance, common heuristics provide a conservative approach to testing for multicollinearity (Tappin et al., 2021). It is widely accepted that VIF values above certain thresholds (typically $VIF > 5$ or $VIF > 10$) indicate the presence of problematic multicollinearity, which requires corrective action (Guan et al., 2022). In this context, pairwise correlation thresholds such as 0.9 offer a straightforward method for preemptively addressing multicollinearity by identifying and removing highly correlated features before adversely impacting the model.

To further assess multicollinearity, the Variance Inflation Factor (VIF) metric was utilised (Wamuyu, 2022). However, in cases where pairwise correlations exceeded 0.9, removing the features directly was deemed more efficient. This strategy ensures that the model remains stable, interpretable, and less prone to overfitting, thereby improving the overall reliability and validity of the results.

3.3.4. Dimensionality Reduction

Principal Component Analysis (PCA) is a widely used statistical tool for dimensionality reduction in high-dimensional data analysis (Hung et al., 2012). As an essential tool for data exploration, PCA is based on a traditional approach favouring structures with significant variances. However, this approach can be sensitive to outliers and may obscure underlying patterns of interest (Akinduko & Gorban, 2014).

PCA employs sophisticated mathematical principles to transform a set of possibly correlated variables into a smaller number of uncorrelated variables, known as principal components. Generally, PCA reduces the dimensionality of large datasets by using a vector space transformation. Through mathematical projection, the original dataset, which includes many variables, can often be interpreted using only a few variables (the principal components). Consequently, examining a reduced-dimension dataset allows users to identify trends, patterns, and outliers in the data far more quickly than was possible before conducting principal component analysis (Richardson, 2009).

PCA decreases the dimensionality of a dataset by minimising variable dependencies while considering the relationships between variables in the dataset. This strategy achieves dimensionality reduction while retaining a considerable percentage of the variation of the variables, making the data more intelligible and reducing its size. In the current investigation, PCA was employed to reduce the dataset to three dimensions, a choice driven by its ability to preserve significant variance while simplifying the dataset. PCA operates under the assumption that components with higher variance contribute more to the predictive task, yet this may only sometimes hold in specific contexts (Zaman & Ahmed, 2019). However, in this study, reducing the data to three components demonstrated the highest accuracy, suggesting that PCA effectively retained the most critical information for this dataset (Hong et al., 2018). Furthermore, the three-dimensional output is visualisable and interpretable, balancing simplicity with accuracy and enhancing data comprehension.

According to the given information, the variance explained ratios of the data set reduced to three dimensions using the PCA algorithm are as follows:

The variance of the first component: 39.43692323

The variance of the second component: 18.72248772

The variance of the third component: 9.95660597

Figure: 2
Cumulative Variance Explanation Rate of Reduced Data

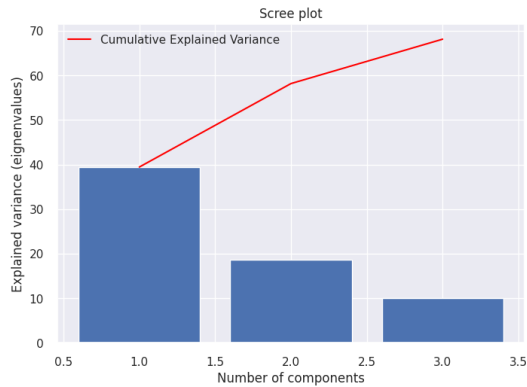


Figure 2 depicts the cumulative variance explained by the principal components. This figure highlights that the first three components account for 68.11% of the total variability, making them significant for subsequent analysis.

This information shows how much each component provides about the dataset's characteristics. For instance, since the variance of the first component is the highest, it represents the most critical features in the dataset. The variances of the other components provide information about the other features in the dataset.

Figure 3 visually represents the relationships between the reduced data components. This pair plot aids in understanding the distribution and correlation between the principal components derived from the PCA.

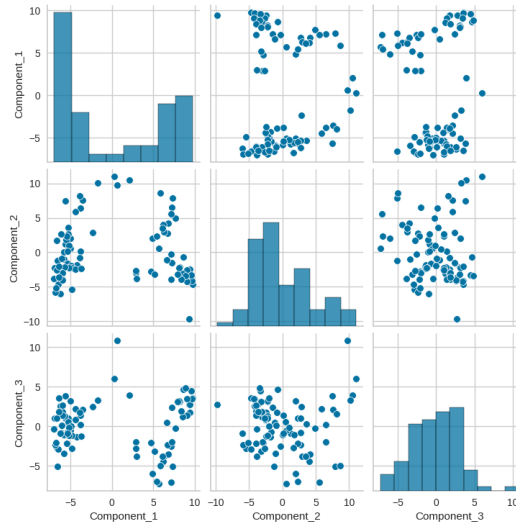
Making an overall interpretation that explains the relationship between the components in this graph is difficult because the components correspond to the original variables. Since it is unknown what those variables are, it is uncertain which relationships are meaningful. However, the spread of points in the subplots of the graph indicates whether there is a relationship between the variables. For example, in some subplots, we can observe that the points are distributed regularly, suggesting a relationship between those variables.

The diagonal graph shows the histogram of each variable. The distributions are roughly symmetric. However, the last variable (Dimension 3) is slightly skewed.

From the binary graph, we can observe that there is no strong linear relationship between the variables. However, we can discern clusters of dots in some scatterplots, particularly those containing Dimension 1, showing that Dimension 1 is distinct from the rest. We can say that Dimension 2 and Dimension 3 have a favourable relationship.

In general, the PCA technique keeps some of the underlying structure while decreasing the dimensionality of the data. As a result, it is a valuable tool in feature selection and can be used to understand the relationships between variables in a dataset.

Figure: 3
Pairplot Comparison of Reduced Data



3.3.5. Visualization of the Reduced Data Set

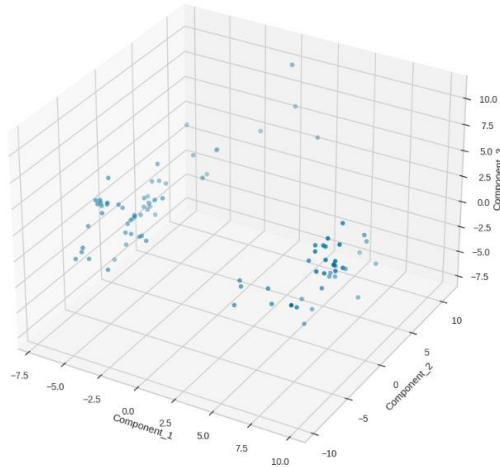
In the three-dimensional visualisation of the data reduced to three dimensions by the PCA algorithm, the X-axis represents Dimension 1, the Y-axis represents Dimension 2, and the Z-axis represents Dimension 3. Each point is generated from the original data merged in three dimensions and is displayed based on a colour-coded classification result. In this dataset, different colours represent different groups. It can be observed that the points are distributed along three different axes, with different groups being concentrated at various heights, indicating a dataset with three-dimensional dispersion.

In Figure 4, the three-dimensional visualisation of the reduced dataset provides insight into how different groups are distributed across the three principal components, facilitating better data interpretation.

In this study, 396 variables were examined, and as a result of the analysis conducted, they were effectively reduced to only three primary variables. However, the visual representation derived from this reduction in the form of a three-dimensional visualisation can pose significant challenges in terms of interpretation. Consequently, advanced visualisation techniques may be necessary to achieve a more comprehensive data analysis and facilitate a comprehensible interpretation. Therefore, employing appropriate methods

becomes crucial for enabling a more transparent and more understandable interpretation of the obtained data.

Figure: 4
Three-Dimensional Visualization of the Reduced Data



High-dimensional data can be seen in two or three dimensions using the statistical technique known as a t-distributed stochastic neighbour embedding (t-SNE). It is a variant of Stochastic Neighbor Embedding, first presented by Sam Roweis and Geoffrey Hinton and later proposed by Laurens van der Maaten. This nonlinear dimensionality reduction technique works by putting objects close together and different objects far apart. The Wikipedia page on T-distributed stochastic neighbour embedding offers more information about t-SNE.

Applying techniques such as t-SNE can help obtain more pertinent and comprehensible representations of the reduced data. This enables a deeper analysis of the interrelationships and patterns within the dataset.

The t-SNE algorithm operates in two distinct stages. Firstly, it generates a probability distribution wherein similar objects are assigned higher probabilities of being related. Subsequently, t-SNE reconstructs this probability distribution on a lower-dimensional map to minimise the divergence between the two distributions. Initially, Euclidean Distance is utilised as a similarity measure, but the algorithm can be adapted to accommodate different data types (Katubi et al., 2023).

A t-SNE manifold technique is employed to visualise the reduced data. This technique presents the data as if it were situated on a manifold-like surface, facilitating enhanced differentiation among data points.

Figure: 5
Visualisation of Reduced Data with the t-SNE Manifold Technique

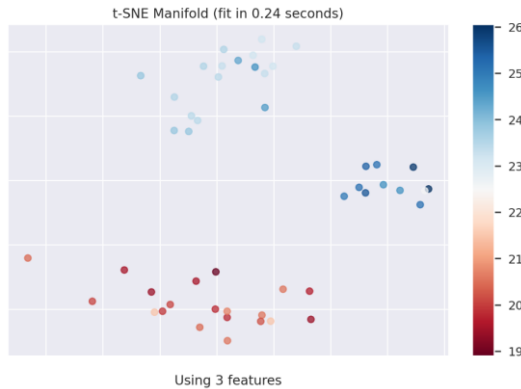


Figure 5 illustrates the t-SNE manifold technique, which effectively distinguishes between different data clusters, highlighting the nuanced relationships that were not evident in higher dimensions. One notable aspect of the image is that similar data points are grouped closely together. For instance, blue points are clustered closely to each other, while red points are more distant. After the PCA algorithm reduced the data to three dimensions, the binary comparison graph showed that Dimension 1 stands out distinctly from the other two dimensions. We can confidently say that the red points in the t-SNE plot represent Dimension 1, Dimension 2, and Dimension 3, both in blue and close to each other, indicating the similarity between the data points.

The visualisations in Figures 4 and 5 demonstrate the effectiveness of dimensionality reduction techniques in organising the data into distinct clusters, thereby enhancing model performance. In Figure 4, the PCA plot shows a clear separation of data points along three principal components. This indicates that the retained features differentiate groups meaningfully, improving the model's accuracy and generalizability. Figure 5, using t-SNE, captures local relationships and reveals distinct groupings through colour coding, further reinforcing the effectiveness of feature selection and dimensionality reduction. Both visualisations highlight critical features, and reducing data complexity leads to better model interpretation, more precise predictions, and overall improved performance.

3.4. Machine Learning Algorithms (Model Selection)

In this analysis, each model's default and fine-tuned parameters were systematically compared based on their respective predictive accuracies. Each model's performance evaluations were conducted using default and optimised configurations. The configuration that demonstrated superior accuracy was selected for further analysis. Subsequently, predictions were generated using the models with the better-performing parameters, and these results were utilized to identify the most effective model overall.

In regression analysis, several statistical methods are used to assess the quality of a model. One of these methods is R-squared (R2), which measures how well the independent variables' variations can predict the dependent variable's variations. R2 is a number between 0 and 1, where a value close to 1 indicates a higher accuracy rate and a better fit of the model. In contrast, a value close to 0 indicates fewer correct predictions and a poorer fit (American Institute of Certified Public Accountants., n.d.).

Table: 1
Comparison of Machine Learning Algorithms

Model	MAE	MSE	RMSE	R2	RMSLE	MAPE	TT (Sec)
K Neighbors Regressor	0,4244	0,3502	0,5231	0,8538	0,0271	0,0233	0,136
Extra Trees Regressor	0,5406	0,5679	0,6723	0,7648	0,0352	0,0301	0,306
Random Forest Regressor	0,5135	0,6473	0,6451	0,7468	0,0336	0,0286	0,573
Extreme Gradient Boosting	0,5341	0,7194	0,6926	0,7269	0,0368	0,0301	0,171
Gradient Boosting Regressor	0,5459	0,8454	0,7162	0,6767	0,0374	0,0304	0,197
AdaBoost Regressor	0,6159	0,9775	0,7996	0,6269	0,0417	0,0343	0,199
Decision Tree Regressor	0,5553	0,9041	0,7627	0,6246	0,04	0,0309	0,133
Bayesian Ridge	0,7444	0,7866	0,8618	0,624	0,0453	0,0411	0,134
Ridge Regression	0,7428	0,7886	0,8627	0,6212	0,0454	0,041	0,694
Least Angle Regression	0,7425	0,7897	0,8632	0,6203	0,0455	0,041	0,349
Linear Regression	0,7425	0,7897	0,8632	0,6203	0,0455	0,041	1,547
Huber Regressor	0,7383	0,819	0,878	0,6063	0,0464	0,0409	0,14
Light Gradient Boosting Machine	0,8265	1,1052	0,9916	0,5211	0,0515	0,0453	0,466
Orthogonal Matching Pursuit	0,9967	1,5383	1,155	0,2991	0,0585	0,0534	0,42
Elastic Net	0,9904	1,3366	1,1126	0,2413	0,0578	0,0539	0,383
Lasso Regression	1,0357	1,4508	1,1641	0,19	0,0605	0,0564	0,385
Lasso Least Angle Regression	1,0357	1,4508	1,1641	0,19	0,0605	0,0564	0,485
Passive Aggressive Regressor	1,089	1,9991	1,3091	-0,3522	0,0714	0,0596	0,133
Dummy Regressor	1,5527	2,9241	1,6832	-0,3867	0,0869	0,0856	0,134

Table 1 compares machine learning algorithms based on multiple performance metrics, including MAE, MSE, and R2. The table demonstrates that the K Neighbors Regressor and Extra Trees Regressor exhibit the highest R2 values, indicating superior performance. In the table, "TT (Sec)" represents each algorithm's time. When looking at the "TT (Sec)" values in the table, it can be observed that some algorithms are faster than others. For example, the K Neighbors Regressor is the fastest algorithm, while algorithms like Linear Regression, Lasso Regression, and Dummy Regressor are slower. However, more than relying on this criterion is needed, and evaluation should also be done based on other performance metrics.

The study compares the performance of 18 algorithms based on the R2 criterion. The study's main objective is to rank the algorithms in terms of performance using the R2 values as the performance metric. When examining the table, it can be seen that the K Neighbors Regressor and Extra Trees Regressor algorithms have the highest R2 values. This indicates that these algorithms perform better than the others. On the other hand, Lasso Regression, Lasso Least Angle Regression, Dummy Regressor, and Passive Aggressive Regressor algorithms show the lowest performance. Other performance metrics considered in the study also support this result, indicating that these algorithms are weaker in performance than others. However, it should be noted that the study considers the runtime to be insignificant. Being aware of this point is essential regarding the practical applicability of the algorithms in real-life scenarios.

3.4.1. Prediction Error for the Machine Learning Model

The graph represents the prediction error, another tool used to evaluate the performance of the selected machine-learning algorithm. The prediction error graph shows the differences between the actual and predicted values, indicating how accurate the model's predictions are.

Figure: 6
Prediction Error Curve

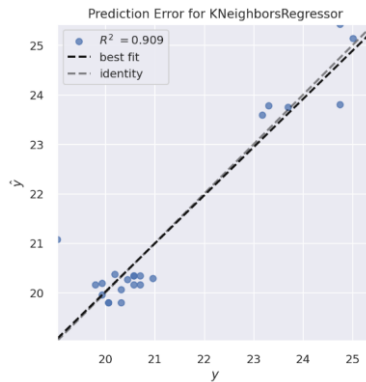


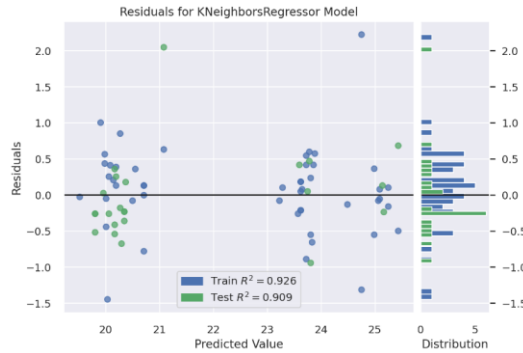
Figure 6 details the prediction error for the model. This curve demonstrates how the majority of points fall below the error line, indicating that the model's predictions are generally accurate. The R2 score is 0.909. This score indicates how well the model fits the data, with a value nearer 1 suggesting a better fit. A high R2 score indicates that the model fits the data well and that predictions are accurate.

3.4.2. Examination of Residuals for the Machine Learning Model

Residuals are the disparities between the machine learning algorithm's observed and predicted values of the target variable. These mistakes are plotted against the projected values in the residual plot. The points on residual plots, which are used to assess the success of the chosen machine learning algorithm, represent the disparities between the actual and anticipated values. If a model predicts perfectly, all of the points will be 0. If there is any deviation, the points on the graph will be spread around a line. The bigger the deviation, the further the points are from the line (Residuals vs. Fits Plot).

The residual plot in Figure 7 shows that the residuals are randomly scattered around the zero line, supporting the linear relationship between the predictor and target variables and confirming the model's appropriateness. This is an advantageous feature of a well-behaved residual plot. This implies that the predictor and target variables have a linear connection and that the assumption of a linear relationship is acceptable.

Figure: 7
Visualisation of Model Residuals



The graph also indicates that the selected machine learning algorithm has relatively tiny deviations between the actual values and the predictions. Most points are clustered very close to a line on the graph, indicating that the model performs well overall.

The graph also provides the training and test R² scores. The R² score measures how well a model fits the data, with a value closer to 1 indicating a better fit. While the train R² score indicates how well the model fits the training data, the test R² score predicts how well the model will perform on new data. A high test R² score suggests a high likelihood of the model performing well on new data.

3.4.3. Model Evaluation and Learning Curves

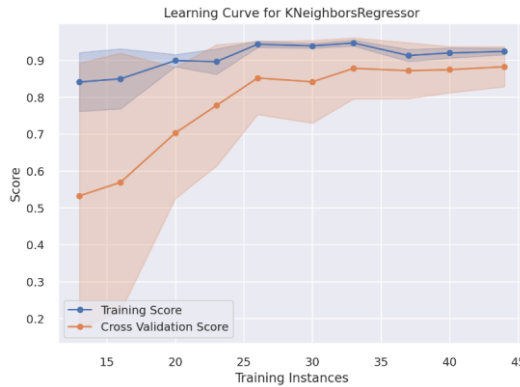
3.4.3.1. Learning Curve of the Machine Learning Model

A learning curve is a diagram of a machine learning model's learning behaviour. It demonstrates whether providing additional data to the model is advantageous for training. The curve contains both the cross-validation score and the training score.

The "K Neighbors Regressor" algorithm's learning curve is depicted in the figure. The score is plotted on the y-axis of this curve, and the number of training samples is plotted on the x-axis. The standard deviation is depicted in the plot by the darkened area. The training score is the training set's accuracy rating. The accuracy rating for the test set may be seen in the cross-validation score. The machine learning model was trained with poor-quality data if these two values, the training and cross-validation scores, overlap. (Katubi et al., 2023).

The data is used to train the machine-learning model because the training and cross-validation scores in the figure do not intersect. The model requires more training data since the training score is larger than the cross-validation score.

Chart: 1
Learning Curve of The Model



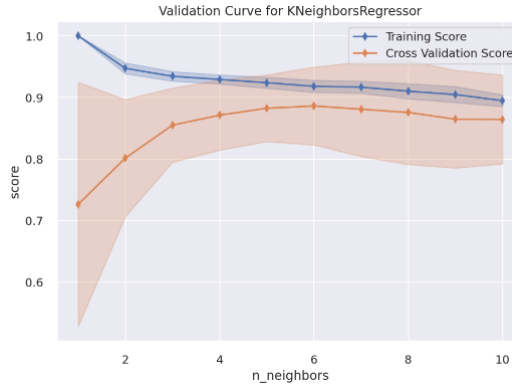
As depicted in Chart 1, the learning curve for the K Neighbors Regressor shows the relationship between the number of training examples and model accuracy. In the graph, as the number of training examples increases, the training score decreases while the validation score rises. Initially, both scores are low, and as more data examples are used, the training and validation scores increase. However, more than adding more data is required to improve the performance beyond a certain point, and the validation score becomes nearly constant. In our model, the cross-validation is terminated when the training and validation scores stabilise.

3.4.3.2. Validation Curve of the Machine Learning Model

A scoring function based on predictions is necessary to measure a model's accuracy. Optimising hyperparameters according to this scoring function becomes unreliable and biased. Test data is required for a correct generalisation prediction. However, visualising the effect of a single hyperparameter on the training score and the validation score can help determine whether the hyperparameter values are too appropriate or inappropriate.

Typically, achieving both a low training score and a high test score is impossible. When a predictor exhibits inadequate training and validation scores, it indicates underfitting. Conversely, overfitting becomes a concern when the training score is considerably high, but the validation score is disproportionately low. Consequently, striking an optimal balance in optimising hyperparameters becomes crucial for attaining accurate generalisation predictions, ensuring a proper equilibrium in the model's capacity to generalise effectively (<scikit-learn.org>, 2023).

Chart: 2
Validation Curve of The Model



The validation curve in Chart 2 illustrates the effect of varying hyperparameters on model accuracy. An optimal balance is achieved when the hyperparameter value is moderate, avoiding under and overfitting. This graph helps determine the optimal value of a hyperparameter by visualising its effect on the model's accuracy. By examining the graph, it can be understood that when the value of the hyperparameter is low, the model is insufficient initially. However, as the value of the hyperparameter increases, the model starts to fit the training data better, but the validation score decreases. This indicates that the model is overfitting the data.

Table: 2
10-Fold Cross-Validation Results of the Selected Algorithm

Fold	MAE	MSE	RMSE	R2	RMSLE	MAPE
0	0,1973	0,0802	0,2832	0,9095	0,015	0,0106
1	0,2096	0,0544	0,2332	0,9628	0,0126	0,0119
2	0,2309	0,0997	0,3157	0,8919	0,0162	0,0123
3	0,3561	0,1736	0,4166	0,9194	0,0209	0,019
4	0,283	0,0983	0,3135	0,9616	0,0151	0,0145
5	0,6791	0,677	0,8228	0,7792	0,0427	0,0357
6	0,3122	0,1165	0,3414	0,9648	0,0188	0,0181
7	0,7035	0,7007	0,8371	0,6307	0,0449	0,0391
8	0,7501	1,1441	1,0696	0,6307	0,0539	0,043
9	0,5223	0,3579	0,5982	0,8877	0,0306	0,0285
Mean	0,4244	0,3502	0,5231	0,8538	0,0271	0,0233
Std	0,2076	0,3511	0,2767	0,1229	0,0142	0,0116

The results of the 10-fold cross-validation are summarised in Table 2. The average MAE and R2 values across the folds indicate the model's robustness and generalisation capability on unseen data. A distinct test dataset is commonly designated to evaluate the efficacy of machine learning algorithms impartially. Nevertheless, specific scenarios necessitate addressing the concern of overfitting. To mitigate this inherent risk, the 10-fold cross-validation technique is employed to assess the performance of machine learning models. This technique divides the dataset into ten mutually exclusive sections, wherein

each segment is alternately used for training and testing the model across multiple iterations. Consequently, this approach yields a more objective appraisal of the model's ability to generalise effectively. Cross-validation thus emerges as a valuable technique for determining the performance and generalizability of a given model.

In this particular investigation, 10-fold cross-validation was used. The average MAE is calculated as 0.4244, suggesting a 0.4244 unit difference between the expected and actual values. Furthermore, the R2 value is 0.8538, indicating that the model has good explanatory power.

K-Nearest Neighbors (KNN) is a popular nonparametric model, especially effective in handling datasets with numerous features. Unlike parametric models, KNN does not require prior assumptions about the underlying data distribution, making it flexible for complex datasets. This flexibility allows KNN to achieve high accuracy in solving regression problems, particularly in cases with many features, as shown in this study with 105 features over 90 days. Previous studies have highlighted the utility of nonparametric models like KNN in capturing nonlinear relationships without predetermined functional forms, which is critical for modelling high-dimensional data accurately (Khatun & Siddiqui, 2023; Taylan, 2019).

However, KNN has notable computational efficiency limitations. The time complexity of KNN increases with the size of the dataset, making it computationally expensive for large-scale problems (Adhikary & Banerjee, 2022). This limitation can hinder the scalability of the model as the data grows. Various approaches, such as the KWKNN algorithm and kd-tree-based methods, have been proposed to reduce the computational burden while maintaining accuracy ((Aung et al., 2018; Rubio et al., 2009). These methods attempt to balance accuracy with speed, although the classic KNN algorithm still struggles with large datasets and higher values of kkk.

In this study, despite the inherent computational limitations of KNN, the model performed with high efficiency and accuracy due to the dataset's characteristics: short-term data and a manageable number of features. The relatively small dataset allowed KNN to execute quickly while maintaining high accuracy, mainly because KNN is known to perform well with heavy-tailed feature distributions (Zhao & Lai, 2019). This finding is consistent with prior research, which has shown that KNN's performance can be optimised in specific contexts, primarily when the selection of kkk is carefully managed to ensure a desirable tradeoff between bias and variance (Mladenova & Valova, 2023).

In the context of this study, KNN demonstrated both high efficiency and accuracy due to the dataset's specific characteristics, consisting of 105 features and 90 days of short-term data. The relatively small dataset size, in terms of period, allowed KNN to process the information quickly despite its usual computational challenges. The limited number of features and short duration reduced the complexity that typically hampers KNN's scalability. This scenario allowed KNN to maintain high accuracy, as the model is particularly effective

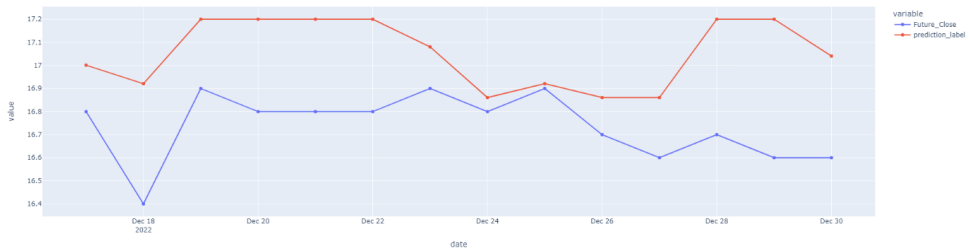
with datasets with heavy-tailed feature distributions, a condition that likely applied to this dataset (Zhao & Lai, 2019). Consequently, even though KNN is generally known for being computationally intensive with large datasets, the specific characteristics of the data in this study enabled it to achieve a desirable balance between computational efficiency and predictive accuracy (Mladenova & Valova, 2023).

3.5. Prediction Results

This research aims to examine the elements that influence Bitcoin price movements and determine their impact on prices. It focuses on predicting Bitcoin's Daily Closing in this scenario. Data were obtained from two types of data sources, and the analysis was initially intended to cover 2022. However, because of Bitcoin's significant volatility as an instrument, the time term was reduced to 90 days for the research from October 2022 to December 2022. The data was split into 85% for training and 15% for testing.

The data was processed, and the selected machine learning algorithm was trained based on the performance evaluation of the algorithms after choosing the sources for analysis and gathering the relevant data. The test data was then used to make predictions using machine learning algorithms and compared with the actual results.

Chart: 3
Model Forecast and Actual Daily Closing



The graph shows the 13-day predictions the model trained using the K Neighbors Regressor algorithm made with 90 days of Bitcoin data from October 2022 to December 2022 and the daily closing prices. The blue line represents the actual Bitcoin closing prices, while the red line represents the predicted prices using a model or algorithm.

As can be observed, Bitcoin closing prices fluctuate significantly and volatily. The predicted closing prices by the model differ noticeably from the actual prices. The gap between the lines in this graph indicates the magnitude of the difference between the actual and predicted prices and can be used to understand the future trends of Bitcoin prices.

The difference between the model's predictions and daily closing prices alone must fully represent the model's success. However, a high correlation between the two lines is

evident upon examination. Among the displayed predictions, the algorithm made 13 predictions, and 10 of them were correct in terms of price direction. Careful observation also reveals that the model predicts sudden and significant price increases or decreases more accurately.

4. Discussion

This study examines the factors behind Bitcoin price volatility and their impact on the price. Machine learning models used for Bitcoin price prediction are systems that can perform statistical analysis on data to predict future events. However, financial markets, where fast movements and instant changes occur, require short-term data. Long-term data also present some issues. For instance, long-term trends can emerge in financial data, which can limit the information that machine learning algorithms need to learn from the dataset during training. This limitation can hinder the model's ability to make accurate predictions.

Data sources were collected and categorised into two different categories, and initially, the plan was to use all the data throughout 2022 for analysis. However, the time interval was narrowed due to Bitcoin's high volatility. Literature examples supporting this decision include the study by (Ye et al., 2022), where a proposed community deep-learning model achieved an improved accuracy of 88.74% in predicting Bitcoin's following 30-minute prices compared to daily prediction models. Similarly, (Azari, 2019) mentioned that models used for Bitcoin price prediction might lead to significant prediction errors during long-term predictions or sharp price changes as they fail to capture sharp fluctuations. Additionally, their research demonstrated a decrease in the mean squared error of prediction as the size of the testing window increased.

An effort has been made to include as much of the space influencing crypto price movements as possible in the analysis. The variables used in the study can be categorised into two main categories: crypto ecosystem variables and global variables. The crypto ecosystem is rapidly moving towards an alternative financial system. Fundamental crypto exchanges and sub-exchanges that provide hundreds of data streams about Bitcoin and other alternative coins have included variables believed to impact the direction of Bitcoin price in the analysis. This idea is supported by the study (Sovbetov, 2018), where the authors analysed the factors influencing the prices of five popular cryptocurrencies, including Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, and Monero. They found that total market prices, trading volume, and volatility significantly affected these five cryptocurrencies in both the long and short terms.

Georgoula et al. (2015), Aggarwal et al. (2019), and Critien et al. (2022) have investigated the relationship between fundamental economic variables, sentiment analysis from Twitter posts, and Bitcoin prices. All the data belonging to the cryptosystem in the first category are related to Bitcoin and consist of 350 different variables. These variables can be categorised under network information, crypto exchange transactions, address data, price data, and social media data.

The increasing volume of Bitcoin within the global financial system leads to its growing dependence on the world economy. If a prediction of Bitcoin's price is to be made, it is necessary to include critical global indices in the analysis. The study by Bouoiyour & Selmi (2017) attempts to identify the relationship between Bitcoin and factors across the fundamental, macroeconomic, financial, speculative and technical determinants. Wang et al. (2016) demonstrated that short-term analysis, oil price, and Bitcoin volume had a limited impact on Bitcoin price, while the stock price index had a more substantial effect. Chen (2023) argues that oil price, ETH price, and U.S. stock market indices (NASDAQ, DJI, and S&P500) all contribute to the impact of the Bitcoin price bubble.

The findings from this study have significant implications for investors and market participants, particularly in understanding the drivers of Bitcoin's price volatility. First and foremost, the need to rely on short-term data for accurate Bitcoin price predictions highlights the importance of timely and agile trading strategies. Investors involved in Bitcoin trading need to be aware that models based on long-term data might miss critical, rapid changes in the market, potentially leading to losses if not accounted for. Therefore, short-term analysis and high-frequency trading could offer better predictive power and risk management.

Identifying two main categories of influencing factors -crypto ecosystem and global variables- suggests that investors must adopt a more holistic approach to market analysis. Investors should monitor on-chain data (such as transaction volumes, network activity, and social media sentiment) and off-chain data (including global economic indicators and financial indices) to make informed decisions. This dual focus could help mitigate risks and capitalise on opportunities arising from micro-level cryptocurrency market dynamics and macro-level global economic conditions.

Additionally, the study's findings that trading volumes, volatility, and market sentiment significantly affect cryptocurrency prices reinforce the importance of behavioural finance in understanding market movements. Investors should consider sentiment analysis as part of their decision-making process, recognising that market sentiment, mainly reflected in social media platforms like Twitter, can substantially and immediately impact Bitcoin's price.

For institutional investors and market makers, the growing interdependence between Bitcoin and traditional financial markets underscores the need to integrate Bitcoin analysis into broader portfolio management strategies. As Bitcoin continues to be influenced by global indices such as stock markets and commodity prices, its role as an alternative asset class becomes more complex, with traditional market factors increasingly playing a role in its price dynamics.

Furthermore, the implications for regulatory bodies and policymakers are equally important. The study indicates that regulatory actions and global economic policies can significantly impact Bitcoin volatility. Understanding the regulatory landscape and anticipating potential policy changes could provide a strategic advantage for market

participants. Investors should stay informed about developments in cryptocurrency regulation across different jurisdictions, as these can lead to abrupt market movements.

Lastly, the study's emphasis on the limitations of long-term predictions due to Bitcoin's unique volatility suggests that investors should exercise caution when relying on traditional investment frameworks. The high volatility and rapid evolution of the cryptocurrency market mean that strategies successful in traditional markets may translate poorly to Bitcoin trading. As such, investors may need to adopt more dynamic and adaptable trading strategies, possibly incorporating advanced machine learning techniques to stay ahead in a fast-moving market.

5. Conclusions

These references indicate the importance of considering various factors from the crypto ecosystem and global variables to understand and predict Bitcoin price movements effectively. This study examines the relationship between Bitcoin and global indices, which is a limited aspect. Forty-six different essential variables worldwide have been used for the analysis. These variables can be categorised under main headings such as bond and stock indices, energy indices, exchange rates, and volatility indices. Unlike similar studies, this research utilises a comprehensive set of variables for a more extensive analysis. This aims to predict the relationship between global indices and Bitcoin prices more accurately.

Including as many sections of the crypto space as possible in the analysis will enable more accurate predictions. Therefore, the chosen artificial intelligence model should be trained with a wide-ranging dataset. This idea raises the question of selecting a suitable model and anticipates that machine learning algorithms can make more precise predictions. Multiple studies have demonstrated that machine learning-based models outperform traditional statistical models in predicting Bitcoin prices. For example, (Mudassir et al., 2020) showcased machine learning-based classification and regression models to predict short-term and medium-term Bitcoin price movements and prices. (Ji et al., 2019) found that deep neural network (DNN) models yielded the best results in predicting price increases and decreases (classification), while long short-term memory (LSTM) models, which incorporate memory, outperformed other prediction models for Bitcoin price forecasting. Dhande et al. (2022) identified deep learning for Bitcoin price prediction and used methods like gradient descent, random forest, and linear regression. A study by Kervanci et al. (2020) emphasises that machine learning methods perform better in Bitcoin price prediction.

With machine learning, data analysis uses a predetermined model, allowing predictions of future events. However, the accuracy of the algorithm used in the data analysis process is crucial. Therefore, further advanced studies have been conducted to select the machine learning algorithm that will provide the most accurate prediction. The first step in the study is to split the data, with 85% training and 15% test data. Then, predictions are made on the test data using 18 machine learning algorithms. The K Nearest Neighbors Regression algorithm with the highest accuracy rate is selected among these algorithms.

The results obtained using machine learning algorithms are a highly effective option among data analysis methods used in various fields. However, appropriate methods must be employed to increase the algorithm's accuracy. The results are pretty successful, with a correct prediction rate of around 90% for the test data. These results indicate that the analysed variables were chosen and processed correctly, and the algorithm parameters were optimised, as shown in the literature.

Aside from the effectiveness of Bitcoin, other digital currencies exist in the market. While not attaining the same level of prevalence as Bitcoin, examining the price movements of alternative cryptocurrencies and their relationships with Bitcoin and the changes over the years in terms of direction and degree can help us understand Bitcoin's volatility. Investigating the relationship between Bitcoin's volatility and macroeconomic factors is very important. Our study drew attention to macroeconomic factors addressed under global indices that affect Bitcoin prices. These factors can be further expanded. For example, examining the effects of economic crises, interest rates, and inflation on Bitcoin volatility can contribute to our understanding of market dynamics.

Investigating the impact of regulatory actions and rules on Bitcoin volatility is also critical. Comparing regulatory approaches and frameworks in different countries and their implications on Bitcoin volatility can help us understand how regulation affects market stability. Understanding the significance of investor behaviour and psychological variables in determining Bitcoin volatility is a topic that needs to be researched further. Future research might look into risk appetite, market sensitivity, herd behaviour, and the impact of significant market participants on Bitcoin volatility. Additionally, while cryptocurrencies such as Bitcoin and Ethereum are not typically considered safe havens for currencies affected by dollar exchange rate volatility - such as the Turkish lira - they have emerged as alternative financial tools during times of geopolitical tension. For instance, during the Russia-Ukraine conflict, Russia leveraged Ethereum and Bitcoin as alternatives to the ruble in natural gas transactions with EU countries, using them as strategic assets.

References

- Adhikary, S. & S. Banerjee (2022), "Introduction to Distributed Nearest Hash: On Further Optimizing Cloud Based Distributed kNN Variant", *Procedia Computer Science*, 218, 1571-1580.
- Aggarwal, A. et al. (2019), "Deep Learning Approach to Determine the Impact of Socio Economic Factors on Bitcoin Price Prediction", *2019 12th International Conference on Contemporary Computing, IC3 2019*.
- Aghashahi, M. & S. Bamdad (2022), "Analysis of different artificial neural networks for Bitcoin price prediction", *International Journal of Management Science and Engineering Management*, 18(2), 126-133.
- Akinduko, A.A. & A.N. Gorban (2014), "Multiscale principal component analysis", *Journal of Physics: Conference Series*, 490, 012081.

- American Institute of Certified Public Accountants (n.d.), *Audit guide : analytical procedures*, <https://books.google.com/books/about/Audit_Guide.html?hl=tr&id=0vlotgEACAAJ>, 08.03.2023.
- Andrean, G. (2020), "Determinant of the Bitcoin Prices as Alternative Investment in Indonesia", *Indicators - Journal of Economic and Business*, 1(1), 22-29.
- Aung, S.S. et al. (2018), "A high-performance classifier from k-dimensional tree-based Dual-kNN", *IEIE Transactions on Smart Processing and Computing*, 7(3), 184-194.
- Azari, A. (2019), *Bitcoin Price Prediction: An ARIMA Approach*, <<https://arxiv.org/abs/1904.05315v1>>, 08.03.2023.
- Bouoiyour, J. & R. Selmi (2017), *The Bitcoin price formation: Beyond the fundamental sources*, <<https://arxiv.org/abs/1707.01284v1>>, 08.03.2024.
- Bouri, E. et al. (2017), "On the Return-Volatility Relationship in the Bitcoin Market Around the Price Crash of 2013", *Economics the Open-Access Open-Assessment E-Journal*, 11(1), 2.
- Bouri, E. et al. (2018), "Testing for Asymmetric Nonlinear Short- And Long-Run Relationships Between Bitcoin, Aggregate Commodity and Gold Prices", *Resources Policy*, 57, 224-235.
- Charilaou, P. & R. Battat (2022), "Machine learning models and over-fitting considerations", *World Journal of Gastroenterology*, 28(5), 605-607.
- Chen, J. (2023), "Analysis of Bitcoin Price Prediction Using Machine Learning", *Journal of Risk and Financial Management*, 16(1), 51.
- Ciaian, P. et al. (2015), "The Economics of BitCoin Price Formation", *Applied Economics*, 48(19), 1799-1815.
- Cretarola, A. et al. (2017), "A Sentiment-Based Model for the Bitcoin: Theory, Estimation and Option Pricing", *SSRN Electronic Journal*, <<https://doi.org/10.2139/ssrn.3042029>>.
- Critien, J.V. et al. (2022), "Bitcoin price change and trend prediction through twitter sentiment and data volume", *Financial Innovation*, 8(1), 1-20.
- Dhande, A. et al. (2022), "Cryptocurrency Price Prediction Using Linear Regression and Long Short-Term Memory (LSTM)", *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(12), 1591-1598.
- Dutta, A. et al. (2020), "A Gated Recurrent Unit Approach to Bitcoin Price Prediction", *Journal of Risk and Financial Management*, 13(2), 23.
- Dyhrberg, A.H. (2016), "Bitcoin, Gold and the Dollar - A GARCH Volatility Analysis", *Finance Research Letters*, 16, 85-92.
- Fil, M. & L. Krištoufek (2020), "Pairs Trading in Cryptocurrency Markets", *Ieee Access*, 8, 172644-172651.
- García, D. et al. (2014), "The Digital Traces of Bubbles: Feedback Cycles Between Socio-Economic Signals in the Bitcoin Economy", *Journal of the Royal Society Interface*, 11(99), 20140623.
- Georgoula, I. et al. (2015), "Using Time-Series and Sentiment Analysis to Detect the Determinants of Bitcoin Prices", *SSRN Electronic Journal*, <<https://doi.org/10.2139/SSRN.2607167>>.
- Greaves, A. & B. Au (2015), *Using the Bitcoin Transaction Graph to Predict the Price of Bitcoin*.

- Gronwald, M. (2019), "Is Bitcoin a Commodity? On Price Jumps, Demand Shocks, and Certainty of Supply", *Journal of International Money and Finance*, 97, 86-92.
- Hayashi, S. et al. (2020), "Long-term prediction of small time-series data using generalized distillation", *Transactions of the Japanese Society for Artificial Intelligence*, 35(5), 1-9.
- Hong, D. et al. (2018), "Asymptotic Performance of PCA for High-Dimensional Heteroscedastic Data", *Journal of Multivariate Analysis*, 167, 435-452.
- Huang, W. et al. (2022), "Time Series Analysis and Prediction on Bitcoin", *BCP Business & Management*, 34, 1223-1234.
- Hung, H. et al. (2012), "On Multilinear Principal Component Analysis of Order-Two Tensors", *Biometrika*, 99(3), 56-583.
- Jana, R.K. et al. (2021), "A differential evolution-based regression framework for forecasting Bitcoin price", *Annals of Operations Research*, 306(1-2), 295-320.
- Ji, S. et al. (2019), "A Comparative Study of Bitcoin Price Prediction Using Deep Learning", *Mathematics*, 7(10), 898.
- Johnson, J. (2020), "Bitcoin, Corruption and Economic Freedom", *Journal of Financial Crime*, 27(1), 58-66.
- Katubi, K.M. et al. (2023), "Machine learning assisted designing of organic semiconductors for organic solar cells: High-throughput screening and reorganization energy prediction", *Inorganic Chemistry Communications*, 151, 110610.
- Kayal, P. & G. Balasubramanian (2021), "Excess Volatility in Bitcoin: Extreme Value Volatility Estimation", *Jim Kozhikode Society & Management Review*, 10(2), 222-231.
- Kervancı, I.S. & F. Akay (2020), "Review on Bitcoin Price Prediction Using Machine Learning and Statistical Methods", *Sakarya University Journal of Computer and Information Sciences*, 3(3), 272-282.
- Khatun, M. & S. Siddiqui (2023), "Estimating Conditional Event Probabilities with Mixed Regressors: a Weighted Nearest Neighbour Approach", *Statistika*, 103(2), 226-234.
- Liu, X. & X. Zhang (2023), "The Analysis of the Influencing Factors of Virtual Currency Price Based on Multiple Regression Method", *Frontiers in Business Economics and Management*, 7(1), 156-159.
- Mladenova, T. & I. Valova (2023), "Classification with K-Nearest Neighbors Algorithm: Comparative Analysis between the Manual and Automatic Methods for K-Selection", *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(4), 396-404.
- Mudassir, M. et al. (2020), "Time-Series Forecasting of Bitcoin Prices Using High-Dimensional Features: A Machine Learning Approach", *Neural Computing and Applications*, <https://doi.org/10.1007/s00521-020-05129-6>.
- Munim, Z.H. et al. (2019), "Next-Day Bitcoin Price Forecast", *Journal of Risk and Financial Management*, 12(2), 103.
- Oğuzlar, A. (2003), "Veri Ön İşleme", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21, 67-76.
- Oyeyemi, G. et al. (2015), "Comparison of Outlier Detection Procedures in Multiple Linear Regressions". *American Journal of Mathematics and Statistics*, 5(1), 37-41.
- Pano, T. & R. Kashef (2020), "A Complete VADER-Based Sentiment Analysis of Bitcoin (BTC) Tweets During the Era of COVID-19", *Big Data and Cognitive Computing*, 4(4), 33.

- Pele, D.T. & M. Mazurencu-Marinescu-Pele (2019), "Metcalfe's Law and Log-Period Power Laws in the Cryptocurrencies Market", *Economics the Open-Access Open-Assessment E-Journal*, 13(29), 1-26.
- Richardson, M. (2009), *Principal component analysis*, <<http://aurora.troja.mff.cuni.cz/nemec/idl/09bonus/pca.pdf>>, 02.03.2024.
- Roy, S. et al. (2019), "Bitcoin Price Forecasting Using Time Series Analysis", *21st International Conference of Computer and Information Technology, ICCIT 2018*.
- Rubio, G. et al. (2009), "Parallelization of the nearest-neighbour search and the cross-validation error evaluation for the kernel weighted k-nn algorithm applied to large data sets in matlab", *Proceedings of the 2009 International Conference on High Performance Computing & Simulation*, Leipzig, Germany, 145-152.
- Sovbetov, Y. (2018), "Factors Influencing Cryptocurrency Prices: Evidence from Bitcoin, Ethereum, Dash, Litecoin, and Monero", *Journal of Economics and Financial Analysis*, 2(2), 1-27.
- Tappin, B.M. et al. (2021), "Rethinking the Link Between Cognitive Sophistication and Politically Motivated Reasoning", *Journal of Experimental Psychology General*, 150(6), 1095-1114.
- Taylan, P. (2019), "On foundations of estimation for nonparametric regression with continuous optimization", in: F.P. Garcia Marquez (ed.), *Handbook of Research on Big Data Clustering and Machine Learning (177-203)*, IGI Global Scientific Publishing.
- Vatcheva, K. et al. (2016), "Multicollinearity in Regression Analyses Conducted in Epidemiologic Studies", *Epidemiology Open Access*, 6(2), 227.
- Virk, D.S. (2017), "Prediction of Bitcoin Price using Data Mining", *Doctoral Dissertation*, National College of Ireland, Dublin.
- Wamuyu, P.K. (2022), "Use of Cloud Computing Services in Micro and Small Enterprises: A Fit Perspective", *International Journal of Information Systems and Project Management*, 5(2), 59-81.
- Wang, J. et al. (2016), "An Analysis of Bitcoin Price Based on VEC Model", in: *Proceedings of the 2016 International Conference on Economics and Management Innovations (180-186)*, Atlantis Press.
- Wu, C.H. et al. (2019), "A new forecasting framework for bitcoin price with LSTM", *IEEE International Conference on Data Mining Workshops, ICDMW (168-175)*, 2018-November.
- Ye, Z. et al. (2022), "A Stacking Ensemble Deep Learning Model for Bitcoin Price Prediction Using Twitter Comments on Bitcoin", *Mathematics*, 10(8), 1307.
- Zaman, S. & B. Ahmed (2019), "Hybrid Subspace Detection Based on Spectral and Spatial Information for Effective Hyperspectral Image Classification", *International Journal of Computer Applications*, 178(41), 37-43.
- Zhao, J. (2022), "Do Economic Crises Cause Trading in Bitcoin?", *Review of Behavioral Finance*, 14(4), 465-490.
- Zhao, P. & L. Lai (2019), "Minimax Regression via Adaptive Nearest Neighbor", *IEEE International Symposium on Information Theory - Proceedings (1447-1451)*, 2019-July.
- Zhou, S. (2019), "Exploring the Driving Forces of the Bitcoin Currency Exchange Rate Dynamics: An EGARCH Approach", *Empirical Economics*, 60, (557-606).

AI and Workforce Dynamics: Unravelling Productivity

Hiroshi YOSHIDA (<https://orcid.org/0000-0003-1643-5220>), Tohoku University, Japan;
hiroshi.yoshida.e2@tohoku.ac.jp

Meltem İNCE-YENİLMEZ (<https://orcid.org/0000-0002-4689-3196>), Izmir Democracy University, Türkiye;
melteminceyenilmez@gmail.com

Yapay Zekâ ve İşgücü Dinamikleri: Üretkenliğin Çözülmesi

Abstract

This study examines how artificial intelligence (AI) affects worker productivity, emphasising AI's capacity to automate jobs, reduce errors, and optimise workflows. It emphasises the need for dynamic reskilling initiatives and company-school cooperation to provide workers with the necessary skills. Using a two-log econometric model, the study examines the association between AI patents and productivity. It observes that the effects of AI differ across industries, with less automation in positions requiring creativity and emotional intelligence. The paper also suggests more research and examines the relationship between productivity and R&D costs, physical assets, and non-AI patents.

Keywords : Artificial Intelligence, Worker Productivity, Reskilling and Upskilling, AI-Related Patents.

JEL Classification Codes : E24, J01, J24, J89.

Öz

Bu çalışma, yapay zekanın (YZ) çalışan verimliliğini nasıl etkilediğini incelemekte ve YZ'nin işleri otomatikleştirme, hataları azaltma ve iş akışlarını optimize etme kapasitesini vurgulamaktadır. Çalışanlara gerekli becerileri kazandırmak için yeniden beceri kazandırma girişimlerine ve şirket-okul iş birliğine duyulan ihtiyaç vurgulanmaktadır. Çalışma, iki loglu model kullanılarak yapay zekâ patentleri ve üretkenlik arasındaki ilişkiyi incelemektedir. YZ'nin etkilerinin sektörler arasında farklılık gösterdiğini, yaratıcılık ve duygusal zekâ gerektiren pozisyonlarda daha az otomasyon olduğunu gözlemlemektedir. Çalışma aynı zamanda verimlilik ile Ar-Ge maliyetleri, fiziksel varlıklar ve yapay zekâ dışı patentler arasındaki ilişkiyi de incelemektedir.

Anahtar Sözcükler : Yapay Zekâ, İşçi Üretkenliği, Yeniden Beceri Kazandırma ve Yükseltme, Yapay Zekâ ile İlgili Patentler.

A class of artificial intelligence (AI) algorithms known as "generative AI" produces new outputs depending on the input it has been trained on. Unlike conventional artificial intelligence (AI) systems, which are meant to identify patterns and forecast outcomes, generative AI generates original content, including text, audio, graphics, and more.
World Economic Forum (WEF) 2023

1. Introduction

Entrepreneurship and artificial intelligence are two complex phenomena that have important implications for the employment market and the economy. Artificial intelligence (AI) solutions, such as automation systems and machine learning algorithms, can significantly increase worker productivity by allowing humans to focus on the more complex and creative aspects of their jobs by automating repetitive tasks. Automating repetitive tasks is a key way artificial intelligence (AI) affects worker productivity.

AI-powered systems thrive at performing repeated jobs and activities with precision and efficiency. This accelerates procedures and reduces errors, hence enhancing total efficiency. Artificial intelligence (AI) can be especially useful in industries that rely significantly on repetitive tasks, such as manufacturing and data input, freeing human workers to solve problems and make more complex decisions. Automation has the potential to replace human work while enhancing productivity. There are concerns that if AI replaces human labour, specific jobs will become obsolete, resulting in job losses in specific industries. Advocates argue that technological developments have historically created new jobs while rendering some old ones obsolete. It is critical to provide workers with the skills they need to adapt to evolving work patterns in this century. AI's impact on worker productivity needs increased training and upskilling. As technology advances, experts in data analytics, machine learning, and artificial intelligence (AI) are in greater demand. Employers and educational institutions must work together to ensure people have the skills needed for future employment. People must be resilient lifelong learners to compete and fully participate in AI-driven businesses.

The influence of artificial intelligence (AI) on labour productivity will differ between industries and professions. Artificial intelligence will replace more manual labour and repetitive jobs than those requiring creativity, emotional intelligence, and complex problem-solving abilities. As a result, there's a growing need for AI jobs to increase efficiency while emphasising the value of human-only skills that machines cannot duplicate. Finally, it should be noted that integrating AI into labour productivity is dynamic and has advantages and disadvantages. To fully capitalise on AI's benefits, reskilling workers proactively is essential to keeping them flexible and prepared for the ever-changing labour market. A future where AI boosts productivity and cultivates a workforce capable of navigating the intricacies of the technology landscape is one that policymakers, educators, and industry leaders will heavily influence.

The linked studies are reviewed in the next section. Section 3 covers the company's adoption of AI-related installation and the data used to evaluate the composition of labour

productivity. Section 4 explains the estimating technique and interprets the estimation outcomes. The final section concludes this paper.

2. Literature Review

Growing life expectancies and falling birth rates have resulted in population ageing, a serious problem for many developed and emerging nations. Due to the decline in physical and mental capacities associated with ageing, older workers are perceived to be less inventive and productive than their younger peers. In ageing civilisations, some worries are that rising rates of old age and an ageing labour force may impede economic expansion. According to Brynjolfsson and McAfee (2014) and Goldfarb et al. (2020), artificial intelligence (AI) is the most significant general-purpose technology of this century. AI is a potent type of automation that trains computers to behave more like humans. According to Zhang et al. (2022), private investments in artificial intelligence (AI) are predicted to exceed \$68 billion in 2020, setting new records yearly and impacting almost every element of society. Despite the general enthusiasm for AI, there still needs to be more clarity about how artificial intelligence (AI) interacts with conventional production factors like labour and capital. According to some (Frank et al., 2019; Webb, 2019), artificial intelligence (AI) will replace high-skill jobs, particularly those requiring a lot of education and experience. However, according to others, AI is a technology that deepens capital and has no bearing on labour (Bresnahan, 2019).

The potential effects of recent developments in robotics and artificial intelligence (AI) on interrelated social outcomes like wages, growth, employment, and inequality have long been a source of controversy in the field of economic theories (Solow, 1957; Romer, 1990; Aghion & Howitt, 1992; Antonelli, 2009). These theories assume that technological innovation and change will ultimately determine economic growth. According to Autor et al. (2003) and Barbieri et al. (2020), technological advancement may create wage polarisation because of proportionate increases in the demand for skilled workers compared to unskilled individuals. Automating tasks could result in job losses (Autor & Dorn, 2013; Vivarelli, 1995, 1995, 2013; Piva & Vivarelli, 2018; Josten & Lordan, 2020). These views are supported by recent theories, such as those regarding skill-biased technological change.

Production is expected to increase as technology develops, according to economic theory. As a result of significant investments in digital innovation, developed nations have faced low productivity since the 1970s, a phenomenon known as the "Productivity Paradox" (Brynjolfsson, 1993). According to Gordon (2018), worker productivity is mainly blamed for this decline. Reversing the falling productivity trend and reviving the economy overall may be possible thanks to the wide range of applications of recent developments in AI technology. Agrawal et al. (2019b) note that artificial intelligence (AI) can boost productivity not just by automating the repurposing of current technology but also by lowering uncertainty through more accurate projections (Bartelsman et al., 2019; Cockburn et al., 2019). The AI revolution, which necessitates business restructuring, worker upskilling, and the emergence and diffusion of complementary inventions throughout the economy,

maybe the reason behind the continued low productivity growth despite recent significant technological advancements in AI (Brynjolfsson et al., 2019).

It is not a commonly accepted notion among writers. Gordon (2016, 2018) argues that productivity is declining irreversibly and that current technological innovations -like the digital and even artificial intelligence revolutions- have led to overly optimistic expectations that they won't have the same disruptive power as innovations like internal combustion engines and electric power, which produced the remarkable productivity growth that the United States saw between the 1920s and 1970s. Jones (2009) shows how specialisation and teamwork rise with time, along with the age of the initial innovation, using a large dataset of innovators. He contends that to push the frontier, researchers must continue to learn more.

Researchers claim that generating new ideas is becoming more complex and that research output has sharply declined across various industries, products, and businesses (Bloom et al., 2020). Gries and Naudé (2018) offer an alternative perspective and emphasise the possible significance of aggregate demand. Since most inventions are acquired by a few agents, automation and artificial intelligence (AI), in particular, increase inequality and decrease wages and labour share. This could lower productivity and possible economic growth. The total net employment growth for all businesses creating workers and net employment decreases for all businesses eliminating staff is the conventional job creation measure (Davis et al., 1996). Usually, industries, organisations, or companies are categorised according to corporate size, degree of internationalisation, and other factors used to create aggregations. Net job flows are the total quantity of employment created and eliminated or the difference between gross and net job flows.

For instance, in Japan, Kodama and Inui (2015) and Ando and Kimura (2015) used the previously mentioned metrics to look at how changes in net and gross domestic employment were affected by foreign direct investment. Because positions added or eliminated within a company were not included in these studies, nor the majority of previous research, it is possible that the real employment adjustment needed to be increased (Ando & Kimura, 2017; Liu, 2018; Liu & Nin, 2018). They evaluated the growth or contraction of jobs at the company level by adding up the net employment gains or losses across growing (contracting out) divisions. To get a more accurate approximation of employment adjustment by manufacturing enterprises in Japan, we opt to examine the later subset of relevant research.

Previous research demonstrates how competent workers and innovative technologies complement each other in terms of professional occupation and educational attainment. Highly skilled labourers can only implement these innovative technologies successfully and efficiently. Thus, frequently established innovative technologies and talented labourers are expected to have a favourable relationship. Nonetheless, it is well acknowledged that new technologies and unskilled labourers have a substituting effect (Machin & Van Reenen, 1998; Los et al., 2014).

Since labour productivity is a significant indicator in measuring economic development and efficiency, the statistics used in the research align with this literature. The choice of labour productivity as the dependent variable is conceptually supported by economic theories that relate possible changes in productivity to technological progress, especially artificial intelligence (AI) (Solow, 1957; Romer, 1990; Brynjolfsson et al., 2019). The body of research indicates that labour substitution and capital deepening—two intricate processes that need empirical support—are two ways AI may affect productivity. The study investigates the hypotheses derived from the literature empirically by incorporating factors such as R&D spending (Inv), non-AI patents (nonAIPt), and AI-related patents (AIPt). The theory that innovation propels productivity development is directly extended by using patent applications as a proxy for innovation (Hausman et al., 1984; Kortum & Lerner, 1998). Furthermore, the ability to distinguish between patents on artificial intelligence and those that do not permit a more thorough examination of how various technological innovations influence productivity. The econometric model, particularly the log-log formulation, is methodologically consistent with the literature. This literature emphasises how labour and capital inputs affect productivity elasticity (Baddeley & Barrowclough, 2009). This model provides empirical insights that add to the ongoing debate indicated in the literature by allowing the relationship between AI innovation and productivity to be quantified. Therefore, the main ideas and theories covered in the literature are reflected in the data construction. The study is rigorous and relevant, based on a theoretical framework established by previous research. This allows the analysis to tackle the intricate concerns raised by the interplay between productivity and AI in the context of ageing populations and economic expansion.

3. Data Construction

The variable under investigation in this analysis is labour productivity. Productivity growth quantifies the economy's efficiency in using production inputs to produce a given output. In other words, the quantity of output each employee produces correlates with labour productivity. As a result, the ratio of firm total production to labour is used to calculate labour productivity.

According to Hausman et al. (1984) and Kortum and Lerner (1998), patent applications are valuable for measuring innovation. Patents are a crucial component in measuring the progress of technologies in a nation and, perhaps more crucially, their influence on development, even though they are one of the metrics that receive the least attention from the media. In addition to reflecting a dynamic growth of knowledge and technologies that positively influence society, they first ensure financial gains through the marketing, sale, or licensing of technology. Additionally, patent applications are a sufficient measure of technological production (Griliches, 1990; Joutz & Gardner, 1996). Businesses are prepared to apply for a sizable return on their initial investments after investing considerable resources in developing a unique technology they deem to have commercial value. Companies that successfully leverage artificial intelligence to create novel products and services have a strong motivation to patent at least part of their innovations. Failing to

do so may allow other businesses to freely replicate their creations or prevent the original inventor from using their ideas in the marketplace through patents (Alderucci et al., 2020). Thus, this paper uses patent applications to create information flows while following the patent literature.

Studies on the effects of creative effort and technological development have traditionally used patents. Companies are reorganising, refocusing, and downsizing their research departments to prioritise the timely and successful commercialisation of innovations and the continuous and quick advancement of existing technology (Kortum & Lerner, 2001). One possible explanation for the sharp rise in patenting might be an increase in invention and discovery.

Therefore, this paper will investigate the following hypothesis: H0: Labour productivity and enterprises engaged in AI patenting are directly related (on one side).

H0: Labour productivity and companies that pursue AI patents are directly related.

H1: Labour productivity and companies that pursue AI patents do not directly correlate.

To address the study question, "How does the introduction of AI-related innovations within the company influence labour productivity?" the hypothesis will be investigated using statistical inference. In all those aspects above, this paper's analysis of the number of AI advancements utilised for patenting reveals the results of R&D activities. Some other measures of R&D input include the number of workers at the beginning of each year and the total amount spent on R&D throughout the preceding for the last thirteen years. However, spending on research and development is a more comprehensive statistic than employment since it includes inputs to the process obtained from other organisations.

The number of employees (Lab), the total number of fixed assets (Asst), the number of patents connected to artificial intelligence (AIPt), the number of patents unrelated to AI (nonAIPt), the labour productivity (Prod), and the R&D investments (Inv) are the data utilised. The PATSAT database (which contains data from leading industrialised and developing countries) and the ORBIS database (the world's most powerful comparable data resource on private companies) serve as the data source. Here, the total company output to labour ratio is called labour productivity. The information is given in terms of US dollars. The years 2020 through 2023 are covered. Twenty businesses from two distinct areas are included in the statistics: Japan and the USA.

A double-log or log-log model was used for analysis. As the model shows, both sides of the equation appear to be written. In other words, the log-log specification fits both explanatory and independent variables. The model predicts that if X increases by 1%, Y should change by $\beta 1\%$, according to Baddeley and Barrowclough (2009). Thus, the coefficients reflect the complexity of the variables Y and X. The unknown effect of changing a single variable can be determined through regression analysis. Stated differently, a regression model calculates how much Y will change when Xn changes by one percentage

point. The dependent variable in this model is the natural logarithm of the labour productivity of an occupation. Knowledge enhancement was used to determine the dependent variable. An important explanatory variable is the number of AI license applications as it measures a firm's artificial knowledge development. Therefore, the econometric model is:

$$Y_{it} = \alpha_i L_{it}^{\beta} C_{it}^{\gamma} K_{it}^{\delta} e^{\sigma_{it}} \quad (1)$$

In this case, the variables output, labour input, physical capital stock, and knowledge stock are represented by L , C , K , and Y . β , γ , and δ are the parameters that characterise labour elasticity. In this instance, the variables Y_{it} , L_{it} , C_{it} , and K_{it} symbolise the output, labour input, physical capital stock, and knowledge stock. α is a constant efficiency parameter that varies across firms but is constant over time. The parameters β , γ , and δ are the output elasticities concerning labour, capital, and knowledge. The efficiency parameter α_i remains consistent and distinct across time in any business. Time-variant entities are related to an efficiency metric called σ_{it} . Applying log to the equation's two sides yields:

$$\text{Log } Y_{it} = \text{Log } \alpha + \beta \text{Log } L_{it} + \gamma \text{Log } C_{it} + \delta \text{Log } K_{it} \quad (2)$$

The estimating equation that results when both sides of the equation are divided by labour and the resultant equation is differentiated twice in a row to eliminate the parameter α is as follows:

$$\frac{Y_{it}}{L_{it}} = \frac{\alpha L_{it}^{\beta} C_{it}^{\gamma} K_{it}^{\delta}}{L_{it}} \quad (3)$$

$$\text{Log} \left(\frac{Y_{it}}{L_{it}} \right) = \text{Log } \alpha + (\beta - 1) \text{Log } L_{it} + \gamma \text{Log } C_{it} + \delta \text{Log } K_{it} \quad (4)$$

Since $\frac{Y_{it}}{L_{it}}$ represents labour productivity, we define it as p_{it} :

$$p_{it} = \text{Log } \alpha + (\beta - 1) \text{Log } L_{it} + \gamma \text{Log } C_{it} + \delta \text{Log } K_{it} \quad (5)$$

To tackle the problem of the constant parameter α across businesses over time, we separate the labour input equation, L_{it} . To remove bias, this is rewritten to account for the firm-specific constant α , which is not directly visible. What results from the initial differentiation is:

$$\Delta p_{it} = (\beta - 1) \Delta \text{Log } L_{it} + \gamma \Delta \text{Log } C_{it} + \delta \Delta \text{Log } K_{it} \quad (6)$$

Here, Δ represents the change from one time period to the next, effectively capturing the growth rates of the variables. To account for the dynamic nature of productivity, we introduce a lagged dependent variable p_{it-1} , which represents the labour productivity of the previous period:

$$p_{it} = (1 + \psi) p_{it-1} + (\beta - 1) \Delta l_{it} + \gamma \Delta c_{it} + \delta \Delta k_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

The variables p_{it} , ΔI_{it} , Δc_{it} , and Δk_{it} denote labour productivity, labour input growth, fixed capital growth, and knowledge stock change, respectively. ε_{it} is the typical error term, while μ_i represents the fixed impact of the idiosyncratic person and time-invariant company. To address productivity, the shift from Equation (2) to Equation (7) entails dividing the output by labour, differentiating to eliminate firm-specific constants, and adding lag variables to account for dynamic impacts. This yields an estimating equation that, especially in the context of AI-related breakthroughs, can more precisely reflect the relationship between productivity and the various inputs.

Within the framework of this research, it is conceivable that the companies under observation -particularly those in the same geographical area, like Japan or the USA- are impacted by comparable technical advancements, market dynamics, or governmental policies. Horizontal cross-sectional dependence between enterprises may result from these variables. A time series' ability to maintain its statistical characteristics across time -such as its mean, variance, autocorrelation, etc.- is called stationarity. Spurious regression results, meaning the estimated connections between variables appear significant when they are not, can be caused by non-stationary data. It is critical to verify that the time series data (such as labour productivity, patent volume, and R&D investments) are stationary because the dataset covers several years (2020-2023). This is especially crucial when employing log-log models since non-stationary series can lead to inaccurate conclusions and misleading coefficients.

4. Empirical Findings

A balanced panel of data on businesses from two distinct locations is used in the model, and the data spans the years 2020-2023. The dataset has no missing values, so it is *balanced*. To keep things simple, the analysis that follows will use the columns that are supplied by the dataset:

- Region: The three distinct regions in which the businesses operate are shown in this column.
- Firm: The name of the observed firm is suggested in the column Firm.
- Year: The information gathered between 2020 and 2023 is recorded in this column.
- Prod: The labour productivity, or production, is the dependent variable.
- Lab: Labour denotes the total number of workers.
- AIP: Pat contains the total number of patents about AI.
- nonAIP: This measures the total number of patents unrelated to AI.
- Invest: Invest comprises all R&D investments.
- Asst: Asset denotes the company's total amount of fixed assets.

So, the study question is:

- What impact does the company's adoption of AI-related advances have on worker productivity?

Table: 1
Description of Variables

Name	Variable
Region	Region
Firm	Firm Name
Year	Year
Prod	Labour Productivity
Labour	Number of Employees
AIpt	AI-related patents
NonAIpt	non-AI-related patents
Inv	R&D investment
Turnover	Physical Capital Stock
Firmcode	group(firm)
RegionID	group(region)
YearID	group (year)

Table: 2
Descriptive Statistics

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
regionID	363	2,091	0,831	1	3
firmcode	363	17	9,535	1	33
yearID	363	6	3,167	1	11
Lprod	363	-0.806	1,159	-6.063	1,552
Llabour	363	4.592	1,204	0.704	7,169
IAIpt	363	4.721	0,428	3,434	5,969
NonAIpt	363	-0.324	0,425	-1.839	0,789
Linv	363	2,316	1,823	-2,056	6,588
Lturnover	363	1,495	1,297	-2,244	5,052

In the analysis, a pooled OLS is performed first. Pooled OLS requires fewer factors to handle. Suppose exogeneity means that the expected value of the disturbance is zero. In that case, if the disturbance is uncorrelated with any regressors, and/or the variance of the error terms is constant concerning the free variable (symmetry), then fixed effect or Random effect models are most likely appropriate. It also shows no autocorrelation; the barriers are not correlated. For this reason, the Hausman test is used to verify exogeneity. The presence of non-correlation and symmetry is tested using various statistical methods. The White Breusch Pagan test determines the presence of unusual ancestry. The Durbin-Watson test is used to examine non-independent relationships.

When there is no need to consider individual effects or significant variability in the data, pooled OLS is an effective method for estimating the common effects across all cross-sections and periods. Based on the summary statistics, it can be inferred that the average impact of labour productivity is determined by pooling ordinary least squares (OLS). Variables like labour productivity (Lprod), labour productivity (Llabour), AI-related patents (IAIpt), and non-AI-related patents (NonAIpt) vary between firms and periods. When the data do not show significant heterogeneity or individual effects that need to be considered, pooled OLS effectively predicts the common effects across all cross-sections and periods. A helpful first model to comprehend the average impact of these variables on labour productivity is provided by pooled ordinary least squares (OLS). This is because the summary statistics indicate that variables like labour productivity (Lprod), labour (labour), AI-related patents (IAIpt), and non-AI-related patents (NonAIpt) vary across firms and periods.

5. Linear Regression

The outcome includes several noteworthy facts. The R2 number, also called R-squared, indicates the proportion of the dependent variable's fluctuation that the independent variable can explain (Gujarati, 2006). The model's independent variables account for 48% of the variation in labour productivity. This model estimates data from 363 observations. There appears to be a significant correlation between the response variable and the predictors, as indicated by the 45.8 F-statistic predictive power. The data analysis indicates the model's importance. The regression model's p-value indicates the statistical significance of the model (Prob > F). Greene (2008) states that it ascertains whether R2 deviates from zero.

With a p-value of less than 0.05, a statistically significant relationship between X and Y is demonstrated. P-values with two tails test the hypothesis that each coefficient diverges from 0. A p-value of less than 0.05 is needed to rule out the null hypothesis. The model estimating procedure will have a 95% significance level. The analysis shows a statistically significant link between labour productivity and the independent variables. To find the t-values, divide the standard errors associated with the coefficients. The t-values indicate a variable's significance in the observed model. As all the variables suggest, the dependent variable is significant in this instance; however, the independent variables in this model account for labour productivity. There appears to be a significant correlation between the response variable and the predictors, as indicated by the 45.8 F-statistics predictive power.

The null hypothesis that the coefficient varies from zero is rejected if the t-value exceeds 1.96 (at the 0.05 confidence level). The correlation between the independent variables and (Y) is shown in the coefficient column. The model indicates that labour productivity and employee count have a negative relationship. Labour productivity rises by 0.473% for every 1% decline in the workforce (*ceteris paribus*). In contrast, there is a positive correlation between total labour productivity and the amount of AI-related patents, total asset turnover, and R&D spending.

Table: 3
Linear Regression

lprod	Coef.	St.Er.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
llabour	-0.473	0.176	-8.89	0	-0.548	-0.417	***
LAIpt	0.618	0.438	5.27	0	0.26	0.958	***
LNonAIpt	0.457	0.289	4.07	0	0.313	0.651	***
Linv	0.361	0.024	10.27	0	0.354	0.472	***
Lturnover	0.214	0.179	4.98	0	-0.417	-0.164	***
Constant	-2.48	0.547	-3.98	0	-3.541	-1.329	***
Mean dependent var		-0.813	SD dependent var		1.063		
R-squared		0.428	Number of obs		363		
F-test		45.800	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		957.126	Bayesian crit. (BIC)		971.275		

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

The autocorrelation test is run using the Durbin-Watson statistics. If autocorrelation is present, it may lead us to conclude that predictors are important when they are not by

undervaluing the standard error. An autocorrelation test is applied to the residuals of a statistical regression study using the Durbin Watson (DW) statistic. We may be led to feel that predictors are significant when they are not by autocorrelation, which undervalues the standard error. The first-order correlation, or one with a one-unit lag, is the kind of serial correlation the Durbin-Watson test searches for. For the Durbin-Watson test, the following are the hypotheses:

H_0 = first-order autocorrelation does not exist.

H_1 = first-order correlation exists.

According to Hsiao (2003), a value of two denotes the absence of autocorrelation in the sample. The Durbin-Watson statistics range from one to four. Values ranging from zero to less than two signify positive autocorrelation. The closer a value is to zero, the stronger the association is in reality. Autocorrelation is negative when the value is between 2 and 4. An adverse autocorrelation is present in this instance. Therefore, using an FE or RE model will be more reasonable.

Under the assumption of homogeneity amongst enterprises, the Pooled OLS model offers a generalised estimation of relationships between variables. Nevertheless, it ignores variations in firm-specific attributes that could impact output. However, to account for this heterogeneity, the FE and RE models show that firm-specific characteristics like size, age, and R&D activity impact productivity. Because the Pooled OLS model does not consider firm-specific effects, autocorrelation tests using the Durbin-Watson statistic indicate that the model may be biased towards missing variables. The Pooled OLS model's residuals have positive autocorrelation, which implies that the predictors' importance may have been overestimated. The FE and RE models overcome this problem by accounting for firm-specific variability and yield more accurate estimates. The RE model is recommended since the p-value for comparing the FE and RE models is more than 0.05, indicating no significant coefficient difference. When changes between firms are uncorrelated with the predictors, this model is adequate for handling those variations. As such, it provides a more realistic representation of the effect of firm-specific variables on productivity than the Pooled OLS model, including size, age, and R&D activities.

The panel models in the analysis do not include time and/or firm (industry) dummies. Since size, age, and R&D activities are the primary sources of variation in this study, it is understandable that a concentration on firm-level factors would lead to this omission. The study tries to investigate subtle correlations. However, including time or firm dummies would have absorbed the variance related to these firm-specific factors or generated multicollinearity. Furthermore, adding dummies would have decreased the number of degrees of freedom that could be estimated, which could have reduced the model's statistical strength. In addition, the choice not to utilise dummies is consistent with the theory that productivity outcomes are influenced mainly by firm-specific characteristics as opposed to temporal or industry-wide impacts. The fixed effects (FE) and random effects (RE) models show that these firm-specific characteristics considerably impact productivity. The business

variability is best reflected when dummies are removed from the picture. That is why time and firm dummies are not included in the models: the analysis focuses on comprehending the inherent heterogeneity among firms and how factors like firm size, age, and R&D on artificial intelligence affect productivity.

Table: 4
Fixed Effect

lprod	Coef.	St.Er.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
llabour	-0,628	0,039	-16,10	0	-0,765	-0,59	***
lAIpt	0,463	0,034	13,61	0	0,273	0,421	***
lnonAIat	0,317	0,055	0,58	0	0,242	0,444	***
lturnover	0,139	0,038	4,82	0	0,088	0,209	***
linv	0,375	0,05	7,5	0	0,279	0,437	***
Constant	-0,281	0,219	-1,16	0,246	-0,732	0,189	
Mean dependent var		-0,683	SD dependent var		968,000		
R-squared		0,549	Number of obs		363		
F-test		84,107	Prob> F		0,000		
Akaike crit. (AIC)		-217,319	Bayesian crit. (BIC)		-245,466		
			DW statistics		1,87		

*** $p < .01$, ** $p < .05$, * $p < .1$

The outcomes analysis indicates significance for the multiple regression model. A 95% confidence level of less than 0.05 is shown by the Prob>F of 0.000. As X increases by one percentage point, the regressors' coefficients show how much Y changes. Every variable shows statistical significance in this case. To further refute the null hypothesis that each coefficient deviates from zero, the t-statistics must be more than 1.96 (with a 95% confidence level). The variable's significance increases with a larger t-value. Except for labour, all model variables have high t-values. In addition, the Durbin-Watson value of 1.87, nearly equal to 2, indicates that the residuals show little to no indication of positive autocorrelation. However, it is somewhat less than 2, suggesting a possible weak positive autocorrelation that isn't significant enough to cause alarm immediately.

Table: 5
Random Effect

lprod	Coef.	St.Er.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
llabour	-0,57	0,037	-15,41	0	-0,719	-0,519	***
lAIpt	0,318	0,029	10,96	0	0,185	0,396	***
lnonAIpt	0,307	0,048	6,40	0	0,218	0,417	***
lturnover	0,119	0,027	4,41	0	0,069	0,185	***
linv	0,286	0,025	11,44	0	0,225	0,407	***
Constant	-0,304	0,194	-1,57	0,204	-0,816	0,195	
Mean dependent Var			-0,785		SD dependent Var		968,000
Overall r-squared			0,217		Number of obs		363
Chi-square			409,318		Prob> chi2		0,000
R-squared within			0,537		R-squared Between		0,217
DW statistics			1,82				

Again, the model is significant if Prob>chi2 is less than 0.05 at the 95% confidence level. Every variable indicates statistical significance with p-values less than 0.05. They also have high t-values. The Random Effects Model's Durbin-Watson statistic of 1.82 is near 2,

indicating that autocorrelation is not very high. However, the number is marginally less than 2, suggesting that the residuals have a small positive autocorrelation.

Given that the p-value of >0.05 is insufficient to rule out the null hypothesis that there is no significant difference between the FE and RE coefficients, the random effect model is the best fit. You may remember that in every situation when there is a possibility that variations across entities would have an impact on the dependent variable, the random effects estimator is employed. Put differently, labour productivity may be impacted by changes within firms.

- The number of patents covering artificial intelligence has a beneficial impact on labour productivity. This shows that integrating AI breakthroughs within the organisation increases worker productivity. In other words, the more resources a corporation devotes to AI, the higher its labour productivity and potential economic worth.
- The number of patents unrelated to artificial intelligence significantly impacts labour productivity. However, its influence is less than that of AI patents. Put differently, increasing worker productivity is more closely correlated with advancements in artificial intelligence.
- Considering the correlation between productivity and physical capital stock, it seems that investments in manufacturing facilities, namely in ICT, can increase labour productivity and, consequently, industry productivity overall.
- The evidence indicates that R&D investments increase labour productivity. Thus, encouraging firms to spend more on research and development can raise employee productivity. The collaboration emphasises how crucial it is for companies to focus more on expanding and improving their R&D departments.
- Labour productivity and staff count have an inverse relationship. When productivity increases, fewer personnel are required. The production and displacement impacts discussed in the preceding chapter could help explain this outcome.

6. Conclusions

The results offer critical new perspectives on the intricate connection between employee productivity and technological advancements, especially about artificial intelligence. The study validates the favourable impact of technical improvements, particularly those linked to artificial intelligence, on labour productivity inside enterprises, which aligns with previous literature. Companies actively engaging in AI research will likely have higher productivity gains among their workforce. Specifically, the results show a statistically significant positive association between the number of AI-related patents and employee productivity.

According to Agrawal et al. (2019a) and Brynjolfsson et al. (2019), AI can increase productivity through several methods, such as automation, optimisation, and more precise

decision-making. This conclusion is consistent with their theoretical propositions. A second argument favouring investing in both physical capital and artificial intelligence is the favourable association between labour productivity and R&D spending on tangible capital stocks. The claims made by Solow (1957) and Romer (1990) that technical innovation and capital deepening are important factors influencing economic development and productivity are also supported by this. The study also discloses several subtleties that set it apart from earlier research. Although prior research (Graetz & Michaels, 2018; Alderucci et al., 2020) usually indicates that artificial intelligence (AI) has a favourable effect on productivity, it frequently needs to distinguish between advances related to AI and those not. By focussing only on AI-related patents, this analysis shows that these innovations significantly influence labour productivity more than non-AI-related breakthroughs. This finding is significant because it highlights the unique contribution that artificial intelligence makes to productivity growth, a contribution that may need to be clarified in more general studies of technical innovation.

Possible explanations for these results include AI's transformative character, which automates repetitive jobs and improves workers' ability to make decisions, resulting in more productive and effective use of resources. Additionally, companies that invest in AI-related advancements might be more progressive and flexible, which would help them better use new technology to increase productivity. On the other hand, the disruptive potential of non-AI discoveries might not be as great as that of AI technology, leading to less notable productivity gains. Companies investing in AI and physical capital will likely see more significant productivity gains, underscoring the significance of a comprehensive approach to technological innovation. The study focused on R&D spending on tangible capital stocks and its positive correlation with productivity.

In conclusion, this study adds to the body of knowledge about the beneficial effects of artificial intelligence (AI) on productivity while offering fresh perspectives on the relative significance of discoveries versus those unrelated to AI. The results show that organisations should prioritise AI-related R&D while also considering the additional role that physical capital investment plays in maximising productivity advantages.

7. Suggestions for Future Research

Several limitations in this paper suggest areas for future investigation. The model only considers companies that submitted at least one AI-related patent between 2020 and 2023. This kind of sample may be chosen as the most desirable because AI patents are a sign of technological proficiency; as a result, sample selection may have influenced the results. More research might be done by analysing the data on a more significant sample of companies, including those that never patent and those that only patent in fields unrelated to artificial intelligence.

The absence of a widely accepted definition of artificial intelligence is another limitation that most scientific studies about the field of AI share. Since this study only looks

at current definitions of AI, it makes sense to expand it to include a more thorough description to apply the results to automation and robotics. The author suggests conducting a qualitative investigation to enhance the research process further and offer a deeper comprehension of the subject.

References

- Aghion, P. & P. Howitt (1992), "A Model of Growth Through Creative Destruction", *Econometrica*, 60(2), 323-351.
- Agrawal, A. et al. (2019a), "Prediction, Judgment, and Complexity: A Theory of Decision-making and Artificial Intelligence", in: A. Agrawal et al. (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, Chicago: University of Chicago Press.
- Agrawal, A. et al. (2019b), "Finding Needles in Haystacks: Artificial Intelligence and Recombinant Growth", in: A. Agrawal et al. (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, Chicago: University of Chicago Press.
- Alderucci, D. et al. (2020), "Quantifying the Impact of AI on Productivity and Labour Demand: Evidence from U.S. census Microdata", in: *Paper presented at the Allied Social Science Associations ASSA 2020 Annual Meeting*.
- Ando, M. & F. Kimura (2015), "Globalization and Domestic Operations: Applying the JC/JD Method to Japanese Manufacturing Firms", *Asian Economic Papers*, 14, 1-35.
- Ando, M. & F. Kimura (2017), "Job Creation and Destruction at the Levels of Intra-firm Sections, Firms, and Industries in Globalization: The Case of Japanese Manufacturing Firms", *RIETI Discussion Paper Series*, 17-E-100, Tokyo: Research Institute of Economy, Trade and Industry.
- Antonelli, C. (2009), "The Economics of Innovation: From the Classical Legacies to the Economics of Complexity", *Economics of Innovation and New Technology*, 18(7), 611-646.
- Autor, D. & D. Dorn (2013), "The Growth of Low-skill Service Jobs and the Polarization of the US Labour Market", *The American Economic Review*, 103(5), 1553-1597.
- Autor, D. et al. (2003), "The Skill Content of Recent Technological Change: An Empirical Exploration", *The Quarterly Journal of Economics*, 118(4), 1279-1311.
- Baddeley, M. & D. Barrowclough (2009), *Running Regressions: A Practical Guide to Quantitative Research in Economics, Finance and Development Studies*, Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- Barbieri, L. et al. (2020), "Testing the Employment and skill impact of new technologies", in: K. Zimmermann (ed.) *Handbook of labour, human resources and population economics*, Cham: Springer.
- Bartelsman, E. et al. (2019), "Productivity, Technological Innovations and Broadband Connectivity: Firm-level evidence for ten European Countries", *Eurasian Business Review*, 9, 25-48.
- Bloom, N. et al. (2020), "Are Ideas Getting Harder to Find?", *American Economic Review*, 110(4), 1104-1144.
- Bresnahan, T. (2019), "Technological Change in ICT in Light of Ideas First Learned about the Machine Tool Industry", *Industrial and Corporate Change*, 28, 331-349.
- Brynjolfsson, E. & A. McAfee (2014), *The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, W.W. Norton & Co.

- Brynjolfsson, E. (1993), "The Productivity Paradox of Information Technology", *Communications of the ACM*, 36(12), 66-77.
- Brynjolfsson, E. et al. (2019), "Artificial Intelligence and the Modern Productivity Paradox: A Clash of Expectations and Statistics", in: A. Agrawal et al. (eds.), *The Economics of Artificial Intelligence: An Agenda*, Chicago: University of Chicago Press and NBER.
- Cockburn, I. et al. (2019), "The Impact of Artificial Intelligence on Innovation", in: A. Agrawal et al. (eds.), *The economics of artificial intelligence: an agenda*, Chicago: University of Chicago Press and NBER.
- Davis, S.J. et al. (1996), *Job Creation and Destruction*, MIT Press, Cambridge, MA.
- Frank, M.R. et al. (2019), "Toward Understanding the Impact of Artificial Intelligence on Labour", *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 116(14), 6531-6539.
- Goldfarb, A. et al. (2020), *Could Machine Learning be a General-Purpose Technology? Evidence from Online Job Postings*, Available at SSRN: <<https://ssrn.com/abstract=3468822>>.
- Gordon, R.J. (2016), *The Rise and Fall of American Growth: The US Standard of Living since the Civil War*, Princeton: Princeton University Press.
- Gordon, R.J. (2018), "Why Has Economic Growth Slowed When Innovation Appears to be Accelerating?", *NBER Working Paper 24554*, National Bureau for Economic Research.
- Graetz, G. & G. Michaels (2018), "Robots at Work", *The Review of Economics and Statistics*, 100(5), 753-768.
- Gries, T. & W. Naudié (2018), "Artificial Intelligence, Jobs, Inequality and Productivity: Does Aggregate Demand Matter?", *IZA DP No. 12005*, Bonn.
- Griliches, Z. (1990), "Patent Statistics as Economic Indicators: A Survey", *Journal of Economic Literature*, 18(4), 1661-707.
- Gujarati, N.D. (2006), *Essentials of Econometrics*, United States Military Academy.
- Hausman, J. et al. (1984), "Econometric Models for Count Data with an Application to the Patents-R&D Relationship", *Econometrica*, 52, 909-938.
- Hsiao, C. (2003), *Analysis of Panel Data*, Cambridge University Press.
- Jones, B.F. (2009), "The Burden of Knowledge and the 'Death of the Renaissance Man': Is Innovation Getting Harder?", *Review of Economic Studies*, 76(1), 283-317.
- Josten, C. & G. Lordan (2020), "Robots at Work: Automatable and Non-Automatable Jobs", in: K. Zimmermann (ed.), *Handbook of labour, human resources and population economics*, Cham: Springer.
- Joutz, F.L. & A.T. Gardner (1996), "Economic Growth, Energy Prices and Technological Innovation", *Southern Economic Journal*, 62(3), 653-666.
- Kodama, N. & T. Inui (2015), "The Impact of Globalization on Establishment-level Employment Dynamics in Japan", *Asian Economic Papers*, 14.
- Kortum, S. & J. Lerner (1998), "Does Venture Capital Spur Innovation?", *Discussion Paper*, NBER Working Paper No. 6846.

- Kortum, S. & J. Lerner (2001), "Does Venture Capital Spur Innovation?", in: *Entrepreneurial inputs and outcomes: New studies of entrepreneurship in the United States (Advances in the Study of Entrepreneurship, Innovation and Economic Growth, Vol. 13: 1-4)*, Emerald Group Publishing Limited, Leeds.
- Liu, Y. & B. Ni (2018), "Outward FDI and Firm-level Employment Dynamics in Japan", *RIETI Discussion Paper Series*, 18-E-069, RIETI.
- Liu, Y. (2018), "Job Creation and Destruction in Japan: Evidence from Division level Employment Data", *Journal of Asian Economics*, 58, 59-71.
- Los, B. et al. (2014), "The demand for skills 1995-2008. A Global Supply Chain Perspective", *OECD Economics Department Working Papers*, 1141.
- Machin, S. & J. Van Reenen (1998), "Technology and Changes in Skill Structure: Evidence from Seven OECD countries", *Q J Econ*, 113(4), 1215-1244.
- Piva, M. & M. Vivarelli (2018), "Is Innovation Destroying Jobs? Firm-level Evidence from the EU", *Sustainability*, 10(4), 1279.
- Romer, P.M. (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Solow, R. (1957), "Technical Change and the Aggregate Production Function", *Review of Economics and Statistics*, 39, 312-320.
- Vivarelli, M. (1995), *The Economics of Technology and Employment: Theory and Empirical Evidence*, Aldershot: Edward Elgar.
- Vivarelli, M. (2013), "Technology, Employment and Skills: An Interpretative Framework", *Eurasian Business Review*, 3(1), 66-89.
- Webb, M. (2019), *The Impact of Artificial Intelligence on the Labour Market*, Available at SSRN: <<https://ssrn.com/abstract=3482150>>.
- Zhang, J. et al. (2022), "Moving towards Vertically Integrated Artificial Intelligence Development", *Digit. Med.*, 5, 143.

Yoshida, H. & M. İnce-Yenilmez (2025), "AI and Workforce Dynamics: Unravelling Productivity", *Sosyoekonomi*, 33(63), 143-159.

The Relationship Between Renewable Energy, Economic Growth and Trade Openness: New Evidence for EU Countries

Asiye Öznur ÜMİT (<https://orcid.org/0000-0003-0459-4240>), Ondokuz Mayıs University, Türkiye; oumit@omu.edu.tr

Anıl DAĞDEMİR (<https://orcid.org/0000-0002-1087-0849>), Ondokuz Mayıs University, Türkiye; anil.dagdemi@omu.edu.tr

Yenilenebilir Enerji, Ekonomik Büyüme ve Ticari Açıklık Arasındaki İlişki: AB Ülkeleri için Yeni Kanıtlar

Abstract

Using panel data analysis, the study analysed the relationship between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness for the 27 European Union (EU) member states with the highest energy imports from 1990-2021. The country-specific causality test results showed a unidirectional causality from renewable energy consumption to economic growth in Belgium, Finland, and Italy. However, in Croatia, Greece, Ireland, the Netherlands, Portugal, and Romania, a unidirectional causality was found from economic growth to renewable energy consumption. A bidirectional causality between renewable energy consumption and economic growth was identified in Germany. The causality test results also indicated a unidirectional causality from renewable energy consumption to trade openness across the panel.

Keywords : Renewable Energy, Economic Growth, Trade Openness, EU-27 Countries.

JEL Classification Codes : F1, Q42, Q4.

Öz

Bu çalışmanın amacı, yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme ve ticari açıklık arasındaki ilişkinin 1990-2021 döneminde 27 AB üye ülkesi için panel veri yöntemiyle analiz edilmesidir. Ülke genelindeki nedensellik test sonuçları, Belçika, Finlandiya ve İtalya'da yenilenebilir enerji tüketiminden ekonomik büyümeye doğru tek yönlü nedensellik ilişkisini göstermiştir. Bununla birlikte, Hırvatistan, Yunanistan, İrlanda, Hollanda, Portekiz ve Romanya'da ekonomik büyümeden yenilenebilir enerji tüketimine doğru olan tek yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Almanya'da ise yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik tespit edilmiştir. Ayrıca, nedensellik test sonuçlarında, panel genelinde yenilenebilir enerji tüketiminden ticari açıklığa doğru olan tek yönlü bir nedensellik ilişkisine ulaşılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Yenilenebilir Enerji, Ekonomik Büyüme, Ticari Açıklık, 27-AB Ülkesi.

1. Introduction

Energy ensures economic growth, development, and social welfare, while trade openness is important in renewable energy. In other words, trade openness facilitates technology transfer for renewable energy, thus enabling energy demand to be met in terms of sustainable energy sources (Sebri & Salha, 2014: 15). Additionally, the adoption of advanced technology through technology transfer reduces energy intensity and enables more output to be produced, thus positively affecting economic growth (Nasreen & Anwar, 2014: 82). In this context, energy consumption, international trade and economic growth should be evaluated independently of each other.

In recent years, the acceleration of technological developments and the increase in population, urbanisation, and production have led to a gradual increase in the demand of world economies for fossil fuels/non-renewable energy. Although fossil fuels are the primary energy source of today's world economies, their reserves are concentrated in certain regions. This situation increases the energy dependence of most countries without such reserves to ensure sustainable growth and development. Therefore, a decrease in the supply of fossil fuels increases energy prices and the imports of energy-dependent countries, leading to a deterioration in their current account balance. Moreover, energy dependence is closely related to energy supply security. Energy supply security depends on financial and geopolitical risks. Namely, wars and geopolitical tensions in the past have negatively affected energy supply security¹. This situation increased oil prices and led to energy crises. Indeed, in the early 1970s, the Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC) cut oil supply and raised oil prices. This increased production costs, especially in energy-dependent industrialised and industrialising countries. The increase in production costs pushed up inflation rates, leading to stagflation in these economies. The Russia-Ukraine war that started in February 2022 and Russia's cutback in natural gas supply due to the sanctions imposed on Russia led to a global energy crisis by raising energy prices globally. The rise in energy prices increased inflation in energy-dependent countries and reduced the welfare of households. In addition, this situation caused factories in some sectors in energy-dependent countries to reduce their production or even close down. Consequently, economic growth in these countries has been negatively affected, and unemployment has increased. As Russia is the leading supplier of natural gas, oil, and coal to the EU, EU countries were the most affected by the global energy crisis (Eurostat, 2022).

Carbon dioxide (CO₂) gas released by fossil fuels into the atmosphere causes serious environmental problems, including global warming and climate change. These environmental problems have escalated sharply in recent years and thus attracted policymakers' attention. Consequently, the Kyoto Protocol was signed in 2005 to widen the use of renewable energy sources to reduce the emission of greenhouse gases that cause environmental problems, such as CO₂. The EU Commission published a report entitled

¹ *The International Energy Agency (IEA) defines energy supply security as "uninterrupted availability of energy resources at an affordable price".*

"Member State's Energy Dependence: An Indicator-Based Assessment" in 2014 to reduce energy dependence and comply with the Kyoto Protocol. This report emphasised that EU countries have high levels of energy dependence. One of the most effective ways to meet electricity, heating, and cooling needs and improve the security of energy supply in terms of transportation is to boost the production of renewable energy (European Commission, 2014). The EU Commission also announced the European Green Deal in 2019. Following the European Green Deal, EU member states pledged to reduce their greenhouse gas emissions by at least 55% compared to the levels recorded in 1990 by 2030 to transform the EU into the first climate-neutral continent by 2050. The European Green Deal also aims to reduce the energy dependence of EU countries, boost employment and growth, and improve health and welfare (European Commission, 2022). In line with this goal, the EU Commission supports various research programs for technology development to reduce fossil fuel consumption, increase energy efficiency, and promote renewable energy production. Although the EU attaches importance to renewable energy production to reduce energy dependence and eliminate environmental problems caused by fossil fuels, the EU's dependence on energy imports is gradually increasing. According to the Eurostat data², the EU's energy imports rose from 55,8% in 2015 to 62,5% in 2022 (Eurostat, 2024).

In summary, the rise in global energy prices increases inflation rates in fossil fuel-dependent countries, worsens their current account balances, negatively impacts economic growth, raises unemployment rates, and reduces household welfare. This situation highlights the importance of expanding renewable energy sources in these countries. Moreover, due to the climate crisis driven by fossil fuel consumption, it is imperative to increase the use of renewable energy in fossil fuel-dependent nations and globally. Additionally, the positive effect of trade openness on economic growth through the technology transfer of renewable energy underscores the need to re-examine the relationship between renewable energy growth and trade openness, particularly in countries reliant on fossil fuels. Furthermore, exploring the relationship between renewable energy and growth in EU countries is crucial, as the global energy crisis more heavily influences their macroeconomic indicators due to their dependence on Russia for energy. The present study used panel data analysis to analyse the link between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness for the 27 energy-importing/energy-dependent EU member states from 1990-2021.

A literature review showed that a great deal of research has analysed the relationship between renewable energy consumption and economic growth for various countries using different methods, while there are few studies examining the link between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness. Thus, the present study differs from the existing studies because the literature includes no study that analyses EU countries highly dependent on energy. In this regard, this study contributes to the economic literature. The remaining sections of the study are structured as follows: The second section summarises empirical studies in the literature, the third section presents the analysis method and research

² Because Eurostat publishes the energy data of the EU countries until 2022, the relevant data could not be provided for the last years.

data, and the fourth section presents empirical findings. The final section offers conclusions and policy recommendations.

2. Literature Review

Much research has analysed the link between renewable energy consumption and economic growth. The causality between energy consumption and economic growth was first examined by Kraft and Kraft (1978) for the UK using the data from 1947-1974. Kraft and Kraft (1978) reported a unidirectional causality from economic growth to energy for the post-war period. Together with their study, four hypotheses that express the link between energy and growth have been proposed. First, the growth hypothesis postulates that energy indirectly and directly affects growth as a complement to labour and capital inputs. A unidirectional causality flows from energy consumption to growth in the growth hypothesis. This hypothesis also suggests that energy-saving policies to reduce energy consumption may negatively affect economic growth. Second, the conservation hypothesis postulates that unidirectional causality runs from economic growth to energy consumption. In the conservation hypothesis, energy conservation policies aimed at reducing energy consumption and waste may not have a negative effect on economic growth. Third, the feedback hypothesis postulates that there is a bidirectional causality between energy consumption and economic growth, and they are complementary to each other. Last, the neutrality hypothesis postulates that energy consumption has a neutral effect on economic growth. In this hypothesis, energy consumption does not significantly impact economic growth because it has a very small share of GDP (Apergis & Payne, 2010a: 1393).

Table 1 summarises the studies that analysed the link between renewable energy consumption and economic growth for different countries and analysis periods using various econometric methods within the framework of the four hypotheses explained above. As seen in Table 1, no consensus was reached in these studies on the direction of the links between these variables.

Table: 1
An Overview of the Recent Literature on Renewable Energy Consumption and Economic Growth

Study	Data Period	Countries	Methodology	Findings
Apergis & Payne (2010a)	1992-2007	13 Eurasian countries	Panel cointegration test, panel error correction model	REC ↔ Y (Feedback hypothesis)
Apergis & Payne (2010b)	1985-2005	20 OECD countries	Panel cointegration test, panel error correction model	REC ↔ Y (Feedback hypothesis)
Apergis & Payne (2011)	1980-2006	6 Central American countries	Panel cointegration test, panel error correction model	REC ↔ Y (Feedback hypothesis)
Tugcu et al. (2012)	1980-2009	G7 countries	ARDL, Hatemi-J causality test	REC ≠ Y (Neutrality hypothesis) for France, Italy, Canada and the USA. REC ↔ Y for England and Japan (Feedback hypothesis)
Yildirim et al. (2012)	1949-2010	USA	Toda-Yamamoto procedure and bootstrap-corrected causality test	One causal relationship biomass REC to real Y (Growth hypothesis). There is no causal relationship between all of the other renewable energy kinds and real Y (Neutrality hypothesis)

Farhani (2013)	1975-2008	13 MENA countries	Panel cointegration test	REC \neq Y (Neutrality hypothesis) in the short run, Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis) in the long run
Ocal & Aslan (2013)	1990-2012	Türkiye	ARDL, Toda-Yamamoto causality test	Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis)
Lin & Moubarak (2014)	1977-2011	China	ARDL, Johansen cointegration test, Granger causality test	REC \leftrightarrow Y in the long term (Feedback hypothesis)
Chang et al. (2015)	1990-2011	G7 countries	Panel Granger causality test	REC \neq Y (Neutrality hypothesis) for Canada, Italy and the US. Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis) for France and the UK. REC \rightarrow Y (Growth hypothesis) for Germany and Japan
Shahbaz et al. (2015)	1972Q1-2011Q4	Pakistan	ARDL, VECM, Granger causality test	REC \leftrightarrow Y (Feedback hypothesis)
Alper & Oğuz (2016)	1990-2009	New EU member countries	Asymmetric causality test approach and ARDL	REC \neq Y (Neutrality hypothesis) for Cyprus, Estonia, Hungary, Poland and Slovenia. Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis) for the Czech Republic. REC \rightarrow Y (Growth hypothesis) for Bulgaria.
Cetin (2016)	1992-2012	E7 countries	Heterogeneous panel cointegration test	REC has a positive impact on real GDP in E-7 countries
Dogan (2016)	1988-2012	Türkiye	Johansen cointegration test, Hatemi-J cointegration test, ARDL test, VECM Granger causality test.	REC \leftrightarrow Y (Feedback hypothesis)
Inglesi-Lotz (2016)	1990-2010	34 OECD countries	Panel cointegration test	The influence of renewable energy consumption on economic growth is positive.
Kahia et al. (2016)	1980-2012	MENA net oil exporting countries (NOECs)	Panel cointegration test, panel ECM, panel causality test	Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis)
Destek & Aslan (2017)	1980-2012	17 emerging countries	Bootstrap panel causality	REC \rightarrow Y (Growth hypothesis) for Peru, Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis) for Colombia and Thailand, REC \leftrightarrow Y (Feedback hypothesis) for Greece and South Korea, REC \neq Y (Neutrality hypothesis) for the other 12 emerging countries.
Rafindadi & Ozturk (2017)	1971Q1-2013Q4	Germany	ARDL test, VECM Granger causality test	REC \leftrightarrow Y (Feedback hypothesis)
Magazzino (2017)	1970-2007	Italy	Cointegration test, Toda-Yamamoto causality test	REC \rightarrow Y (Growth hypothesis)
Ozcan & Ozturk (2019)	1990-2016	17 emerging countries	Bootstrap panel causality	REC \neq Y (Neutrality hypothesis-except for Poland) REC \rightarrow Y (growth hypothesis) for Poland
Chen et al. (2020)	1995-2015	103 countries	Threshold model	REC has no significant effect on economic growth in developed countries and a positive significant impact on Y in OECD countries
Chica-Olmo et al. (2020)	1991-2015	26 European countries	Spatial panel data model	1% increase in the REC of one country will increase Y by up to 0.054% in the Y of its neighbouring countries.
Rahman & Velayutham (2020)	1990-2014	5 South Asian countries	Panel cointegration test, panel FMOLS and DOLS, Dumitrescu-Hurling panel causality test	Y \rightarrow REC (Conservation hypothesis)
Shahbaz et al. (2020)	1990-2018	38 countries	Pedroni panel cointegration analysis, panel FMOLS and DOLS, Dumitrescu-Hurling panel causality test	Twenty-two countries have shown a positive relationship between REC and Y. REC has a negative impact on Y in 9 countries.
Wang & Wang (2020)	2005-2016	34 OECD countries	Panel threshold regression models	The effect of REC on Y is positive
Gyimah et al. (2022)	1990-2015	Ghana	Cointegration test, Granger causality test.	REC \leftrightarrow Y (Feedback hypothesis), REC \rightarrow FDI \rightarrow Y
Alkasasbeh et al. (2023)	2000-2020	Jordan	ARDL	REC has a positive effect on economic growth (Growth hypothesis).
Aswadi et al. (2023)	1990-2019	Indonesia	Johansen cointegration test, FMOLS and DOLS cointegrating regression.	REC has a negative effect on economic growth.
Guliyev (2023)	1965-2019	G-7 countries	NARDL model, PNARDL model	Although REC positively affects economic growth in the long run, this relationship is statistically insignificant.

Note: The abbreviations are as follows: REC; Renewable Energy Consumption, Y; Economic Growth, ARDL; Autoregressive Distributed Lag, VECM; Vector Error Correction model, DOLS; Dynamic Ordinary Least Squares, FMOLS; Fully Modified Ordinary Least Squares, NARDL; (Nonlinear Autoregressive Distributed Lag) PNARDL; (Panel Nonlinear Autoregressive Distributed Lag).

Minh and Van (2023) investigated the relationship between renewable energy consumption and economic growth in Vietnam using data from the 1995-2019 period, applying the autoregressive distributed lag (ARDL) and Granger causality test. The results of the Granger causality test indicated a unidirectional causal relationship between economic growth and renewable energy consumption. Based on these results, the authors concluded that the conservation hypothesis was valid for Vietnam during the study period. Mohammadi et al. (2023) analysed the relationship between renewable energy, non-renewable energy, and economic growth for 30 developed and 29 developing countries between 1993 and 2019, using the Pedroni co-integration test, Kao co-integration test, panel fully modified ordinary least squares (FMOLS), ARDL model and the Dumitrescu and Hurlin heterogeneous panel causality estimation technique. The causality test results showed a unidirectional causal relationship between economic growth and renewable energy consumption in developed countries, while in developing countries, a bidirectional causal relationship between renewable energy consumption and economic growth was found. Based on these results, the authors emphasised that the conservation hypothesis holds for developed countries, while the feedback hypothesis is valid for developing countries.

Recent studies have analysed the link between renewable energy consumption, economic growth, and international trade. For example, Aïssa et al. (2014) examined the link between renewable energy consumption, output, and trade in 11 African countries for the period from 1980 to 2008 using the panel cointegration test, the panel vector error correction model (VECM), and the Granger causality test. The authors could not find a causal relationship between output, renewable energy consumption, and trade openness in the short and long run. Jebli and Youssef (2015) analysed the link between output, renewable and non-renewable energy consumption, and international trade for a sample of 69 countries from 1980 to 2010 using panel cointegration techniques. The Granger test results yielded a bidirectional causality between output and international trade (exports or imports), as well as between non-renewable energy and trade in the short run, while there was a unidirectional causality flowing from non-renewable energy to trade.

Amri (2017) investigated the link between economic growth, trade, and non-renewable energy consumption in 72 developed and developing countries from 1990 to 2012 using a simultaneous-equation panel data approach. The analysis results yielded a feedback linkage between economic growth and renewable energy consumption, trade and renewable energy consumption, and trade and economic growth. Brini et al. (2017) investigated the link between renewable energy consumption, international trade, oil prices, and economic growth in Tunisia from 1980 to 2011 using the ARDL method and the Granger causality test. The results of the Granger causality test showed a unidirectional causality flowing from economic growth to renewable energy consumption (the conservation hypothesis) and from international trade to renewable energy consumption. Halicioglu and Ketenci (2018) analysed the link between output, renewable and non-renewable energy production, and global trade for 15 EU countries during the period from 1980 to 2015 using the ARDL method and the panel Generalised Method of Moment (GMM). The ARDL test results yielded a cointegration relationship between the variables in seven EU countries. The GMM

results showed that international trade and renewable and non-renewable energy inputs are important for the output in 15 EU countries.

Jia et al. (2023) investigated the relationship between renewable energy consumption and economic growth for 90 countries on the Belt and Road with the help of the Kao cointegration test and panel Granger causality test with data from 2000-2019. The panel causality test results showed a bidirectional causality relationship between renewable energy consumption and economic growth. According to these results, the authors concluded that the feedback hypothesis is valid in these countries during the period under review. In addition, the panel causality test results showed a bidirectional causality relationship between economic growth and international trade and labour participation rate. Xie et al. (2023) analysed the relationship between economic growth, renewable energy, trade openness, gross national expenditure, and industry value added with nonparametric panel data and a quantile method of moments regression for N-11 countries from 1990-2020. According to the results of the nonparametric panel data method, it is concluded that the growth hypothesis is valid in the analysed countries and within the analysis period.

Hidayat et al. (2024) examined the relationship between renewable energy, natural resources, foreign direct investment, and economic growth for 9 Southeast Asian countries from 2000 to 2021 using the dynamic panel data method. The analysis results show that renewable energy consumption, foreign direct investment, and natural resources have a statistically significant and positive effect on economic growth. Using the panel data method, Satrianto et al. (2024) analysed the relationship between renewable energy consumption and economic growth for 30 developing countries from 1998-2022. They concluded that renewable energy consumption has a statistically significant effect on economic growth. Moreover, the results suggest that trade openness does not affect economic growth statistically significantly. Shahbaz et al. (2024) analysed the relationship between renewable energy consumption and economic growth with the Dynamic Seemingly Unrelated Regressions (DSUR) model and the Dumitrescu-Hurlin causality test for the period 1995-2015 for 15 energy-importing countries. The causality test results showed a bidirectional causality relationship between economic growth and renewable energy, trade openness, capital, and urbanisation.

As mentioned in the previous section, increasing renewable energy resources is an essential issue for energy-dependent countries in terms of reducing their energy dependence and thus ensuring sustainable economic growth and development. Moreover, to prevent the climate crisis caused by fossil fuels, increasing renewable energy production is essential for energy-dependent countries and the whole world economy. However, there are four hypotheses regarding the relationship between renewable energy and growth: the growth hypothesis, the conservation hypothesis, the feedback hypothesis, and the neutrality hypothesis. This framework does not agree on the relationship between renewable energy and growth. However, many studies in the literature investigate this issue for different countries/countries in different periods and with varying analysis methods. Due to the importance of renewable energy for countries that depend on fossil fuels, the relationship

between renewable energy and economic growth in these countries should be re-examined according to the hypotheses in question. In this respect, the issue is still topical. Moreover, trade openness may positively affect economic growth by transferring technology to produce renewable energy. In this respect, trade openness is important in the relationship between renewable energy and growth. Therefore, it is essential to re-examine the relationship between renewable energy, growth, and trade openness, especially in energy-dependent countries.

3. Data and Methodology

The study used annual panel data for 1990-2021 to analyse the relationship between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness for energy-dependent EU countries. The variables included in the model are the share of renewable energy consumption in the final energy consumption, GDP per capita representing economic growth (in constant 2015 US dollars), and trade openness. The trade openness variable was calculated as the ratio of exports and imports to GDP ratio based on the study by Brini et al. (2017). The analysis was conducted for 27 EU countries (Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czechia, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Portugal, Romania, Slovak Republic, Slovenia, Spain and Sweden). The multivariate model used by Brini et al. (2017) was taken as a reference to examine the link between the variables in question.

$$gdppc_{it} = \alpha_i + \beta_1 rec_{it} + \beta_2 to_{it} + u_{it} \quad (1)$$

In the above equation (1), $gdppc_{it}$ is the GDP per capita of country i in period t , rec_{it} is the renewable energy consumption of country i in period t , and to_{it} is the trade openness of country i in period t . The natural logarithms of all variables in equation (1) were taken and included in the analysis. The World Bank World Development Indicators retrieved all the data in the present study. Descriptive statistics of all data are given in Table 2.

Table: 2
Descriptive Statistics for All Variables

Variable	Observation	Mean	Standard Deviation	Minimum	Maximum
lgdppc	864	9.93	0.75	8.17	11.63
lrec	864	0.14	0.1	0.00	0.46
lto	864	0.64	0.3	0.16	1.58

First, the cross-sectional dependence (CD) test was conducted to determine possible cross-sectional dependence among the series. Then, the slope homogeneity test of Pesaran and Yamagata (2008) was used to determine whether the relevant dataset was homogeneous. Panel unit root tests were performed depending on whether the panel dataset is homogeneous and has cross-sectional dependence. The cointegration tests of Westerlund (2007) and Gengenbach, Urbain and Westerlund (2015) were used to find out whether there is a cointegration relationship between the variables. The long-run cointegration coefficients

were obtained using the augmented mean group (AMG) estimator, yielding consistent results in cross-sectional dependence. After the long-run coefficients were estimated, the causality between the variables was tested using the causality test developed by Emirmahmutoglu and Kose (2011).

4. Empirical Results and Discussion

4.1. Testing Cross-Sectional Dependence

In panel data analyses, cross-sectional dependence between series should be tested before testing the existence of cointegration. These tests differ according to the homogeneity or heterogeneity of the cross-section. This study used the Breusch-Pagan (1980) Lagrange multiplier (LM) test, the Baltagi, Feng, and Kao (2012) bias-corrected scaled LM test, the Pesaran (2004) scaled LM test, and the Pesaran CD (2004) test for the cross-sectional dependence test. The H_0 hypothesis test of the tests relied on the assumption that "there is no cross-sectional dependence". "N" represents the cross-sectional dimension of the panel data, and "T" means the time dimension. Because $T(32) > N(27)$ was found in the dataset, the Breusch-Pagan (1980) LM test was used.

Table: 3
Results of the Cross-Sectional Dependence Test (CD Test)

Variables	Breusch-Pagan LM (1980)	Pesaran Scaled LM (2004)	Bias-Corrected Scaled LM (2012)	Pesaran CD (2004)
<i>gdppc</i>	8977.67***	325.59***	325.16***	93.58***
<i>rec</i>	7927.39***	285.95***	285.52***	87.61***
<i>to</i>	8916.73***	323.29***	322.86***	92.98***

Note: ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10%, respectively.

According to the Breusch-Pagan (1980) LM test, the relevant dataset had cross-sectional dependence because the H_0 hypothesis test could not be rejected at a 1% significance level (see Table 3).

4.2. Testing the Homogeneity of the Cointegration Coefficients

The slope homogeneity test developed by Pesaran and Yamagata (2008) tests was employed to test whether the slope coefficients between different cross-sections are homogeneous in the models analysed with the panel data, assuming that the regression coefficients of all cross-sectional units are the same.

Table: 4
Results of the Pesaran and Yamagata (2008) Panel Slope Homogeneity Test

	Test Statistics	Prob.
$\tilde{\Delta}$	33,27	0,00***
$\tilde{\Delta}_{adj}$	35,57	0,00***

Note: ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10%, respectively.

As seen in Table 4, the probability values of the slope homogeneity test showed that the H_0 hypothesis, assuming that "The slope coefficients are homogeneous", was rejected at the 1% significance level. These results showed that the constant term and the slope coefficients in the cointegration equation are heterogeneous.

4.3. Panel Unit Root Test

Because there was dependence between cross-sections, the panel unit root test called the "cross-sectionally augmented Dickey-Fuller (CADF) test" was used in this study. The cross-sectionally augmented IPS (CIPS) test, which has an asymptotically standard normal distribution, is obtained by taking the arithmetic mean of the test statistics after estimating each horizontal cross-section in the CADF regression. This test was proposed by Pesaran (2007):

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (6)$$

Apart from the CIPS panel unit root test, this study used the second-generation panel unit root test proposed by Bai and Ng (2004), which can be applied under both cross-sectional dependence and the heterogeneity hypothesis. Bai and Ng (2004) divide the time series into common factors and idiosyncratic components and use a unit root test for each related component.

Table: 5
CIPS and Bai-Ng Panel Unit Root Test Results

Variables	Bai and NG		CIPS	
	Constant	Constant and Trend	Constant	Constant and Trend
gdppc	1,83* (0,07)	0,08 (0,94)	-1,88	-1,75
Δ gdppc	7,46*** (0,00)	1,88* (0,06)	-2,19**	-8,10***
rec	-0,11 (0,91)	-1,45 (0,15)	-1,59	-1,49
Δ rec	15,10*** (0,00)	5,65*** (0,00)	-1,59	-3,44***
to	2,28** (0,02)	3,23*** (0,00)	-1,67	-2,01
Δ to	N/A*** (0,00)	6,17*** (0,00)	-2,19**	-1,94
			CIPS Critical Values	
			% 10: -2,08	% 10: -2,60
			% 5: -2,17	% 5: -2,68
			% 1: -2,32	% 1: -2,83

Note: "N/A" in the table indicates that the "Eviews-13" software package cannot calculate the statistical value of the related variable, and it only calculates the probability value. The CIPS test is assessed with a maximum lag of 8 and the Akaike info criterion (AIC). ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

The CIPS and Bai-Ng test null hypothesis is "the series is not stationary."

Based on the data in Table 5, the CIPS and Bai-Ng panel unit root test results indicate that the variables are generally non-stationary at their levels but become stationary at first differences [I(1)]. The Bai-Ng test results show that the gdppc variable is non-stationary in the constant model and remains non-stationary in the constant & trend model, while the

CIPS test results indicate non-stationarity in the constant model but stationarity in the constant & trend model. The $\Delta gdpcc$ variable is stationary [I(1)] in both the constant and constant & trend models in both tests. The rec variable is non-stationary in both models according to the Bai-Ng test, but the CIPS test indicates non-stationarity in the constant model and stationarity in the constant & trend model. The Bai-Ng and CIPS test results confirm that the Δrec variable is stationary [I(1)] in both models. The to variable is stationary [I(1)] in both models according to the Bai-Ng test, while the CIPS test shows non-stationarity in the constant model but stationarity in the constant & trend model. The Δto variable is non-stationary in the constant model but stationary in the constant & trend model, according to both tests. Overall, it is concluded that all variables become stationary at first differences [I(1)], and none of the variables are stationary at second differences [I(2)].

4.4. Panel Cointegration Test

The cointegration relationship between the variables of analysis was tested using the second-generation Westerlund (2007) cointegration test, which can be used in a heterogeneous data set and under horizontal cross-section dependence, and the second-generation Gengenbach, Urbain, and Westerlund (2015) cointegration test, which can also be used in a heterogeneous data set under cross-section dependence.

Table: 6
Westerlund (2007) Cointegration Test Results

<i>gdppc ~ rec</i>				<i>gdppc ~ to</i>		
Statistics	Value	Z-Value	Robust Prob.	Value	Z-Value	Robust Prob.
Gt	-4.86	-17.92	0,00***	-4.03	-13,09	0,00***
Ga	-30,49	-22,33	0,00***	-24,41	-16,50	0,03**
Pt	-22,97	-15,11	0,03**	-19,93	-12,11	0,75
Pa	-23,66	-21,86	0,01**	-20,29	-18,04	0,62

Note: The Westerlund (2007) test was determined according to the Akaike information criterion (AIC). Robust probability values were estimated through 100 bootstrap cycles. ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

As seen from the results in Table 6, the Gt and Ga statistics are interpreted for variables whose slope coefficients are heterogeneous. The null hypothesis of the Westerlund (2007) test is established as “*there is no cointegration*”. As seen in the left panel of Table 6, the null hypothesis is rejected when the Gt, Ga, Pt and Pa statistics are evaluated for the rec variable. There is a cointegration relationship between the relevant variables. As seen in the right panel of Table 6, the null hypothesis is rejected for the to variable according to the Gt and Ga statistics. There is also a cointegration relationship between the relevant variables. Apart from the Westerlund (2008) cointegration test, Gengenbach et al. (2015) tests were also used to enhance the robustness of cointegration analysis.

Table: 7
Gengenbach, Urbain and Westerlund (2015) Panel Cointegration Test Results

d.y	Coefficient	T-Bar	Prob.
y(t-1)	-0,71	-3,011	<=0,05

As seen from the results in Table 7, the null hypothesis H_0 , which assumes no cointegration relationship, is rejected at a 5% significance level. In other words, the model has a long-run cointegration relationship.

4.5. Estimation of Long-Run Cointegration Coefficients

The augmented mean group (AMG) estimator developed by Eberhart (2009) and Eberhardt and Teal (2010) was used to estimate the long-run cointegration coefficients in the case of cross-sectional dependence and heterogeneity. AMG is a second-generation coefficient estimator that calculates the cointegration coefficients of panel countries when the series is stationary at the first level.

The AMG estimation process starts with pooled regression that expands the equation with year dummies and is estimated using the first difference OLS. Secondly, the group-specific regression model includes an explicit variable or a unit coefficient applied to every group member. Then, the group-specific model parameters are averaged across the panel. The time-invariant fixed effects are captured by an intercept in the regression model (Atasoy, 2017: 737).

Table: 8
Augmented Mean Group (AMG) Estimator Results

Variables	Coefficient	Standard Error	Z-Value	P>Z
<i>rec</i>	-0,43	0,13	-3,45	0,00***
<i>to</i>	0,23	0,07	3,39	0,00***

Note: ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10%, respectively.

The long-run cointegration coefficients in Table 8 show that if renewable energy consumption changes by 1%, per capita income changes by 0.43% in the opposite direction, and if trade openness changes by 1%, per capita income changes by 0.23% in the same direction.

4.6. Panel Causality Test

After the long-run coefficients were estimated, the causality between the variables was tested using the causality test developed by Emirmahmutoglu and Kose (2011), building on the Toda and Yamamoto (1995) causality test. This test is based on a meta-analysis approach that considers cross-sectional dependence and is performed regardless of whether there is a cointegration relationship. Additionally, the test is performed even if the variables are non-stationary at the same level (Emirmahmutoglu & Kose, 2011: 875). To test for Granger non-causality between the variables in heterogeneous mixed panels, Emirmahmutoglu and Kose (2011) expand the lag-augmented vector autoregression (LAVAR) approach via meta-analysis.

In the first stage of the test, individual Granger causality tests are conducted for each unit separately. The null hypothesis (H_0) tested at this stage is that "variable (X) does not

Granger cause variable (Y) in unit (i)". The alternative hypothesis (H_a) is that "variable (X) Granger-causes variable (Y) in the unit (i)".

In the second stage, the individual test results are aggregated to perform an overall panel causality test. At the panel level, the null hypothesis (H_0) tested is that "variable (X) does not Granger cause variable (Y) across the panel as a whole." The alternative hypothesis (H_a) is that "variable (X) Granger causes variable (Y) across the panel."

Table: 9
Emirmahmutoglu and Kose (2011) Causality Test Results-1

H_0 : rec does not Granger-cause $gdppc$				
Countries	Lag	Wald statistic	Probability	Decision
Austria	1	0.01	0.91	Do not reject
Belgium	3	8.87	0.03	Reject
Bulgaria	3	3.30	0.35	Do not reject
Croatia	3	0.96	0.81	Do not reject
Cyprus	1	0.01	0.91	Do not reject
Czechia	2	1.50	0.47	Do not reject
Denmark	1	0.07	0.79	Do not reject
Estonia	3	3.29	0.35	Do not reject
Finland	2	6.38	0.04	Reject
France	1	0.30	0.58	Do not reject
Germany	1	3.49	0.06	Reject
Greece	2	1.23	0.54	Do not reject
Hungary	2	0.02	0.99	Do not reject
Ireland	2	0.10	0.95	Do not reject
Italy	1	2.98	0.08	Reject
Latvia	3	5.95	0.11	Do not reject
Lithuania	2	2.73	0.26	Do not reject
Luxembourg	1	0.05	0.83	Do not reject
Malta	1	2.17	0.14	Do not reject
Netherlands	1	0.92	0.34	Do not reject
Poland	3	3.76	0.29	Do not reject
Portugal	1	0.44	0.51	Do not reject
Romania	3	1.81	0.61	Do not reject
Slovak Republic	2	0.11	0.95	Do not reject
Slovenia	2	1.44	0.49	Do not reject
Spain	1	0.25	0.62	Do not reject
Sweden	1	0.30	0.58	Do not reject
Panel Fisher		55.17	0.43	Do not reject

Note: The maximum lag length of the test was set as 3, and the appropriate lag length was determined according to the Akaike information criterion (AIC). Critical values were obtained through 10,000 bootstrap cycles. The Fisher bootstrap critical values are 98.31, 84.61, and 77.67 for 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively. ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

According to Table 9, the null hypothesis that "renewable energy consumption is not the Granger cause of GDP per capita" is rejected for Belgium, Finland, Germany, and Italy. To put it differently, renewable energy consumption in Belgium, Finland, Germany and Italy is the Granger cause of GDP per capita. The Panel Fisher's test statistic is 55.17 for the entire panel and does not exceed the bootstrap critical values; thus, the null hypothesis cannot be rejected. In other words, renewable energy consumption is not the Granger cause of GDP per capita for the entire panel.

Table: 10
Emirmahmutoglu and Kose (2011) Causality Test Results-2

H₀: gdp_{pc} does not Granger-cause rec				
Countries	Lag	Wald statistic	Probability	Decision
Austria	1	1.44	0.23	Do not reject
Belgium	3	1.43	0.70	Do not reject
Bulgaria	3	2.87	0.41	Do not reject
Croatia	3	11.10	0.01	Reject
Cyprus	1	0.27	0.60	Do not reject
Czechia	2	0.12	0.94	Do not reject
Denmark	1	0.23	0.63	Do not reject
Estonia	3	1.28	0.73	Do not reject
Finland	2	2.24	0.33	Do not reject
France	1	0.61	0.43	Do not reject
Germany	1	3.04	0.08	Reject
Greece	2	11.30	0.00	Reject
Hungary	2	0.04	0.98	Do not reject
Ireland	2	6.53	0.04	Reject
Italy	1	2.54	0.11	Do not reject
Latvia	3	6.01	0.11	Do not reject
Lithuania	2	3.13	0.21	Do not reject
Luxembourg	1	0.02	0.90	Do not reject
Malta	1	2.32	0.13	Do not reject
Netherlands	1	4.76	0.03	Reject
Poland	3	2.79	0.43	Do not reject
Portugal	1	3.21	0.07	Reject
Romania	3	7.99	0.05	Reject
Slovak Republic	2	1.00	0.61	Do not reject
Slovenia	2	0.75	0.69	Do not reject
Spain	1	2.91	0.09	Do not reject
Sweden	1	0.81	0.37	Do not reject
Panel Fisher		88.89	0.01	Reject

Note: The maximum lag length of the test was set as 3, and the appropriate lag length was determined according to the Akaike information criterion (AIC). Critical values were obtained through 10,000 bootstrap cycles. The Fisher bootstrap critical values are 93.64, 81.36, and 76.19 for 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively. ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

According to Table 10, the null hypothesis "GDP per capita is not the Granger cause of renewable energy consumption" is rejected for Croatia, Germany, Greece, Ireland, Netherlands, Portugal and Romania at a 10% significance level. In other words, GDP per capita is the Granger cause of renewable energy consumption in Croatia, Germany, Greece, Ireland, Netherlands, Portugal and Romania. The Panel Fisher's test statistic is 88.89 for the entire panel and exceeds the 5% bootstrap critical value; thus, the null hypothesis is rejected. In other words, GDP per capita is the Granger cause of renewable energy consumption for the entire panel.

Table: 11
Emirmahmutoglu and Kose (2011) Causality Test Results-3

H₀: to does not Granger-cause rec				
Countries	Lag	Wald Statistic	Probability Value	H₀
Austria	1	0.31	0.58	Do not reject
Belgium	2	0.72	0.70	Do not reject
Bulgaria	2	3.06	0.22	Do not reject
Croatia	2	3.10	0.21	Do not reject
Cyprus	3	7.26	0.06	Reject
Czechia	3	0.57	0.90	Do not reject
Denmark	1	0.20	0.66	Do not reject
Estonia	3	7.11	0.07	Reject
Finland	2	1.54	0.46	Do not reject
France	1	0.01	0.93	Do not reject
Germany	1	2.68	0.10	Do not reject
Greece	1	2.07	0.15	Do not reject
Hungary	2	2.15	0.34	Do not reject
Ireland	3	6.85	0.08	Reject
Italy	1	0.41	0.53	Do not reject
Latvia	1	0.05	0.83	Do not reject
Lithuania	3	3.26	0.35	Do not reject
Luxembourg	1	0.00	0.98	Do not reject
Malta	1	0.00	0.99	Do not reject
Netherlands	1	0.11	0.74	Do not reject
Poland	3	0.32	0.96	Do not reject
Portugal	1	0.99	0.32	Do not reject
Romania	1	0.68	0.41	Do not reject
Slovak Republic	3	2.17	0.54	Do not reject
Slovenia	3	5.10	0.17	Do not reject
Spain	3	5.25	0.15	Do not reject
Sweden	1	2.44	0.12	Do not reject
Panel Fisher		58.61	0.31	Do not reject

Note: The maximum lag length of the test was set as 3, and the appropriate lag length was determined according to the Akaike information criterion (AIC). Critical values were obtained through 10,000 bootstrap cycles. The Fisher bootstrap critical values are 95.22, 82.41, and 76.65 for 1%, 5%, and 10% significance levels, respectively. ***, ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

According to Table 11, the null hypothesis “trade openness is not the Granger cause of renewable energy consumption” cannot be rejected for all countries except Cyprus, Estonia and Ireland. The Panel Fisher’s test statistic is 58.61 for the entire panel and does not exceed the bootstrap critical values; thus, the null hypothesis cannot be rejected. In other words, trade openness is not the Granger cause of renewable energy consumption for the entire panel.

Table: 12
Emirmahmutoglu and Kose (2011) Causality Test Results-4

H₀: rec does not Granger-cause to				
Countries	Lag	Wald Statistic	Probability Value	H₀
Austria	1	0.05	0.83	Do not reject
Belgium	2	0.39	0.82	Do not reject
Bulgaria	2	1.03	0.60	Do not reject
Croatia	2	1.41	0.49	Do not reject
Cyprus	3	3.92	0.27	Do not reject
Czechia	3	1.62	0.66	Do not reject
Denmark	1	0.24	0.63	Do not reject
Estonia	3	7.02	0.07	Reject
Finland	2	1.13	0.57	Do not reject
France	1	0.16	0.69	Do not reject
Germany	1	1.78	0.18	Do not reject
Greece	1	0.59	0.44	Do not reject
Hungary	2	1.54	0.46	Do not reject
Ireland	3	4.60	0.20	Do not reject
Italy	1	0.08	0.78	Do not reject
Latvia	1	2.19	0.14	Do not reject
Lithuania	3	40.14	0.00	Reject
Luxembourg	1	0.31	0.58	Do not reject
Malta	1	0.02	0.89	Do not reject
Netherlands	1	0.07	0.80	Do not reject
Poland	3	18.77	0.00	Reject
Portugal	1	1.06	0.30	Do not reject
Romania	1	0.01	0.91	Do not reject
Slovak Republic	3	2.07	0.56	Do not reject
Slovenia	3	3.03	0.39	Do not reject
Spain	3	6.12	0.11	Do not reject
Sweden	1	0.01	0.91	Do not reject
Panel Fisher		94.11	0.01	Reject

Note: The maximum lag length of the test was set as 3, and the appropriate lag length was determined according to the Akaike information criterion (AIC). Critical values were obtained through 10,000 bootstrap cycles. The Fisher bootstrap critical values are 97.85, 84.12, and 77.90 for 1%, 5%, and 10% significance levels respectively. *** ** and * denote significance at 1%, 5% and 10% levels respectively.

According to Table 12, the null hypothesis “renewable energy consumption is not the Granger cause of trade openness” cannot be rejected for all countries except Estonia, Lithuania and Poland. The Panel Fisher’s test statistic is 94.11 for the entire panel and exceeds the 5% bootstrap critical value; thus, the null hypothesis is rejected. In other words, renewable energy consumption is the Granger cause of trade openness for the entire panel.

5. Conclusion and Policy Recommendations

Although many studies investigate the relationship between renewable energy and growth within the framework of 4 different hypotheses for different countries/countries in different periods/analysis methods, there has yet to be a consensus on the renewable energy-growth relationship. Due to the importance of renewable energy, especially for energy-dependent countries, it is important to re-examine the relationship between renewable energy and economic growth in these countries according to these hypotheses. In addition, trade openness increases economic growth by transferring technology to produce renewable energy. Therefore, trade openness is important in the relationship between renewable energy and growth. The relationship between renewable energy, growth, and trade openness in this framework should be re-examined, especially in energy-dependent countries. In addition, EU countries need to increase renewable energy production to reduce their dependence on fossil fuels and prevent environmental pollution caused by fossil fuels, especially in EU

countries that are energy-dependent on Russia. Therefore, in this study, the relationship between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness for energy-dependent EU countries is analysed using a panel data method with data for the period 1990-2021. The study contributes to the literature because there is no consensus on this issue in the literature and because there are few studies investigating this issue for energy-dependent EU countries.

The results of the cointegration tests by Westerlund (2007) and Gengenbach, Urbain, and Westerlund (2015) indicate a long-term relationship between renewable energy consumption, economic growth, and trade openness. According to the long-term cointegration coefficients obtained for the panel, renewable energy consumption negatively affects economic growth, while trade openness positively affects growth. Furthermore, the coefficients related to these variables were statistically significant at the 1% significance level.

The causality test results by Emirmahmutoglu and Kose (2011) found that renewable energy consumption is not the cause of economic growth across the panel. Additionally, the causality results indicate that economic growth is the cause of renewable energy consumption across the panel. These findings suggest that the conservation hypothesis is valid for the panel. These results support the studies conducted by Ocal and Aslan (2013), Kahia et al. (2016), Rahman and Velayutham (2020), and Minh and Van (2023) in the literature. When examining the causality test results at the country level, it was observed that renewable energy consumption is not the cause of economic growth in EU countries, except for Belgium, Finland, Germany, and Italy. However, in most EU countries, except for Croatia, Germany, Greece, Ireland, the Netherlands, Portugal, and Romania, economic growth is not the cause of renewable energy consumption. These findings suggest that the growth hypothesis is valid for Belgium, Finland, and Italy; the conservation hypothesis is valid for Croatia, Greece, Ireland, the Netherlands, Portugal, and Romania; and the feedback hypothesis is valid for Germany.

On the other hand, the causality test results by Emirmahmutoglu and Kose (2011) indicate no causality relationship between trade openness and renewable energy consumption across the panel. At the country level, a unidirectional causality relationship between trade openness and renewable energy consumption was found only in Cyprus, Estonia, and Ireland. However, the causality test results reveal a unidirectional causality relationship between renewable energy consumption and trade openness across the panel. A unidirectional causality relationship between renewable energy consumption and trade openness was detected at the country level for all EU countries except Estonia, Lithuania, and Poland.

The panel causality test results indicate that economic growth plays a significant role in renewable energy consumption across the panel. At the country level, renewable energy consumption plays a significant role in economic growth in Belgium, Finland, and Italy, while in Germany, the results show that both variables are mutually causal. In this context,

as a policy recommendation, EU countries should continue to support research programs to increase renewable energy production to reduce both their energy dependence and environmental problems caused by fossil fuels. It is also recommended that the relevant policymakers in the EU countries included in the analysis should expand some fiscal incentives, such as tax reduction for renewable energy investments, to increase renewable energy investments.

Additionally, EU countries must increase research development (R&D) expenditures to promote further the production and consumption of renewable energy and enhance investments to develop human capital in these areas. On the other hand, it is recommended that the banking sector in EU countries provide more loans with low interest rates and long-term loans to sectors investing in renewable energy. This approach will encourage investment in renewable energy by enabling these sectors to borrow at lower costs, thereby increasing such investments. Lastly, policymakers in EU countries are advised to collaborate with international companies that are experts/experienced in renewable energy and possess sufficient financial capacity. Nevertheless, the unidirectional causality from renewable energy to trade openness across the panel contradicts what was expected. To put it differently, trade openness facilitates technology transfer for renewable energy and meets the energy demand for sustainable energy, thereby positively affecting economic growth. Taken together, these results showed that renewable energy encourages trade openness. Based on this result, renewable energy helps the integration of the EU countries in international trade.

Due to the importance of renewable energy production/investments not only for energy-dependent countries but for all global economies, it is recommended that research in this field be increased. Future studies are encouraged to explore the relationship between investments in renewable energy sources (solar energy, wind energy, wave energy, geothermal energy, hydropower, biomass energy) and macroeconomic indicators. Furthermore, future research should investigate the effects of renewable energy production on different sectors of the economy and its impact on growth and the trade balance. In this context, policymakers could identify which sectors benefit the most from renewable energy and increase incentives for investments in renewable energy within those sectors.

References

- Aïssa, M.S.B. et al. (2014), "Output, Renewable Energy Consumption and Trade in Africa", *Energy Policy*, 66, 11-18.
- Alkawasbeh, O. et al. (2023), "The Nexus between Renewable Energy Consumption and Economic Growth: Empirical Evidence from Jordan", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(2), 194-199.
- Alper, A. & O. Oguz (2016), "The Role of Renewable Energy Consumption in Economic Growth: Evidence from Asymmetric Causality", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 60, 953-959.

- Amri, F. (2017), "Intercourse Across Economic Growth, Trade and Renewable Energy Consumption in Developing and Developed Countries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 69, 527-534.
- Apergis, N. & J.E. Payne (2010a), "Renewable Energy Consumption and Growth in Eurasia", *Energy Economics*, 32(6), 1392-1397.
- Apergis, N. & J.E. Payne (2010b), "Renewable Energy Consumption and Economic Growth: Evidence from a Panel of OECD Countries", *Energy Policy*, 38(1), 656-660.
- Apergis, N. & J.E. Payne (2011), "The Renewable Energy Consumption-Growth Nexus in Central America", *Applied Energy*, 88(1), 343-347.
- Aswadi, K. et al. (2023), "Renewable and Non-renewable Energy Consumption in Indonesia: Does It Matter for Economic Growth?", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 13(2), 107-116.
- Atasoy, B.S. (2017), "Testing the Environmental Kuznets Curve Hypothesis Across the U.S.: Evidence from Panel Mean Group Estimators", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 77, 731-747.
- Bai, J. & S. Ng (2004), "A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration", *Econometrica*, 72(4), 1127-1177.
- Baltagi, B.H. et al. (2012), "A Lagrange Multiplier Test for Cross-Sectional Dependence in a Fixed Effects Panel Data Model", *Journal of Econometrics*, 170(1), 164-177.
- Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics", *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Brini, R. et al. (2017), "Renewable Energy Consumption, International Trade, Oil Price and Economic Growth Inter-Linkages: The Case of Tunisia", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76, 620-627.
- Cetin, M.A. (2016), "Renewable Energy Consumption-Economic Growth Nexus in E-7 Countries", *Energy Sources, Part B: Economics, Planning, and Policy*, 11(12), 1180-1185.
- Chang, T. et al. (2015), "Renewable Energy and Growth: Evidence from Heterogeneous Panel of G7 Countries using Granger Causality", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 1405-1412.
- Chen, C. et al. (2020), "Renewable Energy Consumption and Economic Growth Nexus: Evidence from a Threshold Model", *Energy Policy*, 139, 1-13.
- Chica-Olmo, J. et al. (2020), "Spatial Relationship between Economic Growth and Renewable Energy consumption in 26 European Countries", *Energy Economics*, 92, 104962.
- Destek, M.A. & A. Aslan (2017), "Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and Economic Growth in Emerging Economies: Evidence from Bootstrap Panel Causality", *Renewable Energy*, 111, 757-763.
- Dogan, E. (2016), "Analyzing the linkage between Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and Economic Growth by Considering Structural Break in Time-Series Data", *Renewable Energy*, 99, 1126-1136.
- Eberhardt, M. & F. Teal (2010), "Productivity Analysis in Global Manufacturing Production," *Department of Economics Discussion Paper Series*, ISSN 1471-0498.
- Eberhardt, M. & S. Bond (2009), "Cross-Section Dependence in Nonstationary Panel Models: a Novel Estimator", *MPRA Paper 17692*, University Library of Munich, Germany.

- Emirmahmutoglu, F. & N. Kose (2011), "Testing for Granger Causality in Heterogeneous Mixed Panels", *Economic Modelling*, 28(3), 870-876.
- European Commission (2014), "Member State's Energy Dependence: An Indicator-Based Assessment", *Occasional Papers*, 196, June.
- European Commission (2022), *Energy, Climate Change, Environment*, <https://commission.europa.eu/energy-climate-change-environment_en>, 21.03.2023.
- Eurostat Statistics Data Browser (2024), *Energy Imports Dependency*, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/nrg_ind_id/default/table?lang=en>, 12.09.2024.
- Eurostat Statistics Explained (2022), *EU Energy Mix and Import Dependency*, <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_energy_mix_and_import_dependency#Energy_mix_and_import_dependency>, 22.03.2023.
- Farhani, S. (2013), "Renewable Energy Consumption, Economic Growth and CO2 Emissions: Evidence from Selected MENA Countries", *Energy Economics Letters*, 1(2), 24-41.
- Gengenbach, C. et al. (2015), "Error Correction Testing in Panels with Common Stochastic Trends", *Journal of Applied Econometrics*, 31(6), 982-1004.
- Guliyev, H. (2023), "Nexus between Renewable Energy and Economic Growth in G7 Countries: New insight from Nonlinear Time Series and Panel Cointegration Analysis", *Journal of Cleaner Production*, 424, 138853.
- Gyimah, J. et al. (2022), "Renewable Energy Consumption and Economic Growth: New Evidence from Ghana", *Energy*, 248, 123559.
- Halicioglu, F. & N. Ketenci (2018), "Output, Renewable and Non-Renewable Energy Production, and International Trade: Evidence from EU-15 countries", *Energy*, 159, 995-1002.
- Hidayat, M. et al. (2024), "The Influence of Natural Resources, Energy Consumption, and Renewable Energy on Economic Growth in ASEAN Region Countries", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(3), 332-338.
- Inglesi-Lotz, R. (2016), "The Impact of Renewable Energy Consumption to Economic Growth: A Panel Data Application", *Energy Economics*, 53, 58-63.
- International Energy Agency (IEA), <<https://www.iea.org/glossary#energy-security>>, 12.09.2024.
- Jebli, M.B. & S.B. Youssef (2015), "Output, Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and International Trade: Evidence from a Panel of 69 Countries", *Renewable Energy*, 83, 799-808.
- Jia, H. et al. (2023), "The Impact of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Countries along the Belt and Road", *Sustainability*, 15(11), 8644.
- Kahia, M. et al. (2016), "Impact of Renewable and Non-Renewable Energy Consumption on Economic Growth: New Evidence from the MENA Net Oil Exporting Countries (NOECs)", *Energy*, 116, 102-115.
- Kraft, J. & A. Kraft (1978), "On the Relationship between Energy and GNP", *The Journal of Energy and Development*, 3(2), 401-403.
- Lin, B. & M. Moubarak (2014), "Renewable Energy Consumption - Economic Growth Nexus for China", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 40, 111-117.

- Magazzino, C. (2017), "Renewable Energy Consumption-Economic Growth Nexus in Italy", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 7(6), 119-127.
- Minh, T.B. & H.B. Van (2023), "Evaluating the Relationship between Renewable Energy Consumption and Economic Growth in Vietnam, 1995-2019", *Energy Reports*, 9, 609-617.
- Mohammadi, H. et al. (2023), "Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and Its Impact on Economic Growth", *Sustainability*, 15(4), 3822.
- Nasreen, S. & S. Anwar (2014), "Causal Relationship between Trade Openness, Economic Growth and Energy Consumption: A Panel Data Analysis of Asian Countries", *Energy Policy*, 69, 82-91.
- Ocal, O. & A. Aslan (2013), "Renewable Energy Consumption-Economic Growth Nexus in Turkey", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 28, 494-499.
- Ozcan, B. & I. Ozturk (2019), "Renewable Energy Consumption-Economic Growth nexus in Emerging Countries: A bootstrap Panel Causality Test", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 104, 30-37.
- Pesaran, M. & R. Smith (1995), "Estimating Long-Run Relationships from Dynamic Heterogeneous panels", *Journal of Econometrics*, 68(1), 79-113.
- Pesaran, M.H. & T. Yamagata (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Pesaran, M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Sectional Dependence in Panels", *Discussion Paper No. 1240 August*.
- Pesaran, M.H. (2007), "A Simple Panel Unit Root Test in the Presence of Cross-Section Dependence", *Journal of Applied Econometrics*, 22(2), 265-312.
- Rafindadi, A.A. & I. Ozturk (2017), "Impacts of Renewable Energy Consumption on the German Economic Growth: Evidence from Combined Cointegration Test", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 75, 1130-1141.
- Rahman, M.M. & E. Velayutham (2020), "Renewable and Non-Renewable Energy Consumption-Economic Growth Nexus: New Evidence from South Asia", *Renewable Energy*, 147, 399-408.
- Satrianto, A. et al. (2024), "Analysis of Renewable Energy, Environment Quality and Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from Developing Countries", *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(4), 57-65.
- Sebri, M. & O. Ben-Salha (2014), "On the Causal Dynamics between Economic Growth, Renewable Energy Consumption, CO₂ Emissions and Trade Openness: Fresh Evidence from BRICS Countries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 39, 14-23.
- Shahbaz, M. et al. (2015), "Does Renewable Energy Consumption Add in Economic Growth? An Application of Auto-Regressive Distributed Lag Model in Pakistan", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 44, 576-585.
- Shahbaz, M. et al. (2020), "The Effect of Renewable Energy Consumption on Economic Growth: Evidence from the Renewable Energy Country Attractive Index", *Energy*, 207, 118162.
- Shahbaz, M. et al. (2024), "Energy Imports as Inhibitor of Economic Growth: The Role of Impact of Renewable and Non-renewable Energy Consumption", *The Journal of International Trade & Economic Development*, 33(4), 497-522.

- The World Bank (2023), *World Development Indicators*,
<<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>>, 10.03.2023.
- Tugcu, C.T. et al. (2012), "Renewable and Non-Renewable Energy Consumption and Economic Growth Relationship Revisited: Evidence from G7 Countries", *Energy Economics*, 34(6), 1942-1950.
- Wang, Q. & L. Wang (2020), "Renewable Energy Consumption and Economic Growth in OECD Countries: A Nonlinear Panel Data Analysis", *Energy*, 207, 118200.
- Westerlund, J. (2007), "Testing for Error Correction in Panel Data", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69(6), 709-748.
- Xie, P. et al. (2023), "Renewable Energy and Economic Growth Hypothesis: Evidence from N-11 Countries", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 36(1), 1-22.
- Yildirim, E. et al. (2012), "Energy Consumption and Economic Growth in the USA: Evidence from Renewable Energy", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 16(9), 6770-6774.

Does Being Included in The Sustainability Index Affect Financial Performance and Firm Value? Evidence From Borsa Istanbul

Süreyya YILMAZ-ÖZEKENCİ (<https://orcid.org/0000-0003-4150-4101>), Çağ University, Türkiye;
sureyyayilmaz@cag.edu.tr

Emre Esat TOPALOĞLU (<https://orcid.org/0000-0001-8771-779X>), Şırnak University, Türkiye;
emresatopal@sirnak.edu.tr

Sürdürülebilirlik Endeksinde Yer Almak Finansal Performansı ve Firma Değerini Etkiler Mi? Borsa İstanbul'dan Kanıtlar

Abstract

This study investigates the effect of being included in the Borsa Istanbul Sustainability Index on financial performance and firm value. The company data contained in the BIST Sustainability Index for 2018Q1-2023Q3 are analysed with the Driscoll-Kraay estimator. According to the results of Model A, it is understood that the inclusion of the company in the sustainability index does not have a significant effect on financial performance, while according to Model B, it is understood that the inclusion of the company in the sustainability index has a positive and significant impact on firm value. The publication of sustainability reports by enterprises in the sustainability index conveys more accessible information to investors. Investigating the effect of being included in the sustainability index on firm value reveals the originality of this study.

Keywords : Sustainability Index, Financial Performance, Firm Value.

JEL Classification Codes : Q56, L25, C58.

Öz

Bu çalışmanın amacı Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik endeksinde yer almanın finansal performans ve firma değeri üzerindeki etkisinin araştırılmasıdır. Çalışmada BIST Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan işletmenin 2018Q1-2023Q3 dönemine ait veriler Driscoll-Kraay Dirençli Tahminci ile incelenmiştir. Model A'nın sonuçlarına göre; işletmenin sürdürülebilirlik endeksinde yer almasının finansal performans üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olmadığı anlaşılmakta iken Model B'ye göre işletmenin sürdürülebilirlik endeksinde yer almasının firma değeri üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu anlaşılmaktadır. Sürdürülebilirlik endeksinde yer alan işletmelerin sürdürülebilirlik raporlarını yayınlaması yatırımcılara daha fazla ulaşılabilir bilgi aktarmaktadır. Sürdürülebilirlik endeksinde yer almanın firma değerine olan etkisinin araştırılması ise bu çalışmanın özgünlüğünü ortaya koymaktadır.

Anahtar Sözcükler : Sürdürülebilirlik Endeksi, Finansal Performans, Firma Değeri.

1. Introduction

With the beginning of industrialisation, increasing demand and consumption have led to a deterioration of the ecological balance and environmental problems due to the unlimited use of the world's resources. The accelerated pace of industrialisation and the change in consumption habits have had a global impact, creating the conditions for events such as the climate crisis. These events, which caused all balances to change, turned into an economic structure where resources should be protected and brought the concept of sustainability to the forefront (Özmerdivanlı, 2023). While Haigh (2012) expresses the concept of sustainability as the responsibility to protect the stock of wealth that a society can claim, Gladwin and Kennelly et al. (1995) refer to it as the prudent use of all resources as a social orientation. In addition, Yu & Zhao (2015) define the concept of sustainability today by stating that the three phenomena (social responsibility, environmental responsibility, and economic viability) that should be together to create long-term value are not only the management of the tangible and physical environment and natural resources but also a phenomenon that directs the business processes. Corporate sustainability, which refers to integrating economic, environmental, and social factors into business operations and decision-making processes through corporate governance principles to create long-term value, has become increasingly significant within Borsa Istanbul (BIST). In line with this, the BIST Sustainability Index has been calculated since November 2014. The BIST Sustainability Index is crucial as it guides businesses in formulating policies regarding environmental, social, and governance risks and provides a platform for conveying information about companies' sustainability policies to investors (BIST, 2024).

The Principles for Socially Responsible Investment, including environmental, social, and corporate governance factors, published by the United Nations (UN) in 2006, brought the concept of sustainability to the forefront and pioneered the harmonisation of corporate financial statements with sustainability principles (Gurunlu, 2019). Companies are required to publish sustainability reports in which they can present their economic, environmental, and social performance to stakeholders reliably and transparently (Gray & Milne, 2004: 8; Aksoy-Hazir, 2018: 40). This has become important for investors, who consider socio-economic and environmental criteria (Escrig-Olmedo et al., 2013) as well as financial factors when investing. In addition, investors believe the non-financial dimension of business performance and policies in socially responsible investing of listed companies (Scholtens, 2009) and consider corporate responsibility activities, especially those related to environmental, social, and governance practices, when making investment decisions (Young & Gates, 2013). Companies that aim to increase the welfare of their partners and maximise the company's value pay attention to the effective use of environmental resources in their business processes within the sustainability framework, carry out activities to minimise their adverse effects, and use natural resources effectively. With the development and importance of the concept of sustainability, the relationship between sustainability and financial performance has become very popular in the field of finance (Oberndorfer et al., 2013; Stekelenburg et al., 2015; Santis et al., 2016; Abughniem & Hamdan, 2019; Ohaka & Obi, 2021). Therefore, this study aims to reveal the effect of being included in the sustainability

index on firm performance, which is expressed as the ability of an enterprise to take risks and compete for profitability and investment purposes (Karatepe, 2008) and on firm value, which is described as the total value of the firm, including market assets. The effect of being included in the sustainability index on firm performance, which is expressed as the ability of an enterprise to take risks and compete for profitability and investment purposes (Karatepe, 2008), and on firm value, which is expressed as the total value of the firm, including market assets. Because the last quarter data of companies for the last quarter of 2023 could not be announced, the study covers the period 2018Q1-2023Q3, and this situation is the limitation of the study. In addition, the study of the effect of being included in the sustainability index on the firm value shows the originality of this study. There are several existing studies on the sustainability index in the literature. However, it is observed that the number of studies examining the effect of inclusion in the sustainability index on firm value is very limited. Therefore, this study is expected to fill this gap in the literature. This study is critical because it provides information to investors interested in or concerned about sustainability. The body of the study is structured as follows: literature review and hypotheses in the first section, data set and methodology in the third section, results in the fourth section, and conclusions and recommendations in the final section.

2. Literature Review and Developing Hypotheses

In the literature, it has been shown that being included in the sustainability index increases stock returns (Oberndorfer et al., 2013; Stekelenburg et al., 2015); Santis et al. (2016), Unal & Yuksel (2017), Gok & Özdemir (2017), Gündüz (2018) examined its effect on financial performance. This study examined studies investigating the effect of being included in the sustainability index on financial performance.

In the study by Ziegler (2012), they investigated the effect of being included in the Dow Jones Sustainability World index on financial performance. The study found that being included in the sustainability index positively affected the financial performance of companies in the European continent. In contrast, no significant effect was found for Anglo-Saxon European countries. In his study, Gurunlu (2019) investigated the effect of being included in the Borsa Istanbul sustainability index on long-term financial performance. The study found a weak relationship between high sustainability performance and financial success. In this study, Sevim (2021) examined the effect of environmental investment expenditures on financial performance by considering the companies included in the sustainability index and found that environmental investment expenditures have a negative effect on financial performance. In their study, Abugniem et al. (2019) examined the relationship between the financial performance and sustainability performance of the companies listed on the Amman Stock Exchange, and no significant relationship was found. On the other hand, Dogukanli & Borak (2020) investigated the effect of being included in the Borsa Istanbul Sustainability Index on firm performance and found no significant relationship. In addition, Dagistanli & Dagistanli (2023) in their studies investigated the positive or negative impact of financial performance indicators on the publication of sustainability reports. It was found that there is no relationship between the financial

performance of companies and the publication of a sustainability report. However, companies tend to publish sustainability reports as the company's size increases. In the study of Korga & Aslanoglu (2022), no significant relationship was found between sustainability and financial performance, but a significant relationship was found with company size. Gonzalez-Benito & Gonzalez-Benito (2005), Makni et al. (2009), and Önder (2017) also found no relationship between sustainability performance and financial performance.

Some studies have found a positive relationship between sustainability and financial performance. Wagner's (2010) study examined the relationship between sustainability and financial performance of companies in the Standard & Poor's 500 Index and concluded that there is a significant and positive relationship. Soytaş et al. (2017) showed that sustainability positively affects financial performance. In their study, Akyuz and Yeşil (2017) investigated the financial performance of manufacturing companies in the Borsa Istanbul Sustainability Index using the ranking method. According to the ranking analysis, Aksa Acrylic Chemical Industry Inc. scored the highest. Aytekin & Erol (2018), who investigated whether financial performance is a sufficient indicator for inclusion in the sustainability index, determined that financial performance is an essential indicator for inclusion in the index. In their study, Ozkan et al. (2018) investigated the impact of corporate social responsibility disclosures of companies on financial performance within the scope of sustainability reports. They found that these disclosures have a positive effect on profitability. In their study, Ohaka & Obi (2021) found that sustainability reporting of companies listed on the Nigerian Stock Exchange positively affects financial performance. In addition, Konar & Cohen (2001), King & Lenox (2001, 2002), Lopez et al. (2007), Callan & Thomas (2009), Reddy & Gordon (2010), Burhan & Rahmanti (2012), Wang & Choi (2013), and Sak & Dalgar (2020) observed a positive relationship between sustainability performance and financial performance in their studies. The following hypotheses were established in line with the studies in the literature.

H₀: Inclusion in the sustainability index increases financial performance.

H₁: Inclusion in the sustainability index increases firm value.

3. Methodology and Data

This part of the study includes data introduction, analysis, and findings obtained to determine the effect of financial performance and firm value on the sustainability index.

3.1. Methodology

Financial data for the period of 2018Q1-2023Q3 were used in the study, which investigated the effect of being included in the BIST sustainability index on financial performance and firm value. In this context, the panel data analysis method was used in the study. Panel data analysis covers two dimensions, both cross-sectional and time series. This situation can also be explained as there are N units/companies and T time. Combining the two dimensions in panel data analysis offers the opportunity to use more information and

increase freedom (Ari & Zeren, 2011: 41). In panel data analysis, the spurious regression relationship prevents accurate and consistent results. To prevent this situation, some assumptions need to be tested. The problems of multiple linear linkages are cross-sectional dependence, stationarity, autocorrelation, and varying variance. This study used Spearman correlation analysis and the Variance Inflation Factor (VIF) test under the assumption of normal distribution for the multiple linear linkage problem. Considering the time and cross-sectional dimension of the panel data, the cross-sectional dependence was tested with the Pesaran CD test on both model and variable basis. The formulation of the calculation of the test is shown in Eq. 1 (Celik & Memis, 2023: 198):

$$CD_{LM} = \sqrt{\frac{1}{N(N-1)} \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N (T \rho_{ij}^2 - 1)} \quad (1)$$

CD_{LM} the basic hypothesis of the test is: "There is no cross-sectional dependence". The alternative hypothesis is: "There is a cross-sectional dependence." (Pesaran, 2004).

According to the results of the horizontal cross-section dependence test, Bai and Ng (2004) PANIC unit root test, one of the second-generation unit root tests, was used in the study. This test allows for the separate testing of common factors and error terms (Bai & Ng, 2010). The deterministic component, $D_{it} = \sum_{j=0}^p \delta_i t^j$, is an individual-specific fixed effect of the form $D_{it} = \delta_i$ when $p = 0$ and also an individual specific time trend when $p = 1$. When there is no deterministic term, $p = -1$. From this point of view, the data creation process can be expressed as follows (Bai & Ng, 2010: 1089):

$$X_{it} = D_{it} + \lambda_i' F_t + e_{it} \quad (2)$$

$$(1 - L)F_t = C(L)\Omega_t \quad (3)$$

$$e_{it} = \rho_{it} e_{it-1} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

In equations (2), (3), and (4), F_t is the vector of common factors in dimension $r \times 1$ that trigger correlation between cross-sectional units. λ_i is the vector of factor loadings in the $r \times 1$ dimension. e_{it} is the error term and $C(L)$ is the $r \times r$ matrix containing the polynomials of the lag operator, which can be expressed as $C(L) = \sum_{j=0}^{\infty} C_j L^j$. In obtaining Panic tests, the first difference of equation (2), (3), and (4) is taken and expressed as follows (Bai & Ng, 2010: 1092):

$$\Delta X_{it} = \lambda_i' \Delta F_t + \Delta e_{it} \quad (5)$$

According to these test results, model estimation was performed in panel data analysis, which includes many methods such as one-way and two-way fixed effects, random effects model, pooled model, dynamic panel analysis, and generalised OLS. Some tests are required to decide on the appropriate panel data model in model estimation. F-test to decide between the pooled model and the fixed effect (one-way and two-way) model; LM and Honda tests are used to decide between pooled models and random effect (one-way-two-

way) models. In the study, heteroscedasticity, which expresses the situation where the variance of the error term is different, was tested with the Breusch-Pagan-Godfrey Heteroscedasticity LM test; Autocorrelation, which is defined as the presence of a significant relationship between sequential dependency or successive error unit values was tested by the Durbin-Watson tests of Baltagi & Li (1991), Born & Bretuing (2016) and Bhargava, Franzini & Narendranathan (1982). If the random effects model yields more efficient results than the fixed effects model, then the random effects model should be used. Therefore, it is necessary to identify the more efficient model between the two, which are consistent but differ in efficiency. In the literature, this efficiency test, in other words, the selection between the fixed effects model and the random effects model, is performed using the Hausman test, which follows a chi-square distribution with k degrees of freedom (Bayraktutan & Demirtaş, 2011: 9). The study used the Driscoll-Kraay estimator, which considers the heteroscedasticity and autocorrelation problems that arise to make model estimation (Driscoll & Kraay, 1998).

3.2. Data Set

The study examined the effect of inclusion in the Borsa Istanbul Sustainability Index on financial performance and firm value using financial data for 2018Q1-2023Q3. The increase in the number of companies included in the BIST Sustainability Index as of 2018 marks the beginning of the sample period, while companies that have not published their fourth-quarter data for 2023 define the end of the sample period. Table 1 provides information on the 34 companies included in the study sample.

Table: 1
List of Companies Included in the Sustainability Index

No	Code	Company Title	No	Code	Company Title
1	AKCNS	Akçansa Cement Industry And Trade Co. Inc.	18	KERVT	Kerevitaş Food Industry And Trade Co. Inc.
2	AKENR	Akenerji Electricity Generation Co. Inc.	19	KORDS	Kordsa Technical Textile Co. Inc.
3	AKSA	Aksa Acrylic Chemical Industry Inc.	20	LOGO	Logo Software Industry And Trade Inc.
4	AXIS	Aksa Energy Generation Co. Inc.	21	NET	Netaş Telecommunication Inc.
5	AEFES	Anadolu Efes Brewery And Malt Sanayii A.S.	22	OTKAR	Otokar Automotive and Defense Industry Inc.
6	ARCLK	Arcelik A.S.	23	PGSUS	Pegasus Air Transport Inc.
7	ASELS	Aselsan Electronic Industry And Trade Co. Inc.	24	PETKM	Petkim Petrochemical Holding Co. Inc.
8	AYGAZ	Aygaz A.S.	25	PNSUT	Pinar Dairy Products Industry Co. Inc.
9	BREEZE	Brisa Bridgegestone Sabanci Tire Industry And Trade Inc.	26	TATGD	Tat Food Industry Co. Inc.
10	COLLA	Coca-Cola Beverages, Inc.	27	TOSO	Tofaş Turkish Automobile Factory Inc.
11	CIMSA	Çimsa Cement Industry And Trade Co. Inc.	28	TUPRS	Tüpraş-Turkish Petroleum Refineries Inc.
12	ENJSA	Enerjisa Enerji A.Ş.	29	THYAO	Turkish Airlines A.O.
13	ENKAI	Enka Construction and Industry Co. Inc.	30	Boobs	Turkey Bottle & Glass Factories Inc.
14	EREGL	Ereğli Iron And Steel Factories T.A.S.	31	ULKER	Ülker Biscuits Industry Co. Inc.
15	PROTO	Ford Automotive Industries, Inc.	32	VESBE	Vestel White Goods Industry And Trade Co. Inc.
16	ISDMR	İskenderun Iron And Steel Co. Inc.	33	VESTL	Vestel Electronic Industry And Trade Co. Inc.
17	KARSN	Karsan Automotive Industry and Trade Co. Inc.	34	ANGER	Zorlu Energy Electricity Generation Co. Inc.

The Sustainability Index (SI) consists of a dummy variable of 1 if the company is included in the sustainability index in the specified period and 0 if it is not included (Çelik et al., 2016; Kuzey & Uyar, 2017; Who & Who, 2018; Tanc, 2019). The index consists of the companies with the highest corporate sustainability performance to increase Borsa Istanbul enterprises' sustainability understanding, knowledge, and awareness (BIST, 2023).

Return on assets (ROA) was used to indicate financial performance. Although this ratio is calculated by dividing the net profit by the total assets, it expresses how profitable the enterprises are according to their total assets (Dogukanli & Borak, 2020). The Tobin Q ratio (TQ), which is used as an indicator of firm value in the study, is calculated by dividing the sum of the market capitalisation with long- and short-term liabilities by total assets (Dowell et al., 2000; King & Lenox, 2001; Maury, 2006; Ege & Nur-Topaloglu, 2018). The leverage ratio (LEV), which indicates what percentage of the assets of the company used in the study are financed by debts, is calculated by dividing the total liabilities by the total assets (King & Lenox, 2001; Ziegler, 2012; Bayraktaroglu, 2010). Capital intensity (CAP), which indicates the long-term growth opportunities of companies and the intensity of technology used in the production process, is calculated as the ratio of capital expenditures to net sales (King & Lenox, 2001; Ziegler, 2012; Gurunlu, 2019). Finally, the natural logarithm of total assets represents the company's size (FSIZE) (Ziegler, 2012).

$$ROA_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SI_{it} + \beta_2 LEV_{it} + \beta_3 FSIZE_{it} + \beta_4 CAP_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad (6)$$

ROA in the above equation shows return on asset, *SI* is the sustainability report, *LEV* is leverage ratio, *FSIZE* is firm size, *CAP* is capital intensity, and the error term is given by $\varepsilon_{i,t}$.

$$TQ_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 SI_{it} + \beta_2 LEV_{it} + \beta_3 FSIZE_{it} + \beta_4 CAP_{it} + \varepsilon_{i,t} \quad (7)$$

TQ in the above equation shows tobin Q, *SI* is the sustainability report, *LEV* is leverage ratio, *FSIZE* is firm size, *CAP* is capital intensity, and the error term is given by $\varepsilon_{i,t}$.

4. Results

Descriptive statistics, including mean, median, max., min., and standard deviation of the variables in the models created to determine the effect of being included in the Borsa Istanbul Sustainability index on financial performance and firm value, are shown in Table 2.

Table: 2
Descriptive Statistics

	ROA	SE	CAP	LEV	TQ	FSIZE
Mean	0.0387	0.8145	0.9352	0.6362	1.4059	9.7976
Median	0.0301	1.0000	0.5099	0.6529	1.2317	9.8066
Maximum	0.3071	1.0000	11.142	1.1163	3.9298	11.6828
Minimum	-0.2764	0.0000	0.0122	0.1705	0.6524	7.8285
Std. Dev.	0.0590	0.3888	1.2769	0.1826	0.5554	0.6680
Skewness	0.2681	-1.6188	3.7253	-0.3309	1.8744	-0.0326
Kurtosis	7.5102	3.6207	23.071	2.7272	6.8074	2.6247
Jarque-Bera	672.18	354.12	14935.84	16.698	930.3106	4.7260
Probability	0.0000	0.0000	0.0000	0.0002	0.0000	0.0941
Observations	782	782	782	782	782	782

When the calculated descriptive statistics in Table 2 are examined, it is determined that the average return on assets is 0.03, capital intensity is 0.93, leverage ratio is 0.63, Tobin Q value is 1.40, and business size is 9.79. In addition, it is determined that the dummy value, leverage ratio, and business size value created for the sustainability index are skewed to the left. In contrast, the other variables are skewed to the right. According to the Jarque-Bera probability value, which gives information about whether the series has a normal distribution, the hypothesis "*H₀: The series is normally distributed*" is rejected if the calculated probability value is below the critical value (0.05). Accordingly, it was concluded that the *H₀* hypothesis was rejected for the variables ROA, SI, CAP, and LEV; the series was not normally distributed. Due to the presence of series that do not have a normal distribution in the model, the Spearman correlation matrix was created. The high level of correlation ($r > 90$) between the series creates a problem of multiple linear connections (Cokluk et al., 2010). The Spearman correlation matrix is shown in Table 3.

Table: 3
Correlation Matrix

	ROA	FSIZE	SE	CAP	LEV	TQ	Error Term
ROA	1.000						
FSIZE	0.329	1.000					
SE	0.067	0.257	1.000				
CAP	-0.413	-0.219	-0.177	1.000			
LEV	-0.350	0.026	0.155	-0.160	1.000		
TQ	0.394	-0.006	0.120	-0.473	0.106	1.000	
Error Term	0.674	0.512	0.081	-0.429	-0.492	0.527	1.000

According to Table 3, a weak correlation relationship was found between the series. In addition, to determine whether there is an internality problem in the model, the correlation between the error term and the variables was examined, and it was determined that there was a weak correlation. This shows that there is no internal problem between the series. In addition, variance inflation factor (VIF) analysis was performed to solve the problem of multiple linear linkages in the study, and the results are given in Table 4.

Table: 4
VIF Test Results

Variable	1/VIF	Centred VIF
ROA	0.113650	1.420045
SE	0.002018	1.094258
CAP	0.000206	1.205560
LEV	0.009804	1.173503
FSIZE	0.000752	1.204165
C	0.070647	NA

If the critical value calculated according to the VIF is greater than 10, it indicates that multiple linear connections may be a problem (Cokluk et al., 2010). Table 4 shows that the calculated critical value of the variables in the model is not greater than 10.

Before model estimation is made, it is necessary to consider the cross-sectional dependence, which can significantly affect the results obtained (Breusch & Pagan, 1980; Pesaran, 2004). With the help of cross-sectional dependency tests, the unit root test to be

used in the study is decided. The existence of cross-sectional dependency is determined by the Breusch-Pagan (1980) Lagrange Multiplier (LM) test when the time dimension of the panel is greater than the cross-sectional size; both the time dimension is greater than the cross-sectional dimension and the cross-sectional dimension is greater than the time dimension ($T > N$, $N > T$) are tested using Peseran CD (2004) tests. This study used the Peseran CD (2004) test because there were 34 enterprises and 23 quarters.

Table: 5
Peseran CD (2004) Test Results

Variable	Statistics	p-value
ROA	36.48481***	0.0000
TQ	55.21344***	0.0000
LEV	4.298184***	0.0000
FSIZE	101.8765***	0.0000
CAP	84.43111***	0.0000
Model A	12.24039**	0.0000
Model B	46.79266***	0.0000

Note: ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

When Table 5, which includes the cross-sectional dependency test results on both variable and model basis, is interpreted, the hypothesis is rejected if the calculated values for both Model 1, Model 2, and variables are less than the critical value of 0.05. This situation indicates the existence of cross-sectional dependency and requires second-generation unit root tests. In the study, Bai & Ng (2004) used a PANIC unit root test to test the stationarity of the variables. The PANIC unit root test is based on the ADF test developed by Maddala & Wu (1999). This test, which also allows heterogeneity, can determine whether the stationarity in a series is variable-specific or widespread (Bai & Ng, 2004: 1127).

Table: 6
PANIC Unit Root Test Results

Variables	Test	Level				First Difference			
		Constant		Constant + Trend		Constant		Constant + Trend	
		T-Statistic	P-value	T-Statistic	P-value	T-Statistic	P-value	T-Statistic	P-value
ROA	PCe_Choi	-0.362	0.641	-1.787	0.963	11.710**	0.000	11.575***	0.000
	PCe_MW	63.777	0.622	47.157	0.974	204.568***	0.000	202.990***	0.000
TQ	PCe_Choi	-0.205	0.581	-1.452	0.926	6.817***	0.000	5.759**	0.000
	PCe_MW	65.602	0.559	51.061	0.937	147.506***	0.000	135.161***	0.000
LEV	PCe_Choi	-1.930	0.973	-1.433	0.924	10.144***	0.000	8.631***	0.000
	PCe_MW	45.484	0.983	51.287	0.934	186.307***	0.000	168.659***	0.000
FSIZE	PCe_Choi	0.134	0.446	0.276	0.390	7.972**	0.000	4.433**	0.000
	PCe_MW	69.571	0.424	71.228	0.370	160.974***	0.000	119.699***	0.000
CAP	PCe_Choi	2.362***	0.009	0.759	0.223	13.617***	0.000	12.280***	0.000
	PCe_MW	95.551***	0.015	76.852	0.216	226.809***	0.000	211.212***	0.000

Note: PCe_MW: Maddal and Wu (1999); PCe_Choi: Represents statistics proposed by Choi (2001). The maximum number of common factors for the PANIC unit root test is 2, and the delay lengths are 4. ***p < 0.01, **p < 0.05, *p < 0.1.

When Table 6 is examined, it is determined that all variables in the model are both constant and constant at the level, and the value calculated in the trend is above the critical value (prob<0.05). This is the case with " H_0 : There is a unit root between the series." It shows that his hypothesis cannot be rejected. When the first differences of all the variables in the model are taken, it is found that both constant and constant, and the value calculated in the trend is less than the critical value (prob<0.05), so that " H_0 : There is a unit root

between the series." It is understood that his hypothesis has been rejected. This shows that the series is stationary at level I(1). F, LM, Honda, and Hausman tests were used to determine whether fixed effects, random effects, or pooled models would be applied to determine the relationship between financial performance (ROA) and being included in the sustainability index and firm value (Tobin Q) and being included in the sustainability index.

Table: 7
Model Estimation Results (Model A and Model B)

	Hypothesis	Test	Statistic	p-value
Model A	Fixed/Pool	F-group	16.817	0.000
		F-time	4.849	0.000
		F-two	12.561	0.000
	Random/Pool	LM-group	619.800	0.000
		LM-time	42.093	0.000
		LM-two	661.89	0.000
	Random/Pool	Honda-group	24.895	0.000
		Honda-time	6.487	0.000
		Honda-two	22.191	0.000
	Random/Fixed	Hausman	56.926	0.000
Model B	Fixed/Pool	F-group	52.988	0.000
		F-time	13.089	0.000
		F-two	41.038	0.000
	Random/Pool	LM-group	2416.664	0.000
		LM-time	224.337	0.000
		LM-two	2641.002	0.000
	Random/Pool	Honda-group	49.159	0.000
		Honda-time	14.977	0.000
		Honda-two	45.352	0.000
	Random/Fixed	Hausman	34.206	0.000

According to Table 7, for Model 1, it is understood that the bidirectional fixed effects model is valid according to the results of the F test to decide whether to use the fixed or pooled model. In addition, according to the results of the LM and Honda tests applied to choose between the pooled model and the random model, the bidirectional random effects model is valid in the model. According to the result of the Hausman test, which was performed to decide which of the bidirectional fixed effects or random effects models to use, it was determined that the bidirectional fixed effects model was valid. When the F test results for Model 2 were examined, it was determined that the bidirectional fixed effects model was valid. When the LM and Honda test results were examined, it was determined that the bidirectional random effects model was valid. According to the result of the Hausman test, which was performed to decide which of the bidirectional fixed effects or random effects models to use, it was determined that the bidirectional fixed effects model was valid. In this context, the results of the diagnostic test conducted to determine whether there are varying variance and autocorrelation problems related to the error terms of the bidirectional fixed effects models are given in Table 8.

Table: 8
Diagnostic Test Results

Test	Heteroscedasticity	Statistics	P value
Breusch-Pagan-Godfrey LM	Model A	306.046	0.000
	Model B	403.054	0.000
Test	Autocorrelation	Statistics	P value
Baltagi & Li LM	Model A	154.712	0.000
	Model B	266.031	0.000
Born & Breitung LM	Model A	188.315	0.000
	Model B	309.993	0.000
Durbin-Watson	Model A		0.412
	Model B		0.588

When the results of the Breusch-Pagan-Godfrey LM heteroscedasticity Test for Model A and Model B were examined, the hypothesis " H_0 : there is no heteroscedasticity" was rejected because the calculated probability value was below the critical value (0.05). In other words, the heteroscedasticity problem was determined for the two models. According to the values of the Baltagi & Li LM, Born, and Breitung LM Tests, which were performed to determine whether there is an autocorrelation end, the hypothesis of " H_0 : there is no autocorrelation" was rejected because the calculated probability value was below the critical value (0.05). Therefore, the problem of autocorrelation was detected in both models. In line with the findings obtained, models were estimated using the Driscoll-Kraay estimation, which solves the problem of heteroscedasticity and autocorrelation.

Table: 9
Driscoll-Kraay Estimation Method Results

MODEL A				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SE	-0.008	0.005	-1.534	0.139
CAP	0.008***	0.001	4.074	0.000
LEV	-0.163***	0.026	-6.110	0.000
FSIZE	0.043**	0.012	3.470	0.002
C	-0.281	0.117	-2.386	0.026
F-statistic	21.768	R-squared		0.640
Prob(F-statistic)	0.000	Adjusted R-squared		0.610
MODEL B				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
SE	0.128***	0.031	4.097	0.000
CAP	0.055**	0.024	2.243	0.035
LEV	-0.521**	0.212	-2.452	0.022
FSIZE	0.373**	0.144	2.589	0.016
C	-2.079	1.370	-1.516	0.143
F-statistic	47.876	R-squared		0.704
Prob(F-statistic)	0.000	Adjusted R-squared		0.689

Note: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

When the results of the resistive estimation method in Table 9 are analysed for Model A, it is understood that the inclusion of the companies in the sustainability index does not significantly affect financial performance. A one-unit increase in business size increases financial performance by 4%. A one-unit increase in capital intensity increased financial performance by 0.8%. A one-unit increase in financial leverage reduces financial performance by 16%. In addition, it was determined that the model was significant at the 1% significance level (F-statistic=0.0000), and the independent variables in the model

explained 61% of the change in the dependent variable (adjusted R^2). When the results for Model B are examined, it is understood that the inclusion of the enterprise in the sustainability index has a positive and significant effect on the company's value. Including the sustainability index increases the company's value by 12%. In addition, a one-unit increase in capital intensity increases the firm's value by 5%; A one-unit increase in the enterprise's size increases the company's value by 37%. A one-unit increase in financial leverage reduces the firm's value by 52%. In addition, it was determined that the model was significant at the 1% significance level (F-statistic=0.0000), and the independent variables in the model explained 68.9% of the change in the dependent variable (adjusted R^2).

5. Conclusion and Recommendations

The concept of sustainability, which is becoming increasingly important nowadays, affects investment activity and share prices. Increased sustainability awareness can help companies appeal to potential investors sensitive to this issue. In the new world order, where sustainability is so crucial, implementing and developing sustainability strategies is essential for companies to survive. In doing so, companies will gain a sustainable competitive advantage.

The study examined the impact of companies' inclusion in the Sustainability Index on financial performance and firm value. Accordingly, financial data for 2018Q1-2023Q3 were analysed using the panel data analysis method. In the study, two different models were created: Model A examined the effect of inclusion in the sustainability index on financial performance. In contrast, Model B examined the effect on firm value. Firstly, both Spearman's correlation analysis and the Variance Inflation Factor (VIF) test were performed to ensure that the models give consistent and accurate results. Secondly, Peseran CD (2004) cross-sectional dependence test, second generation PANIC (2004) unit root test, and Diagnostic tests (heteroscedasticity and autocorrelation problem) were examined. Since both models have heteroscedasticity and autocorrelation problems, the Driscoll-Kraay estimator was used in model estimation. When the results of Model 1 were examined, it was found that inclusion in the sustainability index did not significantly affect financial performance. When the results of Model 2 were examined, it was concluded that inclusion in the sustainability index positively affected firm value. This can be explained by the "cost of information hypothesis," which states that the indexing event contains information and affects the stock's value. According to this hypothesis, being included in the sustainability index conveys more accessible information to investors. In addition, this increases investor awareness and reduces the costs of searching for information. Therefore, while inclusion in the index directs investors to invest in these companies, the increasing demand increases firm value.

This study is based on studies in which it was found that inclusion in the sustainability index did not have a significant effect on financial performance (Abugniem et al., 2019; Dogukanli & Borak, 2020; Dagistanli & Dagistanli, 2023; Korga & Aslanoglu, 2022; Gonzalez-Benito & Gonzalez-Benito, 2005; and Makni et al., 2009). Researchers who want

to research this issue in the future can extend the study period or contribute to the literature by examining and comparing the companies in the sustainability index by sector. Policymakers, on the other hand, can provide subsidies to companies for sustainability activities and contribute to the orientation of companies on the concept of sustainability by supporting investments made in this regard.

References

- Abughniem, M.S. & A. Hamdan (2019), "Corporate Sustainability as an Antecedent to the Financial Performance: An Empirical Study", *Polish Journal of Management Studies*, 20, 35-44.
- Aksoy-Hazır, Ç. (2018), *Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilirlik Performansının Ölçümü*, İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Akyuz, F. & T. Yesil (2017), "BİST Sürdürülebilirlik Endeksine Kayıtlı Üretim Sektöründe Faaliyet Gösteren Şirketlerin Finansal Performanslarının İncelenmesi", *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 9(16), 61-78.
- Arı, A. & F. Zeren (2011), "CO2 Emisyonu ve Ekonomik Büyüme: Panel Veri Analizi", *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 18(2), 37-47.
- Aytekin, S. & A.F. Erol (2018), "Finansal Performans Kurumsal Sürdürülebilirlik Performansının Temel Belirleyicisi Midir? BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde ARAS Yöntemi ile Bir Uygulama", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 8, 69-886.
- Bai, J. & S. Ng (2004), "A PANIC Attack on Unit Roots and Cointegration", *Econometrica*, 72(4), 1127-1177.
- Bai, J. & S. Ng (2010), "Panel Unit Root Tests with Cross-Section Dependence: A Further Investigation", *Econometric Theory*, 26(4), 1088-1114.
- Baltagi, B.H. & Q. Li (1991), "A Transformation That Will Circumvent the Problem of Autocorrelation in An Error-Component Model", *Journal of Econometrics*, 48(3), 385-393.
- Bayraktaroglu, A. (2010), "Mülkiyet Yapısı ve Finansal Performans: İMKB Örneği", *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 11-20.
- Bayraktutan, Y. & I. Demirtaş (2011), "Gelişmekte Olan Ülkelerde Cari Açığın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (22), 1-28.
- Bhargava, A. et al. (1982), "Serial Correlation and the Fixed Effects Model", *The Review of Economic Studies*, 49(4), 533-549.
- BIST (2024), *Sürdürülebilirlik Endeksi*, <<https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksleri>>, 07.06.2024.
- Born, B. & J. Breitung (2016), "Testing for Serial Correlation in Fixed-Effects Panel Data Models", *Econometric Reviews*, 35(7), 1290-1316.
- Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics", *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.
- Burhan, A.H.N. & W. Rahmanti (2012), "The Impact of Sustainability Reporting on Company Performance", *Journal of Economics, Business, & Accountancy Ventura*, 15(2), 257-272.

- Callan, S.J. & J.M. Thomas (2009), "Corporate Financial Performance and Corporate Social Performance: An Update and Reinvestigation", *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 16(2), 61-78.
- Celik, H. & H. Memis (2023), "Bilgi İletişim Teknolojileri, Ticari Serbestleşme ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Yükselen Piyasa Ekonomileri Örneği", *Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 24(2), 191-208.
- Çokluk, Ö. et al. (2010), *Sosyal Bilimler İçin Çok Değişkenli İstatistik: SPSS ve LISREL Uygulamaları*, Ankara: Pegem Akademi.
- Dagistanli, H.A. & I. Dagistanli (2023), "Sürdürülebilirlik Raporlaması ve Firma Performansı: BIST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Uygulama", *Dunlupinar University Journal of Social Science*, (76), 1-16.
- Dogukanli, H. & M. Borak (2020), "Sürdürülebilirliğin Firma Performansına Etkisi: Borsa İstanbul'da Bir Araştırma", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1), 81-94.
- Dowell, G. et al. (2000), "Do Corporate Global Environmental Standards Create or Destroy Market Value?", *Management Science*, 46(8), 1059-1074.
- Driscoll, J.C. & A.C. Kraay (1998), "Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data", *Review of Economics And Statistics*, 80(4), 549-560.
- Ege, İ. & T.N. Topaloglu (2018), "Piyasa Değerinin Firmaya Özgü Belirleyicileri: BIST 30 Firmaları Üzerine Panel Veri Analizi", *Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 110-129.
- Escrig-Olmedo, E. et al. (2013), "Sustainable Development and The Financial System: Society's Perceptions About Socially Responsible Investing", *Business Strategy and the Environment*, 22(6), 410-428.
- Gladwin, T.N. et al. (1995), "Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research", *Academy of Management Review*, 20(4), 874-907.
- Gök, I.Y. & O. Özdemir (2017), "Borsa İstanbul Sürdürülebilirlik Endeksinin Performans Karakteristiği", *Sosyoekonomi*, 25, 87-105.
- Gonzalez-Benito, J. & O. Gonzalez-Benito (2005), "An Analysis of the Relationship between Environmental Motivations and ISO14001 Certification", *British journal of management*, 16(2), 133-148.
- Gray, R. & M.J. Milne (2004), "Towards Reporting on The Triple Bottom Line: Mirages, Methods and Myths", in: A. Henriques & J. Richardson (eds.), *The Triple Bottom Line: Does it All Add Up?*, Earthscan: London.
- Gündüz, Ç. (2018), "Sürdürülebilirlik Endeksi Kapsamına Alınmanın Hisse Senedi Değerine Etkisi: BIST Uygulaması", *Bankacılar Dergisi*, 106, 37-58.
- Gurunlu, M. (2019), "Sürdürülebilirlik ve Finansal Performans Arasındaki İlişki: BİST Şirketleri Üzerine Bir Araştırma", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (84), 177-190.
- Haigh, M. (2012), "Connecting Sustainability Goals to Financing Activity", *Journal of Sustainable Finance and Investment*, 2(2), 85-87.
- Karatepe, S. (2008), "İtibar Yönetimi: Halkla İlişkilerde Güven Yaratma", *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 7(23), 77-97.

- Kim, J. & J. Kim (2018), "Corporate Sustainability Management and Its Market Benefits", *Sustainability*, 10(5), 1455.
- King, A.A. & M.J. Lenox (2001), "Does It Really Pay to Be Green? An Empirical Study of Firm Environmental and Financial Performance: An Empirical Study of Firm Environmental and Financial Performance", *Journal of Industrial Ecology*, 5(1), 105-116.
- Konar, S. & M.A. Cohen (2001), "Does The Market Value Environmental Performance?", *Review of Economics and Statistics*, 83(2), 281-289.
- Korga, S. & S. Aslanoglu (2022), "Sürdürülebilirlik Performansı ile Finansal Performans İlişkisi Üzerine Bir Araştırma", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 25(2), 633-645.
- Kuzey, C. & A. Uyar (2017), "Determinants of Sustainability Reporting and Its Impact on Firm Value: Evidence from the Emerging Market of Turkey", *Journal of Cleaner Production*, 143, 27-39.
- Lopez, M.V. et al. (2007), "Sustainable Development and Corporate Performance: A Study Based on the Dow Jones Sustainability Index", *Journal of Business Ethics*, 75, 285-300.
- Maddala, G.S. & S. Wu (1999), "A Comparative Study of Unit Root Tests with Panel Data and A New Simple Test", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 61(1), 631-652.
- Makni, R. et al. (2009), "Causality Between Corporate Social Performance and Financial Performance: Evidence from Canadian Firms", *Journal of Business Ethics*, 89, 409-422.
- Maury, B. (2006), "Family Ownership and Firm Performance: Empirical Evidence from Western European Corporations", *Journal of Corporate Finance*, 12(2), 321-341.
- Oberndorfer, U. et al. (2013), "Does The Stock Market Value the Inclusion in A Sustainability Stock Index? An Event Study Analysis for German Firms", *Journal of Environmental Economics and Management*, 66(3), 497-509.
- Ohaka, J. & H.I. Obi (2021), "Sustainability Reporting and Corporate Performance: Evidence from Listed Companies in Nigeria", *Nigerian Journal of Management Sciences*, 22(1), 190-206.
- Önder, Ş. (2017), "İşletme Karlılığına Kurumsal Sürdürülebilirliğin Etkisi: BİST’te Bir Uygulama", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19(4), 937-956.
- Özkan, A. et al. (2018), "Sürdürülebilirlik Açıklamaları Kapsamında Kurumsal Sosyal Sorumluluğun Karlılık Üzerine Etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksinde Bir Araştırma", *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20(3), 560-577.
- Özmerdivanlı, A. (2023), "Sürdürülebilirlik Finansal Performans İlişkisinin Borsa İstanbul’da İncelenmesine İlişkin Bir Araştırma", *Third Sector Social Economic Review*, 58(1), 917-931.
- Pesaran, M.H. (2004), "General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels", *Cambridge Working Papers in Economics*, Faculty of Economics, University of Cambridge.
- Reddy, K. & L. Gordon (2010), "The Effect of Sustainability Reporting on Financial Performance: An Empirical Study Using Listed Companies", *Journal of Asia Entrepreneurship and Sustainability*, 6(2), 19-42.

- Sak, A.F. & H. Dalgac (2020), "Kurumsal Sürdürülebilirliğin Firmaların Finansal Performansına Etkisi: BİST Kurumsal Sürdürülebilirlik Endeksindeki Firmalar Üzerine Bir Araştırma", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (85), 173-186.
- Santis, P. et al. (2016), "Do Sustainable Companies Have a Better Financial Performance? A Study on Brazilian Public Companies", *Journal of Cleaner Production*, 133, 735-745.
- Scholtens, B. (2009), "Corporate Social Responsibility in the International Banking Industry", *Journal of Business Ethics*, 86(2), 159-175.
- Sevim, U. (2021), "İşletmelerin Çevresel Yatırım Harcamalarının Finansal Performans Üzerine Etkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksi Üzerine Bir Araştırma", *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 7(1), 55-67.
- Soytas, M.A. et al. (2017), "Corporate Sustainability: Empirical Evidence of Causality on Financial Performance", *Working Paper*, October, DOI: 10.13140/RG.2.2.29245.15846.
- Stekelenburg, A. et al. (2015), "The Relation Between Sustainability Performance and Stock Market Returns: An Empirical Analysis of The Dow Jones Sustainability Index Europe", *International Journal of Economics and Finance*, 7(7), 74-88.
- Tanç, Ş.G. (2019), "Kurumsal Sürdürülebilirlik Faaliyetlerinin Firma Değeri Üzerine Etkisi: BİST100 Örneği", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(3), 2076-2083.
- Unal, S. & R. Yuksel (2017), "Finansal Performans ve Hisse Senedi Getirisi İlişkisi: BİST Sürdürülebilirlik Endeksindeki Bankalar Üzerine Bir İnceleme", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, (Özel Sayı), 264-270.
- Wagner, M. (2010), "The Role of Corporate Sustainability Performance for Economic Performance: A Firm-Level Analysis of Moderation Effects", *Ecological Economics*, 69(7), 1553-1560.
- Wang, H. & J. Choi (2013), "A New Look at The Corporate Social-Financial Performance Relationship: The Moderating Roles of Temporal and Interdomain Consistency in Corporate Social Performance", *Journal of Management*, 39(2), 416-441.
- Young, S. & S. Gates (2013), "Institutional Investors' Power to Change Corporate Behavior: International Perspectives", in: S. Young & S. Gates (eds.), *Critical Studies on Corporate Responsibility, Governance and Sustainability* (3-16)", Emerald Group Publishing Limited.
- Yu, M. & R. Zhao (2015), "Sustainability and Firm Valuation: An International Investigation", *International Journal of Accounting & Information Management*, 23(3), 289-307.
- Ziegler, A. (2012), "Is It Beneficial to Be Included in A Sustainability Stock Index? A Panel Data Study for European Firms", *Environmental and Resource Economics*, 52, 301-325.

Is Ageing Related to Poverty? A Case Study in Turkish Older Population¹

Seda SÖNMEZ (<https://orcid.org/0000-0001-9155-9480>), Akdeniz University, Türkiye;
sedasonmez@akdeniz.edu.tr

Şengül AKDENİZ (<https://orcid.org/0000-0002-4477-7159>), Akdeniz University, Türkiye;
sengulakdeniz@akdeniz.edu.tr

İsmail TUFAN (<https://orcid.org/0000-0002-7185-7373>), Akdeniz University, Türkiye; itufan@akdeniz.edu.tr

Özlem ÖZGÜR (<https://orcid.org/0000-0001-5330-0902>), Akdeniz University, Türkiye; ozgrozlm07@gmail.com

Fatma Sıla AYAN (<https://orcid.org/0000-0003-0576-1338>), İstanbul Gelişim University, Türkiye;
silaayan@gmail.com

Sanam Asadi FAEZİ (<https://orcid.org/0000-0003-4511-4688>), Akdeniz University, Türkiye;
asadifaezisanam@gmail.com

Yaşlanmanın Yoksullukla İlişkisi Var mı? Türk Yaşlı Nüfusu Üzerinde Bir Örnek Çalışma²

Abstract

This study seeks answers to whether ageing is related to poverty or not in terms of socio-demographic variability in terms of Türkiye, a developing country. The study is based on 1,512 reference people randomly selected from seven provinces of Türkiye in October 2021-January 2022, and generalised, hierarchical, and logit log-linear model analyses were examined. It is determined that the age factor has the most decisive impact on poverty compared to the other variables. The gender-based poverty analysis results show that equality between women and men is close. The income levels of educated individuals younger than 65 are insufficient to meet living costs.

Keywords : Poverty, Ageing, Income Distribution, Old-Age Poverty, Log-Linear Modeling.

JEL Classification Codes : H75, I3, P46.

Öz

Bu çalışma, gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye açısından sosyodemografik değişkenlik açısından yaşlanmanın yoksullukla ilişkili olup olmadığı sorusuna yanıt aramayı amaçlamaktadır. Çalışma, Ekim 2021-Ocak 2022 tarihleri arasında Türkiye'nin yedi ilinden rastgele seçilen 1.512 referans kişiye dayanılarak genelleştirilmiş, hiyerarşik ve logit log-doğrusal model analizleri incelenmiştir. Yaş faktörünün yoksulluk üzerinde diğer değişkenlere göre en güçlü etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete dayalı yoksulluk analizi sonuçlarına göre kadın-erkek eşitliğine yakındır. 65 yaş altı eğitilmiş bireylerin gelir düzeyleri geçim masraflarını karşılamada yetersizdir.

Anahtar Sözcükler : Yoksulluk, Yaşlılık, Gelir Dağılımı, Yaşlı Yoksulluğu, Log-Doğrusal Modelleme.

¹ We want to thank Prof. Nina Silverstein from Gerontology Institution, University of Massachusetts, for the recommendations.

² Massachusetts Üniversitesi Gerontoloji Enstitüsünden Prof. Nina Silverstein'a katkıları için teşekkür ederiz.

1. Introduction

The slowdown in the world's population growth rate, the increase in life expectancy, and the continuous rise in the share of the older population aged 65 and older in the total population affect the internal mechanisms of countries across the globe in terms of economic, political, cultural, and environmental aspects. In this regard, public policies and private sector initiatives to be developed in the presence of the soaring older population can be exemplified as crucial steps for economic growth, development, and stability.

Before the development of welfare states, although population ageing was lower and less healthy, public pension systems were perceived as a means of excluding the older population from the labour market. In the welfare development process, the older population began to be integrated into socio-economic life, and state policies were implemented for the active ageing process (Walker & Maltby, 2012: 118). In this context, the direct and effective contribution of the private sector to the governments had great importance in developing policies regarding the challenges of the ageing population (Liebig, 1983: 127). Government policies initiated on the active ageing concept, especially since the beginning of the 1990s, can be considered important steps toward mitigating an ageing population's long-term economic, financial, and budgetary impacts (Tkalec, 2017: 1).

Although there were 727 million people in the 65+ age group worldwide as of 2020, women constitute the majority of the elderly population, especially in advanced ages, since they tend to outlive men on average. Within the next three decades, the number of older adults worldwide will increase by more than twofold, to more than 1.5 billion by 2050. The share of the elderly population aged 65+ on a global scale is expected to grow from 9.3% in 2020 to 16.0% in 2050 (DESA, 2022).

In Türkiye, retirement has had a complex structure throughout history. One of the reasons for this is that the retirement period and the ageing phase of life do not overlap. According to the former law, retirement required 20 years for women and 25 years for men, and the working population retired at 40-45 on average. This situation caused the middle-aged group, rather than older people, to occur more among the retirees in Türkiye (Tufan, 2007). Therefore, the current pension system has been arranged by age with the Social Insurance Reform effective from 09.01.2008.

According to TÜİK (2022b) data, the current population of Türkiye is 84.7 million, and retirees constitute 16.2% of the population. The retired and/or elderly population, in a rising demographic trend, can also be considered a current discussion topic that may negatively affect income distribution in Türkiye with the issue of EYT (People Not Yet of Retirement Age). EYT, by definition, covers the people whose insurance entry dates precede 09.08.1999. The issue of early retirement with EYT, which has been ongoing for 24 years, has been accepted by the Turkish Grand National Assembly, and approximately 2.25 million people have retired as of 01 March 2023 with the Decree Law No: 375.

The "permanent poverty rate" was calculated as 13.8% in 2021, based on the Income and Living Conditions Panel Survey data by TÜİK. According to the poverty threshold set at 40% of median equivalised household disposable income, the at-risk-of-poverty rate was 8.5%, 50% 14.4%, 60% 21.3%, and 70% 28.7% in 2021. Upon comparison with the year 2020 for all rates, poverty rates decrease within the range of 0.3-0.6 (TÜİK, 2022a). According to the Turkish Workers' Union (Türk-İş), as of July 2022, the poverty line for a family of four was 22,278 TL (Turkish Liras), and the hunger threshold (as of June 2022) was 6,839 TL. The minimum wage for 2022 has been determined as 5,500 TL, lower than the poverty line and the hunger threshold. Uluocak (2017) emphasised that the retired population of different ages suffered from income poverty more than the working population.

Does population ageing distort income distribution, and is there a relationship between the older population and poverty? Possible responses to these questions constituted the starting point of the study. Poverty tends to vary by living standards and needs and has content that can be evaluated subjectively and objectively. In industrial societies, poverty means social exclusion; people experiencing poverty receive quite a small portion of economic, social, and cultural gains (Feldmann, 2001: 118).

It is impossible to reach a clear picture of the relationship between ageing and poverty based solely on the data of TÜİK. Is ageing a period of life during which poverty or the risk of poverty increases? Is there a relationship between ageing and poverty? The responses to these questions were sought in this study based on a sample and data illustrating the Turkish case.

2. Ageing, Income Inequalities, and Poverty

Empirical studies on ageing and income inequalities, and therefore poverty, have revealed findings regarding positive, negative, and limited interactions among the variables. The fact that the countries in which studies detect a positive relationship are developing or developed countries can increase or decrease the strength of the interaction among the variables. However, there are also studies (Lam & Levison, 1992; Cameron, 2000; Zhong, 2011; Van Vliet & Wang, 2015, Chan & Chou, 2018) that have found strong positive relationships between ageing and income inequalities as well as poverty in both developing and developed countries. Quite limited interaction among the variables was argued in some of the studies on ageing, income inequalities, and poverty in the literature (Jenkins, 1995; Jantti, 1997; Tsakloglou, 1997; Gustafsson & Johansson, 1999; Barreti et al., 2000); whereas there are also studies supporting the negative relationship, albeit a few (Chu & Jiang, 1997; Marchand & Smeeding, 2016).

Since the 1960s, poverty among older people has decreased significantly in the USA and various developed countries; however, a gradual increase in poverty has been observed among children and individuals of working age. This change has been attributed to the rise in demand for universities and colleges, the prolongation of the retirement age, the increase

in social transfer expenditures, and the fact that older people are usually involved in the qualified labour market (Marchand & Smeeding, 2016).

Karadeniz and Öztepe (2013) pointed out that the concept of poverty is affected by age and gender. Lee et al. (2013), in the study on the determinants of income inequality in Korea between 1980-2012, found that the estimated coefficients regarding the share of older in the working population among the determinants of inequality in income distribution were positive and statistically significant. Hwang et al. (2021), in a study emphasising that population ageing continues rapidly in Korea, measured the impacts of ageing on income inequality. As a study finding, it was concluded that ageing reduced household income in income distribution. Lin et al. (2015) found a positive relationship between ageing and income inequality due to the analysis of the relationship between differences in income distribution and life cycle for 22 regions of Taiwan from 1998-2006.

Wang et al. (2017) examined the impact of ageing on inequality in a study covering 67 different countries in 1990-2010. They observed that ageing had a positive impact on income inequality. Dong et al. (2018) found that ageing significantly increased income inequality in China in 1996-2011. Deyshappriya and Minuwanthi (2020) found a nonlinear relationship between ageing and income and multidimensional poverty probabilities in Sri Lanka.

Aydın and Güloğlu (2021) studied the poverty of the population aged 65 and over in the European Union (EU) countries and Türkiye between 2017-2018 by using Income and Living Conditions Surveys data. The analysis showed that 88% of the older population in EU countries and 70% in Türkiye were less than the poverty line compared to the median income limit of 60% before social transfers. Besides, the old-age income poverty rate decreased to 14.4% in EU countries and 16.6% in Türkiye with social transfers that included pensions.

3. Methodology and Data Analysis

This study hypothesises that there is a relationship between ageing and poverty in the case of Türkiye. To test the hypothesis, a qualitative categorical variable, poverty, was defined as a dependent variable with two categories ("not poor" and "poor"). Gender, marital status, education level, age, and the number of equivalent households constitute the independent variables. The National Society of Social and Applied Gerontology Ethics Committee approved the study with the decision dated 16.09.2021; Protocol code: 176.14-86; and Ethics-42/044.22.11.25.

3.1. Participants

The sample consisted of 1,512 (references) people - 1,049 people are younger than 65 and 463 people are 65 and older - (response rate 30.2%) residing in 5,000 households randomly selected from these provinces participated in the study. A total of 4,294 people reside in households. TÜİK describes a household as a community consisting of more than

one person living in the same residence, fulfilling the basic needs collectively, whether related or not. The empirical data presented were conducted in seven cities, each representing seven regions of Türkiye. The firsthand data were collected from reference persons via a survey prepared by the authors in October 2021-January 2022.

3.2. Analysis

Generalised log-linear, hierarchical, and logit log-linear models were employed as analysis methods utilising SPSS statistical software version 20. Unlike general log-linear models, hierarchical log-linear models include all associated low-level interaction effects while describing high-level interaction effects. As the most common applications, logit log-linear models are the ones in which one variable (or more than one variable) is considered dependent on others (Bühl, 2010: 751-757). The saturated frequency model, the most general type of log-linear modelling, is referred to as the frequency model since no assumptions have been made about the causal structure of the data and were included in the modelling of this study.

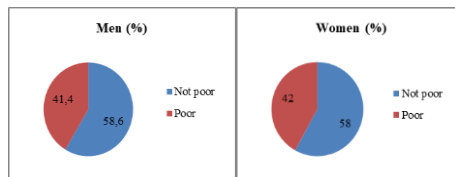
4. Results

4.1. Poor-Not Poor Classification

Poverty, along with the definition of reference member in the household by TÜİK, is categorised into two groups, namely, "not poor" and "poor", under the name of material deprivation with nine questions. In this context, material deprivation is described as the proportion of people experiencing severe financial distress (TÜİK, 2021).

1. Do you own a washing machine?
2. Do you own a (colour) television?
3. Do you own a phone?
4. Do you own an automobile?
5. Is it possible for you to pay for unexpected expenses?
6. Is it possible for you to take a one-week vacation away from home?
7. Can you pay rent, housing, loans, and interest debts?
8. Can you consume a meal containing meat, chicken, or fish three times a week?
9. Can you fulfil the heating needs of the house?

Graph: 1
Gender Classifications as either Poor or Not Poor



Graph 1 summarises the situation that emerged from the responses to these questions. Since the findings from the classical two-dimensional table analyses do not allow for a decision regarding the assumed relationship between ageing and poverty, the study's data were analysed using different log-linear models.

4.2. Relationship between Age and Annual Equivalent Household Disposable Income

4.2.1. Generalised Log-Linear Model Analysis

Table 1 lists gender, marital status, education level, age, equivalised household size, and poverty.

Table: 1
Frequency Distribution of The Participants

Gender	Marital Status	Education Level	Age	Equivalised Household Size	Poverty		Total	
					1 "Not Poor"	2 "Poor"		
1 "Man"	1 "Married"	1 "Low"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	84	16	100	
				2 "3+ persons"	91	72	163	
			2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	21	68	89	
			2 "3+ persons"	21	37	58		
			2 "High"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	77	12	89
					2 "3+ persons"	56	14	70
			2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	3	11	14	
				2 "3+ persons"	1	2	3	
		2 "Not Married"	1 "Low"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	7	1	8
				2 "3+ persons"	6	6	12	
	2 "65 and older"			1 "1-2 persons"	5	16	21	
			2 "3+ persons"	5	14	19		
	2 "High"		1 "Age<65"	1 "1-2 persons"	9	0	9	
				2 "3+ persons"	5	3	8	
		2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	3	2	5		
			2 "3+ persons"	0	4	4		
2 "Woman"	1 "Married"	1 "Low"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	116	27	143	
				2 "3+ persons"	106	95	201	
			2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	31	48	79	
			2 "3+ persons"	32	46	78		
			2 "High"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	72	18	90
					2 "3+ persons"	52	25	77
			2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	3	11	14	
				2 "3+ persons"	0	5	5	
		2 "Not Married"	1 "Low"	1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	13	5	18
				2 "3+ persons"	14	16	30	
	2 "65 and older"			1 "1-2 persons"	11	15	26	
			2 "3+ persons"	10	28	38		
	2 "High"		1 "Younger than 65"	1 "1-2 persons"	7	3	10	
				2 "3+ persons"	15	6	21	
		2 "65 and older"	1 "1-2 persons"	4	4	8		
			2 "3+ persons"	1	1	2		
Total					881	631	1,512	

In Table 2's age-based poverty section, the probability of being "poor" for a person randomly selected from the sample is 0.417. The "poor" odds as a ratio of these probabilities to each other are $0.417/0.583 = 0.715$. That is to say, the probability of being poor in the sample is 0.715 times the probability of not being poor, or, if we consider the opposite, the probability of not being poor in the sample is 1.398 times higher than the probability of being poor.

Table: 2
Age-Based Poverty, Gender-Based Poverty, and Age-Gender-Based Poverty

Age	Poverty		Total
	1 "Not Poor"	2 "Poor"	
1 "Younger than 65"	730 (%69.6)	319 (%30.4)	1,049 (%100.0)
2 "65 and older"	151 (%32.6)	312 (%67.4)	463 (%100.0)
Total	881 (%58.3)	631 (%41.7)	1,512 (%100.0)

Gender	Poverty		Total
	1 "Not Poor"	2 "Poor"	
1 "Man"	394 (%58.6)	278 (%41.4)	672 (%100.0)
2 "Woman"	487 (%58.0)	353 (%42.0)	840 (%100.0)
Total	881 (%58.3)	631 (%41.7)	1,512 (%100)

Gender	Age	Poverty		Total
		1 "Not Poor"	2 "Poor"	
1 "Man"	1 "Younger than 65"	335 (%73.0)	124 (%27.0)	459 (%100.0)
	2 "65 and older"	59 (%27.7)	154 (%73.2)	213 (%100.0)
2 "Woman"	1 "Younger than 65"	395 (%66.9)	195 (%33.1)	590 (%100.0)
	2 "65 and older"	92 (%36.8)	158 (%63.2)	250 (%100.0)
Total		881 (%58.3)	631 (%41.7)	1,512 (%100)

Based on the data in Table 2, the conditional odds values of the age groups "younger than 65" and "65 and older" are compared in terms of the probability of being "poor" or "not poor" by age groups. The poverty odds are $319/730=0.437$ and $312/151=2.066$ for the age groups "younger than 65" and "65 and older", respectively. In other words, poverty is more common among the "65 and older" age group than the "younger than 65" age group. This finding supports the literature and the hypothesis that detected a positive relationship between ageing and poverty. The more the two conditional probabilities diverge, the stronger the relationship between the variables (Andreß et al., 1997); upon comparing the conditional probabilities of the age groups "younger than 65" and "65 and older", the ratio is $2.066/0.437 = 4.954$. In other words, the probability of being poor for a person aged 65 and older is approximately 5 times higher than that of someone younger than 65, which is consistent with the study's hypothesis.

The social consequences of human biological characteristics have long been debated in gerontology (Rosenmayr & Rosenmayr, 1978). In this context, whether gender is associated with poverty is a recurring theme. Many researchers drew attention to the disadvantage of women being poor compared to men (Niederfranke, 1999; Backes, 2001).

Upon comparing the probability of poverty related to the gender factor in Table 2 with the conditional odds values, The probability of being poor for men is 0.706, calculated as 0.725 for women. The woman/man-odds ratio is $0.725/0.706=1.027$. According to a finding obtained at this point, contrary to the general opinion in the literature, the risk of being poor in the study sample yields a result close to equality between men and women in this regard. In the last part of Table 2, the results of age, gender, and poverty variables based on reduced data are presented.

Table 2 compares the conditional odds values of the "younger than 65" and "65 and older" age groups regarding the probability of being poor or not. For men, the odds of poverty are $124/335=0.370$ and $154/59=2.61$ for the age groups "younger than 65" and "65

and older", respectively. These values are $195/395=0.493$ and $158/92=1.71$ for women participants "younger than 65" and "65 and older", respectively. Upon comparing the conditional probabilities of the young and older groups, by also taking the gender factor into account, the rates are presented respectively. The odds are $0.493/0.370=1.332$ for the men and women in the "younger than 65" age group and $1.71/2.61=0.655$ for the "65 and older" women and men age group, respectively.

According to the conditional odds ratio results obtained, it renders women in the age group "younger than 65" more prone to the risk of being poor than men in the same age group. It renders men in the "65 and older" age group more prone to the risk than women in the same age group. This finding takes the risks of women and men being nearly equal in poverty rates to a different dimension according to the gender-based part of Table 2, upon inclusion of the age groups factor, so that both women in the "younger than 65" age group and men in the "65 and older" age group are rendered disadvantaged.

4.2.2. Hierarchical Log-Linear Model Analysis

Hierarchical log-linear models include the effects of all related lower-order interactions and higher-order interaction effects (Bühl, 2010: 757). In Table 2, a relationship between age and poverty was determined using the odds and odds ratio calculations. The following result occurs after examining the same variables with the saturated log-linear analysis in Table 3.

Table: 3
Parameter Estimates of the Effects and Interactions of the Analysis

Effect	Parameter	λ	Standard Error	Z Value	Significant Level (Sig.)	95% Confidence interval Lower Bound Upper Bound	
Age*Poverty	1	.388	.030	12.977	.000	.330	.447
Age	1	.399	.030	13.348	.000	.341	.458
Poverty	1	.026	.030	.853	.394	-.033	.084

The log-linear analysis shows that the poverty variable alone does not have a significant impact, whereas the age variable has a significant impact. The λ -coefficients should be evaluated as follows;

$$\lambda(\text{younger than 65, not poor}) = 0,399$$

$$\lambda(\text{younger than 65, poor}) = -0,399$$

$$\lambda(\text{poverty, not poor}) = 0,026$$

$$\lambda(\text{poverty, poor}) = -0,026$$

The positive value of the coefficient λ (younger than 65, not poor) may be interpreted as the tendency to poverty is relatively low among those younger than 65 years of age and higher among those over 65 years of age. This finding indicates that a stronger correlation trend exists between poverty and ageing. Interaction effects of the hierarchical log-linear model of the study;

$$\lambda(\text{younger than 65, not poor}) * \lambda(\text{poverty, not poor}) = 0,388$$

$$\lambda(\text{younger than 65, poor}) * \lambda(\text{poverty, poor}) = -0,388$$

$$\lambda(\text{65 and older, not poor}) * \lambda(\text{poverty, not poor}) = -0,388$$

$$\lambda(\text{65 and older, poor}) * \lambda(\text{poverty, poor}) = 0,388$$

The interaction $\lambda(\text{65 and older, not poor}) * \lambda(\text{poverty, not poor})$ also has a negative value. Therefore, the study's findings were supplemented by a significant relationship between age and poverty (younger than 65 years old compared to the other group).

4.2.3. Logit Log-Linear Model Analysis

In the analysis presented in Table 4, the fact that the λ -coefficient of the poverty*age interaction (1.554) is positive means that the age group younger than 65 moves with the tendency not to be poor. This point of the study includes a finding that the risk of poverty decreases as an individual's age gets lower, a less common phenomenon among those younger than 65.

Table: 4
Parameter Estimates of the Effects and Interactions of the Analysis

Parameter	λ	Standard Error	Z Value	Sig.	95% Confidence interval Lower Bound Upper Bound	
Standards	[Age = 1] (= Younger than 65)	5.765 ^a				
	[Age = 2] (=65 and older)	5.743 ^a				
[Poverty = 1]	-.726	.099	-7.321	.000	-.920	-.531
[Poverty = 1] * [Age = 1]	1.554	.120	12.978	.000	1.319	1.788

Besides the age factor, the gender factor is included as an independent variable, and the analysis results dealing with its impacts on poverty are presented in part one of Table 5.

Table: 5
Logit Log-Linear Models
(Dependent Variable Poverty, Independent Variables Age and Gender) and
(Dependent Variable Poverty, Independent Variables Age, Gender, and Education)

Parameter	λ	Standard Error	Z Value	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound Upper Bound	
[Poverty = 1] * [Gender = 1]	-.419	.202	-2.076	.038	-.814	-.023
[Poverty = 1] * [Age = 1]	1.247	.158	7.907	.000	.938	1.556
[Poverty = 1] * [Gender = 1] * [Age = 1]	.707	.244	2.900	.004	.229	1.184
[Poverty = 1] * [Gender = 1]	-.033	.607	-.055	.956	-1.223	1.156
[Poverty = 1] * [Education Level = 1]	.476	.438	1.087	.277	-.383	1.334
[Poverty = 1] * [Age = 1]	1.997	.446	4.481	.000	1.124	2.871
[Poverty = 1] * [Gender = 1] * [Education Level = 1]	-.431	.643	-.671	.503	-1.692	.830
[Poverty = 1] * [Gender = 1] * [Age = 1]	.624	.660	.946	.344	-.669	1.918
[Poverty = 1] * [Education Level = 1] * [Age = 1]	-.954	.478	-1.993	.046	-1.891	-.016
[Poverty = 1] * [Gender = 1] * [Education Level = 1] * [Age = 1]	-.031	.713	-.044	.965	-1.429	1.366

In the logit log-linear model, in which gender and age are utilised as independent variables, the risk of poverty decreases as age decreases; in this respect, a finding parallel to that in Table 4 is obtained. On the other hand, the risk of poverty is higher in women ($\lambda = -0.419$) according to gender distribution. As a result, a finding suggesting that the risk of

poverty decreases ($\lambda=.707$) as the age of individuals gets lower and the gender is male, when the gender and age factors are both effective, is obtained from Table 5. The logit log-linear analysis results based on the quadruple interaction, consisting of independent variables of age, gender, and education, are summarised in part two of Table 5, which is separated by a line.

The situation in which the education variable in Table 5 is included in the analysis may be considered a small surprise. Although there are only two significant interactions in this model, the strongest interaction ($\lambda=1.997$) belongs to poverty*age. A positive value indicates that poverty decreases with lower age. On the other hand, when education*age variables move together, there is a decrease in the level of significance ($\lambda= -.954$). How can this contradiction in the last finding of the study be explained? An answer to this question can be given by employing the correlation method. As the age increases, there are decreases in both education ($r= -.425$) and household income ($r= -.194$) levels. The higher the education, the higher the household income level ($r= .383$). However, household income increases as the number of households increases ($r= .292$).

5. Discussion

According to the results of the age-related poverty analysis of the generalised log-linear method, which is the first of the analysis methods applied to the sample of the study, the probability of being poor among the 65 and older age group is 5 times higher than in the under than 65 age group, which is consistent with the study hypothesis. According to the poverty analysis results based on age and gender, it renders women younger than 65 years of age more prone to the risk of being poor than men in the same age group, and it renders men in the 65 and older age group more prone to risk than women in the same age group. This finding indicates that women and men have equal risks of being poor. Upon inclusion of the age groups factor, women in the age group younger than 65, as well as men in the 65 and older age group, are rendered disadvantaged.

According to the hierarchical log-linear analysis findings, which is the second of the analysis methods employed in the study, the positive value of the coefficient λ (younger than 65, not poor) can be interpreted as the poverty tendency is relatively low among those younger than 65 years of age, and therefore, higher among those aged 65 and older. This finding indicates that a stronger correlation trend exists between ageing and poverty. The interaction λ (65 and older, not poor)* λ (poverty, not poor) also has a negative value. Therefore, the study's findings include a significant relationship between age and poverty compared to the other group (age group younger than 65).

Upon evaluating the effects and interactions of the parameters according to the results of logit log-linear analysis, there was a finding that the risk of poverty decreases as the age of an individual gets younger, which is a less common phenomenon among the older than 65 years of age. Upon selecting age and gender as independent variables, the risk of poverty decreases as age gets younger; on the other hand, the risk of poverty is higher in women and

lower in men, according to gender distribution. In the last finding of the study, it is observed that poverty decreased among people with low education levels and younger than 65 years of age.

6. Conclusion

Based on the findings, upon taking demographic ageing into account, it should be expected that the future older generations would be the victims of significantly higher levels of inequality in terms of financial resources and the risk of poverty in old age, which is already relatively high and will continue to increase. In addition to the effects of the older population on demographic indicators of poverty in Türkiye, current developments in the social security system would also have possible consequences in the future. The adverse impacts of global pandemic conditions due to the COVID-19 virus since March 2020 (Li & Mutchler, 2020) and the Russia-Ukraine war in February 2022 and subsequently food security crisis on the older population and poverty biography (Hassen & Bilali, 2022) have triggered underemployment, unemployment, and economic contraction in the short-, medium- and long-run.

The awareness that people in the second half of their lives in Türkiye is an important factor in the economic market has not been established until today in underdeveloped and developing countries, unlike in developed countries. The concept of 'The Silver Economy', which first emerged with its usage in the EU countries, has a place in contemporary and future public and private sector policies. However, the financial conditions necessary for the foundations of the silver economy in Türkiye are currently limited. It is necessary to engage in more effective struggles in Türkiye, as a social state, in the fight against old-age poverty, which will likely continue to increase in connection with the demographic change.

There is a need for social policies that can protect the older population from social risks in Türkiye. Possible policies should be able to increase social welfare, diversify and revitalise the labour market, and reduce the understanding of the welfare state and class differences. Policies should also be able to raise old age and ageing to the level of developed countries based on intergenerational relations and justice. These policies also can be considered a good start for longevity dividends. Although there are many reasons, such as unemployment, low wages, uninsured work, divorce, illness, disability, need for care, and conditions at the beginning of life (starting conditions), ageing is not the cause of poverty. Some of the causes of old-age poverty can be listed as gender discrimination and other inequalities in the labour market, the lower limit of pensions, the exclusion of certain work groups by social insurance programs, the existence of uninsured workers, and insufficient old-age pensions. Potential social policies that can develop solutions by targeting the source of the causes of old-age poverty and that can get out of the grip of budgetary constraints would save the future older population from impoverishment. Only then will Turkish scientists, gerontologists, and politicians be proud to break the ties between ageing and poverty.

References

- Andreß, H.J. et al. (1997), *Analyse von tabellen und kategorialen daten: Log-lineare modelle, latente klassenanalyse, logistische regression und GSK-ansatz*, Berlin, Springer.
- Aydın, K. & T. Güloğlu (2021), "Old-Age Income Poverty in the European Union and Turkey", *Sosyoekonomi*, 29(48), 473-488.
- Backes, G.M. (2001), "Lebenslagen und alter(n)sformen von frauen und männern in den neuen und alten bundesländern", *DZA-expertisen zum dritten altenbericht der bundesregierung*, Leske Budrich Verlag, 11-116.
- Barreti, G.F. et al. (2000), "Demographic trends and consumption inequality in Australia between 1975 and 1993", *Review of Income and Wealth*, 46(4), 437-456.
- Bühl, A. (2010), *PASW 18 - Eine einföhrung in die moderne datenanalyse*, 12th ed., München, Pearson Studium.
- Cameron, L.A. (2000), "Poverty and inequality in Java: Examining the impact of the changing age, educational and industrial structure", *Journal of Development Economics*, 62(1), 149-180.
- Chan, L. & K. Chou (2018), "Poverty in old age: Evidence from Hong Kong", *Aging & Society*, 38(1), 37-55.
- Chu, C. & L. Jiang (1997), "Demographic transition, family structure, and income inequality", *The Review of Economics and Statistics*, 79, 665-669.
- DESA Department of Economic and Social Affairs (2022), *World Population Prospects 2022 - Summary of Results*, ISBN: 978-92-1-148373-4.
- Deyshappriya, N.R. & R.W.W.K. Minuwanthi (2020), "Determinants of poverty: Is age non-linearly related with poverty? Evidence from Sri Lanka", *International Journal of Asian Social Science*, (4), 181-192.
- Dong, Z. et al. (2018), "Does population aging intensify income inequality? Evidence from China", *Journal of the Asia Pacific Economy*, 23(1), 66-77.
- Feldmann, K. (2001), *Soziologie Kompakt*, 2nd ed., Wiesbaden: Westdeutscher, Verlag.
- Gustafsson, B. & M. Johansson (1999), "In search of smoking guns: what makes income inequality vary over time in different countries?", *American Sociological Review*, 64, 585-605.
- Hassen, B.T. & E.H. Bilali (2022), "Impacts of the Russia-Ukraine war on global food security: Towards more sustainable and resilient food systems?", *Foods*, 11(2301), 1-17.
- Hwang, S. et al. (2021), "Population aging and income inequality", *The Journal of the Economics of Aging*, 20, 1-6.
- Jantti, M. (1997), "Inequality in five countries in the 1980s: The role of demographic shifts, markets and government policies", *Economica*, 64(255), 415-440.
- Jenkins, S.P. (1995), "Accounting for inequality trends: Decomposition analyses for the UK, 1971-86", *Economica*, 62, 29-63.
- Karadeniz, O. & N.D. Öztepe (2013), "Elderly poverty in Türkiye", *The Journal of Labor and Society*, 38(3), 77-102.
- Lam, D. & D. Levison (1992), "Age, experience, and schooling: decomposing earnings inequality in the United States and Brazil", *Sociological Inquiry*, 62(2), 220-245.

- Lee, H.Y. et al. (2013), "Empirical analysis on the determinants of income inequality in Korea", *International Journal of Advanced Science and Technology*, 53(1), 95-109.
- Li, Y. & J.E. Mutchler (2020), "Older adults and the economic impact of the COVID-19 pandemic", *Journal of Aging & Social Policy*, 32(4-5), 477-487.
- Liebig, P.S. (1983), "Mental health care of the elderly in a time of scarcity", *Administration in Mental Health*, 11, 124-132.
- Lin, C.H.A. et al. (2015), "Population aging and regional income inequality in Taiwan: A spatial dimension", *Social Indicators Research*, 122(3), 757-777.
- Marchand, J. & T. Smeeding (2016), "Poverty and aging", *Handbook of The Economics of Population Aging (905-950)*, North-Holland.
- Niederfranke, A. (1999), "Das alter ist weiblich: Frauen und männer altern unterschiedlich", *Funkkolleg*, 2nd ed., VS Verlag für Sozialwissenschaften, 7-52.
- Rosenmayr, L. & H. Rosenmayr (1978), *Der alte mensch in der gesellschaft*, Reinbek bei Hamburg: Rowohlt.
- Tkalec, I. (2017), "The Interplay between active aging and silver economy - a QCA analysis", *Cahiers RESUME*, 1-12.
- Tsakoglou, P. (1997), "Changes in inequality in Greece in the 1970s and the 1980s", in: P. Gottschalk et al. (eds.), *The Changing Distribution of Economic Well-being: International Perspectives (154-183)*, Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Tufan, İ. (2007), *First aging report of Turkey*, Antalya: GeroYay.
- TÜİK (2021), *General explanation on income and living conditions of research methodology*, <<https://data.tuik.gov.tr>>, 02.07.2022.
- TÜİK (2022a), *Income and living conditions survey, 2021*, <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Income-and-Living-Conditions-Survey-2021-45581>>, 30.05.2022.
- TÜİK (2022b), *The results of the address-based population registration system, 2021*, <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Adrese-Dayali-Nufus-Kayit-Sistemi-Sonuclari-2021-45500>>, 14.05.2022.
- Uluocak, Ş. (2017), "Income, wealth and poverty in Turkey", in: İ. Tufan & M. Durak (eds.), *Gerontology: Scope, Interdisciplinary Cooperation Economics Policy (339-386)*, Ankara, Türkiye: Nobel Academic Publishing.
- Van Vliet, O. & C. Wang (2015), "Social investment and poverty reduction: A comparative analysis across fifteen European countries", *Journal of Social Policy*, 44(3), 611-638.
- Walker, A. & T. Maltby (2012), "Active aging: A strategic policy solution to demographic aging in the European Union", *International Journal of Social Welfare*, 21, 117-130.
- Wang, C. et al. (2017), "Aging and Inequality: The Perspective of Labor Income Share", Asian Development Bank Institute *Working Paper Series*, 764.
- Zhong, H. (2011), "The impact of population aging on income inequality in developing countries: Evidence from rural China", *China Economic Review*, 22(1), 98-107.

Sönmez, S. & Ş. Akdeniz & İ. Tufan & Ö. Özgür & F.S. Ayan & S.A. Faezi (2025), "Is Ageing Related to Poverty? A Case Study in Turkish Older Population", *Sosyoekonomi*, 33(63), 199-211.

Kalkınma Planlarındaki Kırsal Yerleşime Yönelik Hedeflerin Uygulanma Düzeyi: Kayseri Yamula Barajı Çevresi Örneği¹

İbrahim BEKTAŞ (<https://orcid.org/0000-0003-4763-5583>), Kayseri University, Türkiye;
ibrahim.bektas@kayseri.edu.tr

Aysun ÖZKÖSE (<https://orcid.org/0000-0003-0545-8128>), Karabük University, Türkiye;
aysunozkose@karabuk.edu.tr

The Level of Implementation of the Targets for Rural Settlement in the Development Plans: The Example of the Environment of Kayseri Yamula Dam²

Abstract

One of the critical issues within the scope of development activities is rural development. In this study, the activities conducted by the Republic of Türkiye in the field of rural development in the field of rural settlement and rural construction are the subject. Within the scope of the study, support decisions for rural areas in development plans and projects developed for rural settlements and settlements were examined. To achieve sustainable rural development, the places that need to be found in rural settlements were reviewed through the field study, especially for the rural settlements near the Kayseri Yamula Dam. Thus, it aims to create sustainable rural settlement areas necessary for sustainable rural development. In light of the data obtained, suggestions were made about the studies that should be done within the scope of sustainable rural development. It is hoped that this study will contribute to other studies.

Keywords : Sustainable Rural Development, Sustainable Rural Settlement, Rural Construction, Yamula Dam, Kayseri.

JEL Classification Codes : R11, R58, Q01.

Öz

Kalkınma faaliyetleri kapsamında önemli konulardan biri kırsal kalkınmadır. Bu çalışmada, Türkiye Cumhuriyeti tarafından kırsal kalkınma alanında kırsal yerleşim ve kırsal yapılaşma özelinde gerçekleştirilen faaliyetler konu edinmiştir. Çalışma kapsamında kalkınma planlarında kırsal alanlara yönelik destek kararları, kırsal yerleşim ve yapılaşmalara ilişkin geliştirilen projeler incelenmiştir. Sürdürülebilir kırsal kalkınma gerçekleştirilebilmesi için Kayseri Yamula Barajı kenarındaki kırsal yerleşim bölgeleri özelinde alan çalışması üzerinden kırsal yerleşimlerde bulunması gerekli mekânlar irdelenmiştir. Böylelikle sürdürülebilir kırsal kalkınma için gerekli olan sürdürülebilir kırsal yerleşim alanları oluşturulması amaçlanmıştır. Elde edilen veriler ışığında sürdürülebilir kırsal kalkınma

¹ Bu çalışma Prof.Dr. Aysun Özköse danışmanlığında Öğr.Gör. İbrahim Bektaş tarafından Karabük Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Programında yapılan "Kayseri Yamula Barajı Çevresinde Boşaltılan Kırsal Yerleşim Alanlarında Mekânsal Sürdürülebilirlik İçin Bir Yöntem Önerisi" isimli Doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

² This study was produced from the PhD dissertation "A Method Proposal for Spatial Sustainability in the Rural Settlements Evacuated Around the Kayseri Yamula Dam", prepared by Lecturer İbrahim Bektaş and supervised by Prof.Dr. Aysun Özköse in the Department of Architecture of Karabük University Graduate Education Institute.

kapsamında yapılması gereken çalışmalar hakkında önerilerde bulunulmuştur. Yapılan çalışmanın diğer çalışmalara katkı sağlaması ümit edilmektedir.

Anahtar Sözcükler : Sürdürülebilir Kırsal Kalkınma, Sürdürülebilir Kırsal Yerleşim, Kırsal Yapılaşma, Yamula Barajı, Kayseri.

1. Giriş

Kırsal alanlara yönelik çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Bunlardan, Organisation for Economic Co-operation and Development- İktisadi İşbirliği ve Gelişme Teşkilatı (OECD) kırsal alanı nüfus yoğunluğu 150 kişi/km² olup buna göre kırsal alanda yaşayan nüfusun oranı %50'den fazla olan yerler baskın kırsal alan, %15-50 arasında olan yerler orta kırsal alan olarak tanımlanmaktadır (OECD, 2022). Türkiye On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Raporu'nda tanım biraz daha genişletilerek kırsal alanı doğa insan ilişkileri, kentsel alanlara uzak, nüfusu düşük, tarımın ön planda olduğu, üretimde uzmanlaşma ve iş bölümünün gelişmediği küçük ölçekli yaşama ve üretim alanları olarak tanımlanmaktadır (Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu, 2018: 42).

Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Konseyi Afrika Ekonomi Komisyonu tarafından 13-24 Ekim 1969 tarihinde Tanzanya'da düzenlenen Afrika Bölgesel Konferansı'nda kırsal kalkınma; kırsal nüfusun yaşam standartlarında ve yaşam biçiminde meydana gelen nicel ve nitel olumlu değişimler serisi olarak tanımlanmaktadır (United Nations Economic and Social Council Economic Commission for Africa, 1969: 2). 2010-2013 yıllarını kapsayan Kırsal Kalkınma Planında kırsal kalkınma kentsel alanların dışında kalan, düşük nüfuslu, üretimin tarıma dayalı olduğu bölgelerde refah düzeyinin artırılması için ekonomik ve sosyal alanlardaki çeşitli politikaların uyumlu bir şekilde beraber tasarlanıp uygulanabilmesi kapsamında çok katılımcılı mekânsal bir kalkınma süreci olarak tanımlanmaktadır (T.C. Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı, 2011: 243).

Kırsal alanlar temel geçim kaynaklarının üretildiği, birçok gelişmiş ürünün ise hammaddesinin yetiştirildiği bölgelerdir. Çeşitli sebeplerle kırsal alanlardan yapılan göçler bu üretimlerin olumsuz etkilenmesine sebep olmaktadır. Güncel gelişmelere bakıldığında 24 Şubat 2022 tarihinde başlayan Rusya-Ukrayna savaşı dünya genelinde gıda tedariki alanında büyük sorunlar ortaya çıkarmıştır. Bununla birlikte, bilim insanları iklim krizi ile kuraklık ve kıtlık olaylarının meydana geleceği uyarılarında bulunmaktadırlar. Bu sebeple ülkemizde dahil olmak üzere birçok ülke tarımsal üretimin artırılması için çiftçilere çağrıda bulunmakta ve çeşitli destek paketleri açıklamaktadırlar.

Türkiye Cumhuriyeti kuruluşundan itibaren çeşitli dönemlerde farklı şekillerde kırsal alanlara yönelik destek ve kalkınma faaliyetleri gerçekleştirmiş ve bu faaliyetlere de günümüzde devam etmektedir. Bu desteklemelerin başında tarım ve hayvancılık alanları gelmektedir. Kırsal alanların kalkınabilmesi sadece tarım ve hayvancılığa verilen destek ile mümkün olamayacak kadar önemli bir konudur. Bu sebeple kırsal yapılaşmalara ilişkin geliştirilen projelerde bulunmaktadır.

Kırsal alanların gelişip kalkınabilmesi için bölgede yaşayan kişilerin ihtiyaçlarının karşılanabileceği temel mekânların yanı sıra üretim ve çevreyi korumaya yönelik mekânlarında bulunması gerekmektedir. Bu sebeple sürdürülebilir kırsal kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için sürdürülebilir kırsal yerleşim alanlarının oluşturulması gerekmektedir. Buradan hareketle yapılan bu çalışmada kırsal kalkınma kapsamında kırsal yerleşim alanları ve kırsal yapılaşmalara yönelik destek faaliyetleri konu edinmiştir.

Çalışma beş bölümde gerçekleştirilmiştir. İlk etapta konuya ilişkin mevcut çalışmalar incelenerek literatür taraması yapılmıştır. İkinci bölümde 1963 yılında hazırlanan birinci beş yıllık kalkınma planından günümüzde son yapılan on birinci beş yıllık kalkınma planına kadar tüm kalkınma planları ile 2001 yılından itibaren yapılan çeşitli kırsal kalkınma planı ve stratejileri incelenerek kırsal yerleşim ve yapılaşmaya yönelik destek kararları incelenmiştir. Üçüncü etapta Türkiye’de 1937 yılında yapılan İdeal Cumhuriyet Köyü projesinden günümüze kadar geçen sürede farklı kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanan kırsal yerleşim ve yapı projeleri araştırılarak incelenmiştir. Dördüncü bölümde kalkınma plan, strateji ve raporlarında alınan kararların yansımalarını incelemek üzere bir alan çalışması yapılarak durum tespiti gerçekleştirilmiştir. Son bölümde elde edilen veriler karşılaştırılarak sürdürülebilir kırsal yerleşim alanında bulunması gerekli mekânlar tespit edilerek bu kapsamda yapılması gereken işlemlere yönelik önerilerde bulunulmuştur.

2. Literatür

Kırsal alan, kırsal kalkınma ve kırsal yapılaşma ülke ve bölge kalkınması açısından önemli konular olup bu alanda yapılan ve literatürde yer alan birçok çalışma bulunmaktadır. Bu kapsamda konuya ilişkin olarak yapılan literatür taraması ile elde edilen sonuçlardan bazıları aşağıda bulunmaktadır.

Özcan ve Akci (2016: 13-23), çalışmalarında çok yönlü kırsal kalkınma modeli geliştirmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada önce Türkiye’nin tarihsel süreçteki ulusal kırsal kalkınma politika ve stratejilerindeki uygulama sorunları belirlenmiş, ikinci aşamada çevresel, mekânsal, ekonomik, kültürel durumlar SWOT ve PEST çözümlenmeleri ile değerlendirilmiş son aşamada sektörel kümelenme olgusu temelinde bir model geliştirilmiştir. Özcan ve Akci (2016: 13-23), çalışmalarında kırsal kalkınmada yeni bir model oluşturma üzerine çalışmaları, yapılan bu çalışmanın ise kırsal alandaki yapılaşmaların gelişimi ve sorunları üzerine olması konu yönünden mevcut çalışma ile ayrılmaktadır.

Çörek-Öztaş ve Karaaslan (2017: 432-465), çalışmalarında önce Türkiye’de uygulanan kırsal planlamaları incelemişler daha sonra Amerika, İngiltere, İtalya, İspanya ve Fransa da uygulanan kırsal planlama uygulamaları incelenerek karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak kırsal alanlar için planlama ve tasarım rehberi oluşturulması, mahalle statüsüne dönüştürülen kırsal alanların kırsal karakterlerinin nasıl tespit edileceğine dair çalışma yapılmasını, kırsal alan çeperlerinde kentsel tarım uygulaması, çiftçi pazarı ve rekreasyon alanlarının olduğu yeşil geçiş bölgelerinin oluşturulmasını ve bu yeşil geçiş bölgelerine yasal

çerçevede yer almasını önermişlerdir. Çörek-Öztaş ve Karaaslan (2017: 432-465)'nin çalışmalarında kırsal alan planlaması üzerine çalışması yapılan bu çalışmanın ise kırsal alandaki yapılaşmaların gelişimi ve sorunları üzerine olması konu yönünden mevcut çalışma ile ayrılmaktadır.

Çelik (2005: 61-71), çalışmasında sekizinci beş yıllık kalkınma planına kadar kalkınma planlarında yer alan kırsal alan politikaları, Avrupa birliği uyum sürecinde yapılan kırsal kalkınma politikalarını, 1963 sonrası yapılan kırsal kalkınma modellerinden Örnekköy Yaklaşımı, Toplum Kalkınması Yaklaşımı, Çok Yönlü Kırsal alan Planlaması, Merkez-köy Yaklaşımı, Köykent Yaklaşımı ve Tarım Kentleri Yaklaşımını açıklayarak değerlendirmiştir. Ayrıca, 1976-2005 yılları arasında yapılan 10 farklı ili kapsayan 6 farklı kırsal kalkınma projesinde yapılan çalışmaları belirtmiştir. Bu açıklamaların ardından gerçekleştirilen politika ve çalışmaları on beş farklı başlık altında irdeleyerek değerlendirmiştir. Çelik (2005) yapmış olduğu çalışma ile politikaları sosyal, ekonomik, yasal vb on beş farklı açıdan değerlendirirken yapılaşmalar açısından değerlendirmemiştir. Bu noktada yapılan bu çalışma Çelik (2005: 61-71)'in yapmış olduğu çalışmadan ayrılmaktadır.

Erdönmez (2005: 35-51), yapmış olduğu çalışmasında 2000-2003 yılları arasında Ordu Mesudiye'de gerçekleştirilen köykent projesini değerlendirmiştir. Çalışma kapsamında Mesudiye ilçesinde yapılan temel alt yapı, eğitim sağlık se sosyal hizmet, ekonomik kalkınma alanlarında yapmış olduğu iki yıllık gözlem sonucunda elde ettiği verileri literatüre kazandırmıştır.

Kaplan (2017: 1, 51-81), çalışmasında kırsal alanın tanımını yapıp kırsal alandaki temel sorunlara ve erken cumhuriyet dönemi kırsal yerleşimlerin sosyo-ekonomik durumlarına yer vermiştir. Ardından yurtdışındaki ve Türkiye'deki kırsal kalkınma modellerine yer vermiştir. Sonuçta köy enstitülerinin kırsal kalkınmaya katkılarını ve kapatılmasını araştırarak bir değerlendirme yapmıştır.

Eres (2008: 1-6, 335), erken cumhuriyet döneminde köyleri kaldırmak için yapılan yapılaşma faaliyetlerini belgeleme ve kültür varlığı olarak korunabilmesi için model önerisi geliştirmeyi amaçlamıştır. Çalışma kapsamında Trakya Bölgesi'nde 1934-1941 döneminde Trakya Umumi Müfettişliği tarafından gerçekleştirilen uygulamaları belirlenmiştir. Çalışma da yöntem olarak literatür taraması, arşiv araştırması ve alan incelemesi yapılmıştır. Sonuç olarak müzeleştirerek koruma sağlıklı bir çözüm olarak görmese de çalışma alanı olan Trakya bölgesindeki yerleşimler için bu fikrin koruma açısından en sağlıklı öneri olduğunu belirtmektedir.

Çolakoğlu (2007: 187-202), çalışmasında köy-kent projesinin içeriğini, sistemini ve idari işleyişini açıklayarak, Türkiye'de farklı noktalarda gerçekleştirilen köykent projelerini anlatarak projeye yönelik yapılan eleştirileri açıklamıştır. Sonuçta projenin olumlu yanlarına değinerek önerilerde bulunmuştur.

3. Kalkınma Planlarında Yer Alan Kırsal Yapılaşmaya Yönelik Destek Kararları

Cumhuriyetin ilanından sonra başta ekonomi olmak üzere tüm alanlarda ilerleme sağlanabilmesi için birçok politika gerçekleştirilmiştir. 1958 yılında yaşanan kriz ile enflasyon yükselmiş, kamu harcamaları artmış, dış borç ödenemez duruma gelmiştir. Yaşanan gelişmeler ekonomide planlı kalkınmaya geçişi hızlandırmış ve 1963 yılında ilk beş yıllık kalkınma planı yapılmıştır (Çelik & Çetiner, 2019: 121-131).

Kalkınma planları beşer yıllık dönemler halinde yapılmaktadır. İlk kalkınma planı 1963-1967 yılları arası dönemi kapsamaktadır. 2020 yılı itibarıyla 2019-2023 dönemlerini kapsayan on birinci kalkınma planı yürürlükte bulunmaktadır. Yapılan kalkınma planlarında ülkenin imkanlarının düzenli bir şekilde kullanılarak yatırım yapılacak ve destek verilecek alanlar belirlenmektedir. Destek verilecek alanlardan içerisinde kırsal alanlardaki yapılaşmalarda bulunmaktadır. Bu kapsamda on bir kalkınma planı incelenerek kırsal yapılaşmaya verilen destekler Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo: 1
Kalkınma Planlarında Yer Alan Kırsal Yapılaşma Destek Kararları

Kalkınma Planı	Dönem	Destek Kararları
Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	1963-1967	Şartları kötü olan ve kendi evini yapmak isteyenlere fen ve sağlık kuralları çerçevesinde ucuz konut yapılabilmesini desteklemek. Kooperatif sistemini teşvik etmek Araştırma, öğretim ve uygulama, malzeme yardımı ve kredi yardımı başlıkları altında maddi destek verilmesi
İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	1968-1972	Çevrenin iklimine, sosyal ve ekonomik şartlarına, yapı malzemesi imkanlarına uygun nitelikte konut, işletme binaları, hamam, çamaşırlik projeleri hazırlanacak, teknik yardımla birlikte köylüye verilecek. Köylerin imarı için örnek imar planları hazırlanacak ve teknik yardım sağlanacak.
Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı	1973-1977	Maddi katkı sağlanması planlanmıştır.
Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı	1979-1983	Maddi katkı sağlanması planlanmıştır.
Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	1985-1989	Birinci derecede afete maruz bölgelerde yer alan köylere öncelik verilerek, köy konutlarının islahına yönelik eğitim, uygulama ve teşvik faaliyetleri hızlandırılarak yürütülecektir. Köy hayat tarzına uygun ve gelişmelere açık köy konutu tipleri geliştirilecektir.
Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı	1990-1994	Herhangi bir destekleme kararı yok.
Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	1996-2000	Herhangi bir destekleme kararı yok.
Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	2001-2005	Kamulaştırma sonucu baraj altında kalan yerleşim birimlerinde yeni iskân alanlarında ekonomik ve sosyal iyileştirmeler yapılacaktır.
Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı	2007-2013	Kırsal yerleşim planları kırsal alanın özelliklerine ve bölge halkının ihtiyaçlarına göre belirlenecektir. Gelişmekte olan merkezi yerleşim birimlerine, turizm bölgelerine koruma alanlarına ve afet riski yüksek yerlere öncelik verilecektir.
Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı	2014-2018	Herhangi bir destekleme kararı yok.
On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı	2019-2023	Çeşitli faktörlere göre ihtiyaç duyulan yeniden yerleşim ve iskân faaliyetleri kapsamında can ve mal güvenliğini tehdit eden yapıların yerine uygun görülen yerlerde yeni yapılar yapılacaktır. Sürdürülebilirliğin sağlanmasına yönelik olarak kırsal mirasın yaşatılması, tabiat ve kültür varlıklarının korunması sağlanacaktır.

Tablo 1’e bakıldığında altıncı, yedinci ve onuncu kalkınma planlarında kırsal kalkınmaya yönelik herhangi bir destek kararı bulunmadığı görülmektedir. Üçüncü ve dördüncü kalkınma planlarında ise sadece maddi destek sağlanacağı taahhüt edilmiştir. Kırsal kalkınmaya yönelik en fazla desteğin verileceğinin taahhüt edildiği kalkınma planları ise birinci ve ikinci kalkınma planlarıdır. Birinci kalkınma planında konut yapımı için malzeme, uygulama ve kredi teşvikleri yer alırken ikinci kalkınma planında konut yanında

hamam, çamaşırılık ve işletme binalarına ilişkin projelerin hazırlanarak verilmesi planlanmıştır. Geriye kalan diğer kalkınma planlarında destekler bulunurken bu destekler genel ölçekte olup kesin olarak herhangi bir plan proje yer almamaktadır.

2001 yılından itibaren beş yıllık kalkınma planların yanı sıra kırsal kalkınmaya yönelik olarak farklı plan ve stratejilerde geliştirilmiştir. Bu plan ve stratejilerde kırsal yapılaşmaya yönelik alınan destek kararları Tablo 2’ de gösterilmiştir.

Tablo: 2
Kırsal Kalkınma Plan ve Stratejilerinde Kırsal Yapılaşma İçin Alınan Destek Kararları

Kalkınma Planı	Dönem	Ulaşılmak İstenen Amaçlar
Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu Raporu	2001-2005	<ul style="list-style-type: none">• Dağınık yerleşim üniteleri toplulaştırılmalı, tarımsal alt yapısı ile sosyal altyapı bir bütün olarak planlanmalıdır.• Yerleşim dağınık ve küçük olduğu yerlerde cazibe merkezleri oluşturularak imarlı ve planlı olarak sosyal, kültürel ve ekonomik tesisler yapılmalı• Mevcut yerleşim yerlerine gelişme alanları bir imar planı doğrultusunda yapılarak, gelişigüzel yapılaşmanın önlenmesi sağlanmalıdır.• Kırsal alanda imar planı uygulaması zorunlu olmalıdır.• Projeli konut yapılması ve denetimlerin yapılması sağlanmalıdır.
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi-I	2007-2013	<ul style="list-style-type: none">• Doğal afetlerin önemli tehdit oluşturduğu kırsal yerleşmelerde güvenli yerleşim koşullarının temin edilmesi• Yeni yapılaşmanın uygun zeminde ve inşaat kurallarına uygun olarak gerçekleştirilmesine yönelik düzenleme ve uygulamalar yapılacak• Göç alan, ikinci konut talebinin güçlü olduğu ve nüfus artış hızı yüksek kırsal yerleşimlerde “kırsal yerleşme planlaması”nın yaygınlaştırılması• Yerleşimlerin kalitesinin artırılması ve estetik niteliklerinin geliştirilmesi amacıyla yöre kültür ve ekolojisine uygun mimariye, yöresel ihtiyaçları karşılayabilen, fen ve sağlık kurallarına uygun standart kalitede konut üretimi için arz-talep dengesini ve alım gücünü dikkate alan örnek modeller geliştirilecek ve desteklenecektir.• Mimari ve kültürel açıdan önem taşıyan, korunması gereken ya da turizmin gelişmesi açısından potansiyeli bulunan kırsal yerleşimlerin görünümünün ve fiziki koşullarının iyileştirilmesi, tarihi ve mimari değer taşıyan binaların restore edilmesi ve korunması, uygun olanların turizm amaçlı kullanıma açılmasına yönelik projeler gerçekleştirilecek ve desteklenecektir.
Kırsal Kalkınma Planı	2010-2013	<ul style="list-style-type: none">• Sağlıklı, güvenli ve düzenli yapılaşmanın yaygınlaştırılması• Kırsal yerleşme planlaması politika ve stratejileri dokümanının hazırlanması• Olası afetlere karşı zarar azaltma yöntemlerinin uygulanması• Kırsal merkezi yerleşimlerin belirlenmesi• Yöresel mimariye uygun yapılaşmanın yaygınlaştırılması• Köy yerleşik alan tespitlerinin tamamlanması• Güneş, rüzgâr ve jeotermal gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması• Organik artıkların biyoyakıt olarak değerlendirilmesi• Sosyal altyapı donatılarının artırılması• Atık yönetiminin güçlendirilmesi
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi-II	2014-2020	<ul style="list-style-type: none">• Atık yönetiminin geliştirilmesi• Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılması• Yapılaşmada yöresel mimarinin teşvik edilmesi• Spor, kültür ve sanatsal faaliyetler altyapısının geliştirilmesi
Kırsal Kalkınma Eylem Planı	2015-2018	<ul style="list-style-type: none">• Atık yönetiminin geliştirilmesi• Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılması• Yapılaşmada yöresel mimarinin teşvik edilmesi
Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi-III	2021-2023	<ul style="list-style-type: none">• Atık yönetiminin geliştirilmesi• Yenilenebilir enerji kaynakları kullanımının yaygınlaştırılması• Yapılaşmada yöresel mimarinin teşvik edilmesi• Spor, kültür ve sanatsal faaliyetler altyapısının geliştirilmesi

Tablo 2’ye bakıldığında Tablo 1’de gösterilen kalkınma planlarına göre daha detaylı destekleme kararlarının olduğu görülmektedir. 2001-2005 yılları arası dönem için hazırlanan raporda imar planı hazırlanması, gelişigüzel konut yapılmaması, konut yanında sosyal,

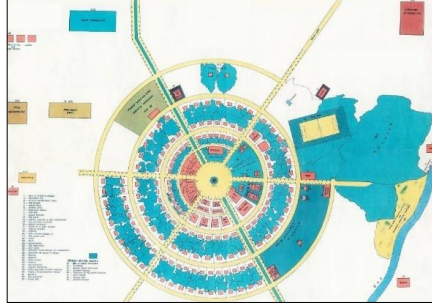
kültürel ve ekonomik tesislerin yapılması planlanmıştır. 2007-2010 yıllarını kapsayan Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi (UKKS-I)'de ekolojik ve yöresel kırsal konutlara yönelik projeler hazırlanacağı belirtilirken 2014-2020 yıllarını kapsayan UKKS-II ve 2021-2023 yıllarını kapsayan UKKS-III'de bu duruma ek olarak Atık Yönetimi geliştirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması durumları da yer almaktadır. 2020-2013 yıllarını kapsayan Kırsal Kalkınma Planında Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejilerinde yer alan durumlara ek olarak atıklardan biyoyakıt üretimi ve sosyal alt yapı donatılarının artırılması yer almaktadır. Buradan hareketle çalışma kapsamında beş yıllık kalkınma planları ile kırsal kalkınma plan, strateji ve raporlarında belirlenen hedeflerin uygulamaya yansımaları kırsal yapılaşma için hazırlanan projeler ve bir alan çalışması üzerinden incelenmiştir.

4. Türkiye’de Kırsal Yerleşim ve Yapılaşmaya Yönelik Projeler

Türkiye’de kırsal alanların kalkınabilmesi amacıyla farklı dönemlerde çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Çalışmaların büyük bölümü tarım ve hayvancılık alanında olmakla birlikte kırsal yerleşimlerin iyileştirilmesi ya da yeni yerleşim alanları oluşturulması konularında da çalışmalar yapılmıştır. Farklı sebeplerle kırsal alanlardaki yapılar tahrip olup yıkılmaktadır. Diğer taraftan bazı kırsal alanlarda ise yöre mimarisine uygun olmayan yapılaşmalar meydana gelmektedir. Her iki durumda da kırsal yerleşmeler büyük risk altındadır. Ayrıca, bazı bölgelerde yeni yerleşim alanları oluşturulmaktadır. Bunun gibi sebeplerle kırsalda sağlıklı yapılaşma oluşturulabilmesi için farklı projeler geliştirilmiştir.

Cumhuriyetin ilanından itibaren farklı kişiler ve kurumlar tarafından kırsal alanlara yönelik konut projeleri gerçekleştirilmiştir. 1940’lı yıllar bu alanda en fazla proje üretilen dönemlerden birisidir. Bu projelerden ilki köy ile kent arasındaki farkı azaltmak, kırsal alanları sosyal, kültürel ve ekonomik olarak daha iyi koşullara geliştirebilmek için 1937 yılında Atatürk tarafından desteklenerek hazırlanan İdeal Cumhuriyet Köyü projesidir. Projede merkezde bulunan meydan etrafında dairesel şekilde oluşturulan ve ınsal akslarla bölünen bir kurgu bulunmaktadır (Şekil: 1). Dairesel form dört bölümden oluşmaktadır. Meydanın hemen yanındaki birinci bölümde, okul, park, insan ve hayvan sağlığı birimleri, köy konağı, otel, köy gazinosu, gençler odası, ziraat ve el işleri müzesi, konferans salonu, halk odası, hamam, cami, okuma odası, konuk odası, kooperatif odaları ve ticaret mekânları bulunmaktadır. Birinci bölümün bir kısmı ile ikinci bölümde ve üçüncü bölümün bir kısmında bahçeli köy evleri bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ayrıca, Pazar yeri ve zahire loncası, damızlık ahır, fabrikalar, spor alanı, arı, tavşan, tavuk üretim birimleri, selektör binası ve fidanlık alanı bulunmaktadır. Köy yerleşim dışı olan dördüncü bölümde değirmenler, mandıra, hayvan yemi için lonca ve pancar tarlaları, panayır yeri, köy gübreligi hayvan mezarlığı ve fenni ağıl birimleri bulunmaktadır (İnan, 1978).

Şekil: 1 İdeal Cumhuriyet Köyü Projesi

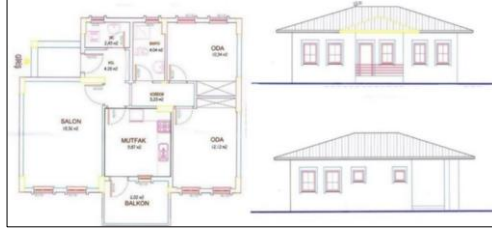


(Inan, 1978)

1940'lı yıllarda geliştirilen diğer projeler, Abidin Mortaş, Behçet Ünsal ve Burhan Arif Ongun tarafından hazırlanmıştır. Mortaş (1940: 8-9), hazırladığı projede köy evleri için büyük ve küçük olmak üzere iki tipte proje hazırlamıştır. Bununla birlikte köy yerleşiminde bir meydan etrafında mektep, köy odası, cami, bakkal ve kahve mekânlarını yerleştirerek köy evlerini gridal düzende yerleştirmiştir. Ünsal (1940: 15-18), projesinde Ankara'ya trenle giriş noktası olan Sincan bölgesinde modern ve göze çarpan numune köy projesi hazırlanmıştır. Projede istasyonun iki yanı ve köy tasarımının geometrik orta alanı yeşil alan olarak planlanmıştır. Meydanda büyük bir park olup aks doğrultusunda köy bitişindeki oyun sahasına kadar uzanmaktadır. Park alanı içerisinde köy odası, dispanser ve sağlık tesisi, çamaşır evi ve okul vardır. Bununla birlikte köy planında elektrik santrali, pazar yeri, cami, köy okuma odası ve kahve bulunmaktadır. Ongun (1935: 320), yapmış olduğu planlamada ise köy yerleşimi gridal düzende oluşturulmuştur. Merkez üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde nahiye müdürü, jandarma ve kooperatif-köy bankası, üçüncü bölümde okul, köy müzesi ve köy salonu, ikinci bölümde yer alan çarşı dükkanları birinci ve üçüncü bölümleri birbirine bağlamaktadır. Köy girişinde sıra köy evleri bulunmakta olup, diğer köy evleri bahçeli ve ayrıntılı nizamlı olup samanlık birimi de bulunmaktadır.

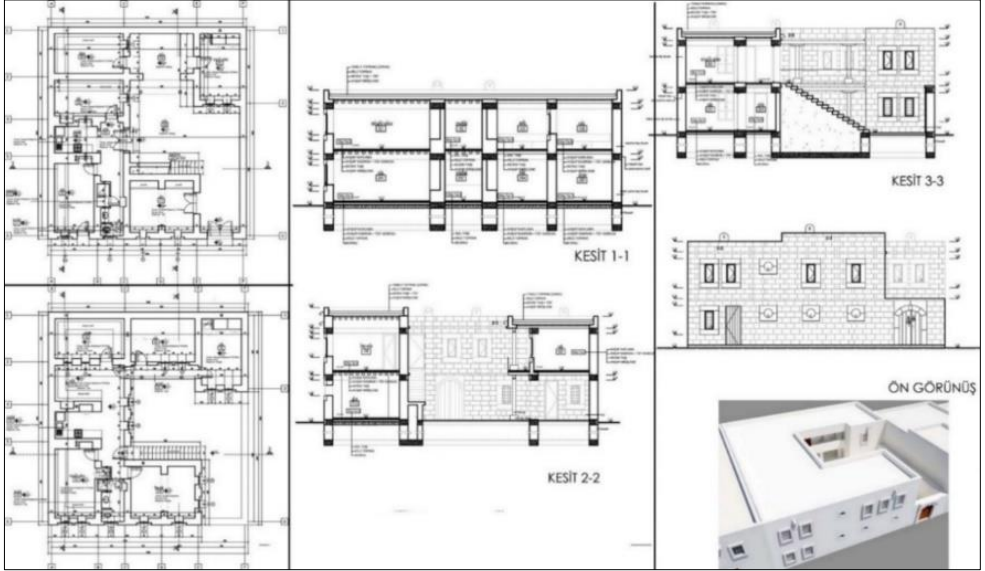
Bu projeler cumhuriyetin ilk yıllarında kırsal alanlar için hazırlanan proje örnekleridir. 1940'lı yıllardan sonra 2000'li yıllara kadar kırsal alana yönelik olarak herhangi bir proje bulunmamaktadır. Bu yıllardan itibaren kırsal alan tekrar gündeme gelmiş ve projeler hazırlanmaya başlanmıştır. Bu projelerden biri TOKİ tarafından yaptırılan Tarımköy projesidir. Proje kapsamında konut (Şekil: 2) dışında isteğe bağlı olarak okul, cami, ahır ve sağlık ocağından oluşan yerleşim alanı da oluşturulmaktadır (TOKİ, 2021).

Şekil: 2
Kayseri Felahiye Doburcalı Tarımköy Kat Planı ve Görünüşleri



(Felahiye Belediyesi, 2021)

Şekil: 3
Kırsal Alanda Yöresel Doku ve Mimari Özellikler Projesi Tip 4C Kat Planları Kesit ve Görünüşleri



(Çorapçoğlu, 2008e)

Kırsal alana yönelik diğer proje döneminin Bayındırlık ve İskân Bakanlığı tarafından Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi'ne hazırlatılan "Kırsal Alanda Yöresel Doku ve Mimari Özellikler" projesidir. Proje kapsamında 2008 yılında Kayseri 2010 yılında da Balıkesir için çalışma yapılmıştır. Kayseri'de gerçekleştirilen çalışmada Kocasinan ilçesi Çevril, Karahöyük, Taşhan, Melikgazi İlçesi Bağpınar köyleri çalışma alanı olarak seçilmiştir. Proje sonuçları 6 kitapta toplanmıştır. İlk kitapta kırsal mimarinin oluşmasında etkili olan çevre verileri, yapı malzemeleri, yapı elemanları, yapım sistemleri, kırsal konutu oluşturan birimler ve sürdürülebilir yöresel mimarlık konuları ele alınmıştır (Çorapçoğlu,

2008a). İkinci kitapta yerel mimari kimliğin araştırılmasında kullanılan yöntemler ve sonuç raporlarının nasıl yazılacağı yer almaktadır (Çorapçıoğlu, 2008b). Üçüncü kitapta kırsal alanın doğal ve çevresel bilgileri, sosyo-kültürel verileri, yapı malzemeleri, yapı elemanları, yapım sistemleri, kırsal konut bölümleri ve yerleşim tipleri hakkında bilgi verilmiştir (Çorapçıoğlu, 2008c). Altıncı kitapta çalışma alanındaki konutların röhlöve projeleri ve fotoğraflarına yer verilmiştir (Çorapçıoğlu, 2008d). Çalışmanın sonunda 6 farklı tip konut projesi geliştirilmiştir (Şekil: 3).

Şekil: 4 Yöresel Mimari Özelliklere Uygun Konut Projeleri Kayseri Tip 3A Kat Planları Kesit ve Görünüşleri



Kırsal alanda yapılaşmaya ilişkin bir diğer projede Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen "Yöresel Mimari Özelliklere Uygun Konut Projeleridir". Projenin amacını kırsal yerleşmelerdeki yeni yapıların yöresel dokuya, bölge halkının ihtiyaçlarına, yaşam koşulları ve alışkanlıklarına uygun şekilde yapılması olarak belirlenmiştir. Böylelikle kırsal alanlarda silueti bozan yapıların engellenerek bunun yerine dokuya uygun yapıların inşa edilmesi hedeflenmiştir (Oruç vd., 2020). Proje doğrultusunda farklı mimarlık şirketlerinin de katkılarıyla konut projeleri gerçekleştirilmiştir (Şekil: 4).

Bu dönemde hazırlanan projelerden biri de TÜBİTAK tarafından desteklenen, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Selçuk Üniversitesi ve Karadeniz Teknik Üniversitesi iş birliği ile gerçekleştirilen ve 2015 yılında tamamlanan Koruma Odaklı Kırsal Alan Planlaması

(KOKAP) projesidir. Projenin kırsal yerleşimlerin planlanmasındaki kurumsal, yasal ve uygulamaya yönelik eksiklikleri gidermek için yapıldığı belirtilmektedir. Proje kapsamında Trabzon Akçaabat, Maçka ve Çaykara, Samsun Çarşamba ve Havza, Konya Cihanbeyli ve Beyşehir ve Mersin Erdemli olmak üzere toplam 8 ilçede 436 köy çalışma alanı olarak belirlenmiştir (Öksüz, 2015).

Proje kırsal alanların planlanmasına örnek teşkil etmesi amacıyla veri tabanı tasarımı, arazi kullanım haritalarının hazırlanması, kaynak değeri ve duyarlılık analizi, kırsal alan tipolojileri, kırsal gelişme çerçeve politikaları oluşturma, kırsal yerleşme planlaması el kitabı hazırlanması, kırsal yerleşme örnek eylem planı, yerel koşullara uygun konut planları üretilmesi ve yasal yönetsel değişiklik başlıkları olmak üzere 9 alt projeden meydana gelmektedir (Öksüz, 2015). Proje sonuçları 01.08.2014 tarihinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığına, bakanlık incelemesinin ardından TÜBİTAK'a teslim edilmiştir.

Kırsal alanda yapılaşmaya ilişkin olarak yürütülen projelerden birisi de Kırsal Alan Planlama Projesi (KODAKAP)'tır. Proje KOKAP projesi kapsamında geliştirilen kırsal alan planlaması sonuçlarının test edilmesi, kırsal alanlarda bölgesel özellikler ve ihtiyaçlar dahilinde yapılaşma koşullarının belirlenmesi ve köy tasarım rehberlerinin hazırlanması amaçlanmaktadır. Projenin yürütülmesi amacıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile İstanbul Ticaret Üniversitesi arasında protokol imzalanmıştır. Alan çalışması olarak Kocaeli Kartepe, Sivas Gürün, Aydın Söke, Hatay Erzin, Şanlıurfa Halfeti, Nevşehir Acıgöl, Rize Çamlıhemşin ilçeleri seçilmiştir (Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, 2020). Proje dört aşamadan oluşmaktadır (Şekil: 5). Bu kapsamda ilk iki aşama tamamlanmış olup üçüncü aşama devam etmektedir.

Şekil: 5
KODAKAP Proje Aşamaları [71]



(Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, 2020)

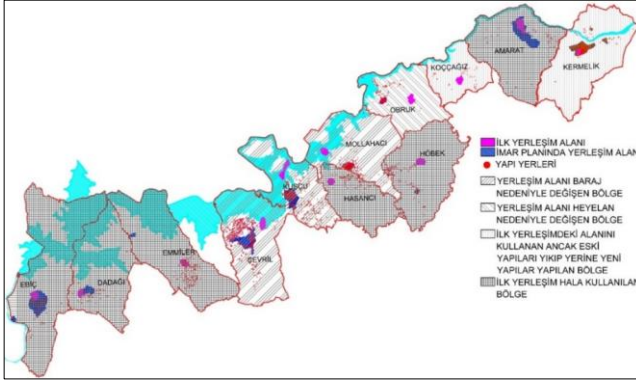
Kırsal alanla ilgili gerçekleştirilen projelerden birisi de Kastamonu Valiliği, Küre Kaymakamlığı, Kuzey Anadolu Kalkınma Ajansı ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından gerçekleştirilmiştir. Proje Kastamonu ili Küre ilçesi Ersizlerdere

Köyü'nde tasarım rehberi oluşturulmasını hedeflemiştir. Proje kapsamında geleneksel yapım teknikleri ve yerel malzemeler kullanarak enerji, malzeme ve su etkinliği, iç mekân konforunun sağlanacağı ekolojik yapılaşma kriterlerine uygun projelerin geliştirilmesi amaçlanmıştır (Olgun vd., 2017).

5. Alan Çalışması: Kayseri Yamula Barajı Çevresi Kırsal Yerleşim Alanlarının İncelenmesi

Hazırlanan kalkınma planlarında belirlenen hedeflerin ve kararların sonuçlarının değerlendirilmesi için bir alan çalışması yapılmıştır. Bu kapsamda alan çalışması olarak Kayseri ili Kocasinan ilçesinde bulunan Yamula Barajı çevresindeki kırsal yerleşim alanları belirlenmiştir (Şekil: 6).

Şekil: 6
Yamula Baraj Gölü Etrafında Bulunan Yerleşim Alanları



Çalışma alanı olarak bu bölgenin seçilmesinde;

- 2001-2005 yıllarını kapsayan Sekizinci Beş yıllık Kalkınma Planında "Kamulaştırma sonucu baraj altında kalan yerleşim birimlerinde yeni iskân alanlarında ekonomik ve sosyal iyileştirmeler yapılacaktır." ibaresinin yer alması,
- Yamula Barajının 2000 yılında inşa edilmeye başlanıp 2003 yılında su tutulmaya başlanması,
- Baraj nedeniyle bölgede bulunan Taşhan, Çevril, Kuşçu ve Mollahacı yerleşim alanlarının sular altında kalması ve yeni yerleşim alanlarının oluşturulması,
- Uygulama İmar Planlarının Kermelik , Amarat , Mollahacı , Kuşçu , Çevril , Taşhan , ve Dadağı bölgelerinde yapılmış olması gibi durumlar etkili olmuştur.

Buradan hareketle Tablo: 1 ve Tablo: 2'de gösterilen beş yıllık kalkınma planları ve kırsal kalkınma plan, strateji ve raporlarında aşağıda belirtilen hususlar doğrultusunda çalışma alanı olarak belirlenen bölge aşağıdaki hususlar çerçevesinde incelenmiştir.

- Yöresel Mimariye uygun yapılaşmaların yaygınlaştırılması,
- İmar planlı yerleşim alanlarının oluşturulması,
- Sosyal, kültürel ve ekonomik tesisler yapılması,
- Gelişigüzel yapılaşmanın önlenmesi,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması,
- Organik atıklarla biyoyakıt üretilmesi,
- Sosyal alt yapı donatılarının artırılması,
- Atık yönetiminin güçlendirilmesi.

5.1. Arazi Kullanımı ve Yapılaşma Analizi

Kırsal alanlarda arazi kullanımı farklı şekillerde olmaktadır. Temel geçim kaynağı tarım olmakla birlikte hayvancılık için mera, kışlık yakıt ihtiyacı için orman gibi alanlar bulunmaktadır. Çalışma alanı olarak belirlenen Yamula Barajı çevresindeki kırsal yerleşim alanlarından Taşhan, Çevril, Kuşçu ve Mollahacı yerleşim alanları sular altında kalması nedeniyle yeni yerleşim alanları oluşturulmuştur. Baraj yapımı ile bölgenin kadastro görmesi, yeni oluşturulan yerleşim alanları için zorunlu olan imar planı yapımının çevredeki diğer yerleşim alanlarının gelişmesinin de düşünülerek yapılması arazi kullanımında değişiklik olmasına ve yeni işlevler eklenmesine neden olmuştur.

Meydana gelen bu değişimlerin tespit edilebilmesi için bu bölümde Amarat, Kermelik, Koççağız, Obruk, Höbek, Hasancı, Mollahacı, Kuşçu, Çevril, Taşhan, Emmiler ve Dadağı bölgelerinin ilk son yerleşimleri 1/25.000 Nazım İmar Planı, 1/1000 Uygulama İmar Planı ve tapu kayıtları üzerinden karşılaştırılmıştır. Elde edilen sonuçlardan Amarat, Kermelik ve Koççağız bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 7, Obruk, Höbek ve Hasancı bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 8, Mollahacı, Kuşçu ve Çevril bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 9, Taşhan, Emmiler ve Dadağı bölgelerine ilişkin veriler ise Şekil: 10'da gösterilmiştir.

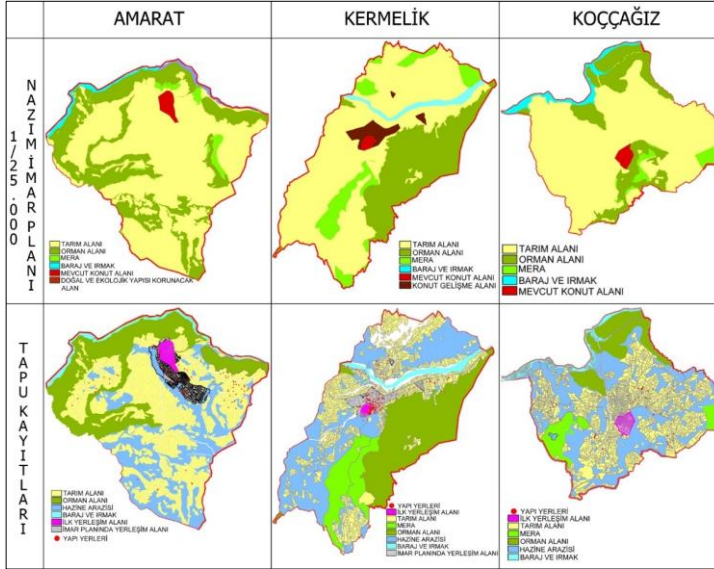
Tapu kayıtları mülkiyet durumunu gösterir iken imar planları arazinin işlevini göstermektedir. Ancak, orman ve mera gibi alanlar özel alanlar olması nedeniyle komisyonlar tarafından sınırları belirlenmektedir ve bu alanların niteliğinin değişmesi uzun bir prosedür gerektirmektedir. Yapılan incelemede şu sonuçlar elde edilmiştir:

- Genel olarak arazi kullanımı tarım, mera ve orman işlevindedir.
- Koççağız, Obruk, Höbek, Hasancı ve Emmiler bölgelerinde 1/1000 Uygulama İmar Planı bulunmamaktadır.
- Çevril ve Taşhan bölgeleri için yeni oluşturulan 1/1000 Uygulama İmar Planlı yerleşim alanları 1/25.000 Nazım imar planına işlenmemiştir.
- Amarat bölgesi için yapılan 1/1000 Uygulama İmar Planı mevcut yerleşim alanını da kapsamaktadır. Ancak, 1/25.000 Nazım imar planında mevcut yerleşim alanı bulunurken daha geniş alana sahip olan 1/1000 Uygulama İmar Planlı yerleşim alanları 1/25.000 Nazım imar planına işlenmemiştir.

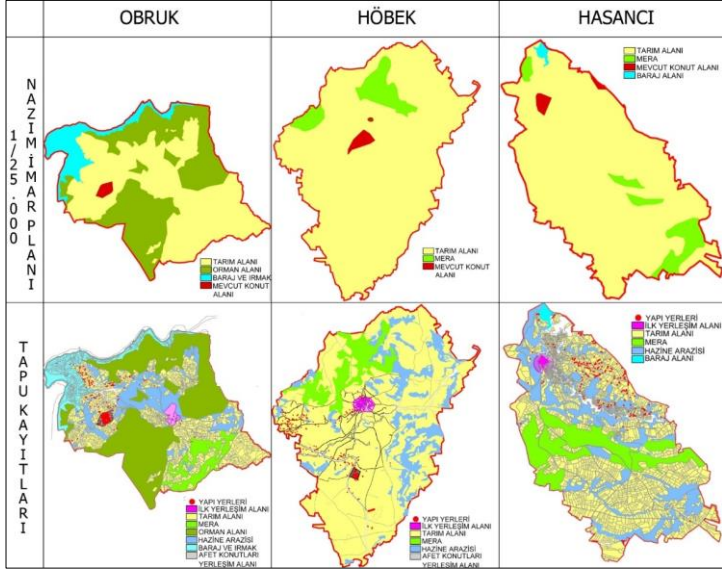
- Emmiler ve Dadağı bölgesinde ilk işleve ek olarak 1/25.000 Nazım imar planında Turizm alanı eklenirken, Emmiler bölgesinde ayrıca Güneş Enerji alanı eklenmiştir.
- Genel olarak tüm bölgelerde mera ve orman alanlarında 1/25.000 nazım imar planı ile tapu kayıtları arasında tutarsızlık bulunmaktadır.
- Tüm yerleşim alanlarında mevcut yerleşim alanlar ve yeni oluşturulan 1/1000 uygulama imar planında yerleşim alanları dışında tarım, mera ve orman alanları içerisinde yapılaşmaların olduğu görülmektedir.

Elde edilen bu veriler ışığında arazi kullanımı açısından ilk ve yeni yerleşimlerde önemli bir değişiklik bulunmadığı görülmektedir. Ancak, kullanım amacı dışında planların hiyerarşik düzeninde ve tapu kayıtları arasında tutarsızlık olduğu, yapılaşmaların planlanan alanlardan daha geniş bir alana yayıldığı tespit edilmiştir.

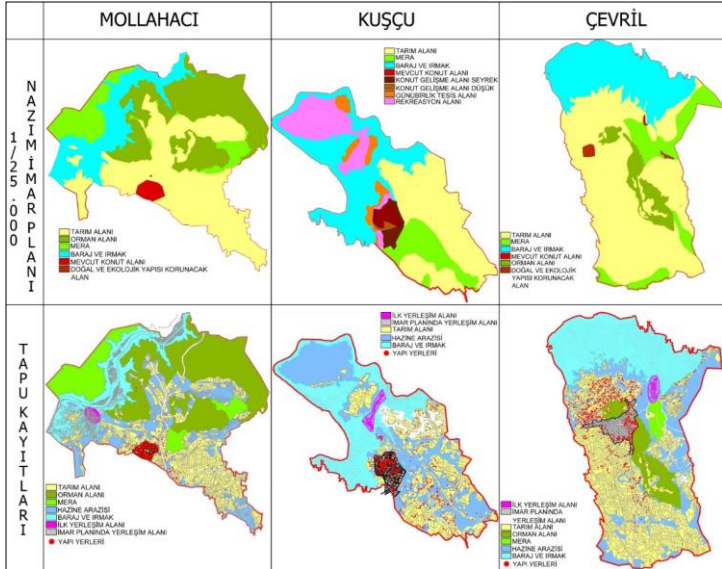
Şekil: 7
Amarat-Kermelik Koççağız Arazi Kullanımı ve Yapı Yerleri



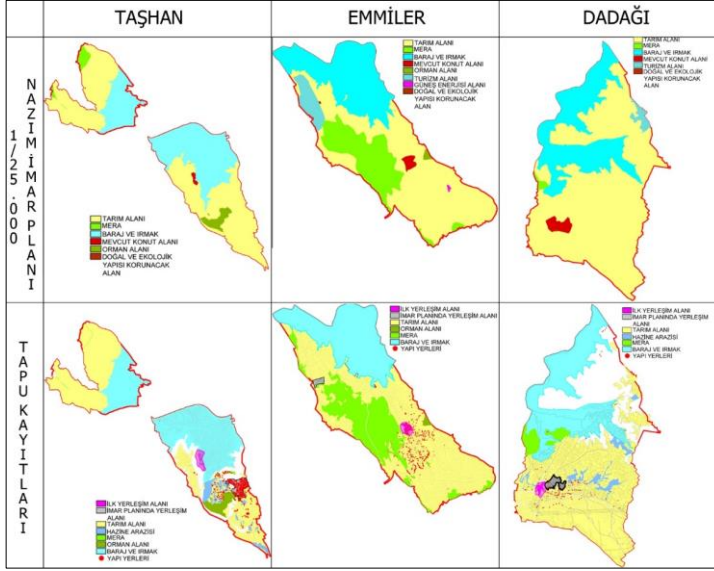
Şekil: 8
Obruk-Höbek-Hasancı Arazi Kullanımı ve Yapı Yerleri



Şekil: 9
Mollahacı-Kuşçu-Çevril Arazi Kullanımı ve Yapı Yerleri



Şekil: 10
Taşhan-Emmiler-Dadağı Arazi Kullanımı ve Yapı Yerleri



5.2. İşlev Analizi

Gündelik iş ve yaşamın devam ettirilebilmesi için çeşitli ihtiyaçlara gerek duyulmaktadır. Bu ihtiyaçların gerçekleştirilebilmesi içinde uygun şartlarda mekânların bulunması gerekmektedir. Bir yerleşim alanının oluşması da bu farklı işlevlerdeki mekânların bir araya gelmesiyle mümkün olabilmektedir. Zaman içerisinde ihtiyaçların değişmesi ile mekânlarda da değişiklikler olmakta hatta yeni işlevlere dayalı mekânlar ortaya çıkmaktadır.

Çalışma alanı içerisinde başta yerleşim alanı sular altında kalıp yeniden yerleşim alanı oluşturulan Taşhan, Çevril, Kuşçu ve Mollahacı bölgeleri olmak üzere bu bölümde 12 yerleşim alanının ilk ve imar planı yapıldıktan sonraki konut dışındaki işlevlere sahip mekânlar tespit edilerek meydana gelen değişimler tespit edilmiştir. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlardan Amarat, Kermelik ve Koççağız bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 11, Obruk, Höbek ve Hasancı bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 12, Mollahacı, Kuşçu ve Çevril bölgelerine ilişkin veriler Şekil: 13, Taşhan, Emmiler ve Dadağı bölgelerine ilişkin veriler ise Şekil: 14'te gösterilmiştir.

Elde edilen verilere ışığında Şekil: 11, Şekil: 12, Şekil: 13 ve Şekil: 14'e bakıldığında ilk yerleşim alanlarının hepsinde konut dışında cami, okul, değirmen ve seten birimlerinin, tüm yerleşim birimlerinde olmamakla birlikte ise han, sellektör, fırın, köy odası, ahır sekisi, nalbant ve bezirhane birimlerinin olduğu görülmektedir. İmar planı ile oluşturulan yeni

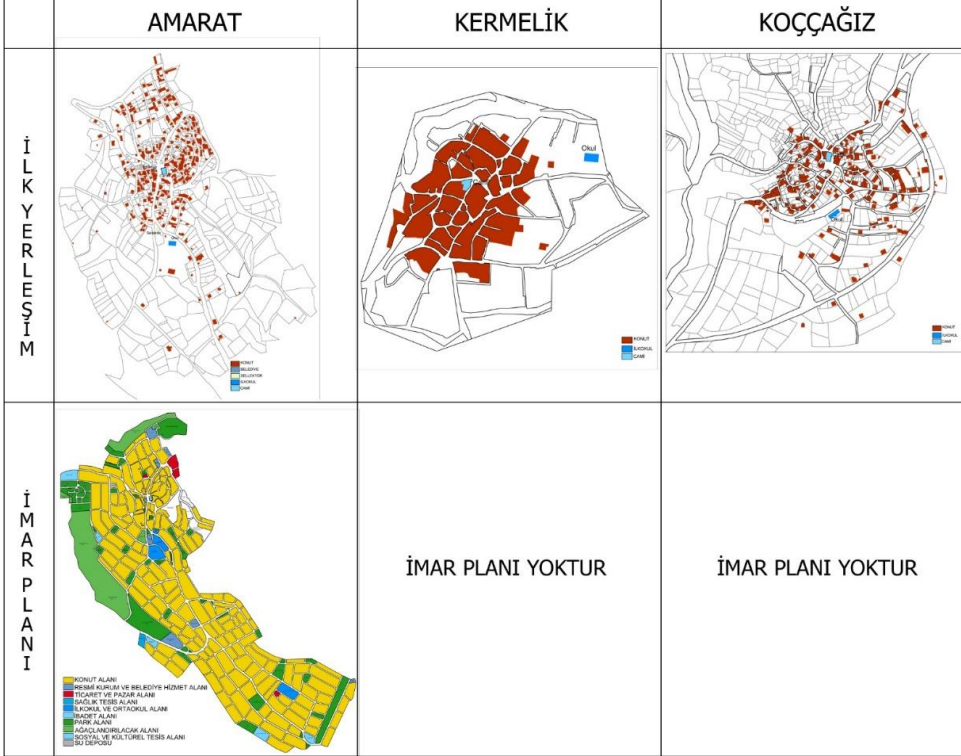
yerleşim alanlarına bakıldığında ise tüm bölgelerde cami, okul, resmi kurum ve park alanları bulunurken bazı bölgelerde ayrıca ticaret, sağlık, spor, sosyal ve kültürel tesis, meydan rekreasyon ve günübirlik tesis alanlarının da olduğu görülmektedir.

İlk ve yeni yerleşim alanlarında bulunan mekânlara bakıldığında yeni yerleşim alanlarında ilk yerleşim alanlarında bulunan mekânlardan sadece cami ve okul birimlerine yer verildiği görülmektedir. Kırsal alanlarda yaşamın devamı için gerek duyulan un üretiminin gerçekleştirildiği değirmen, bulgur üretiminin yapıldığı seten, yağ üretiminin yapıldığı bezirhane, kişilerin kendi ihtiyaçları için yaptığı ekmeklerin pişirildiği fırın gibi birimlere yer verilmediği görülmektedir. Kırsal alandan ziyade kentsel bir alan olarak düşünülerek işlevler verildiği görülmektedir.

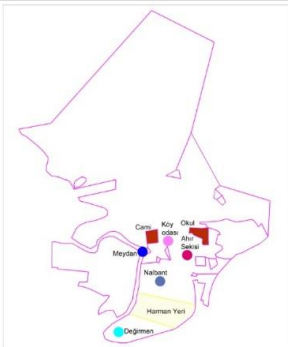
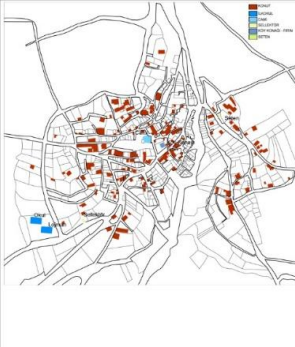
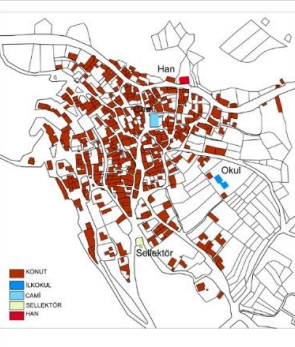

Kalkınma planlarında hedeflenen durumlar açısından değerlendirme yapıldığında;

- İmar planlarının henüz yapılmadığı yerleşim alanlarının olduğu,
- İmar planı olan tüm alanlarda spor ve yeşil alanların oluşturulduğu ve yerleşim alanlarının çoğunda çim saha tarzında spor alanları yapıldığı,
- 12 yerleşim alanından sadece ikisinde sosyal, kültürel tesislere ilişkin planlama yapıldığı ancak bu alanlar üzerinde herhangi bir yapılaşma olmadığı,
- 12 yerleşim alanından dördünde ekonomik tesisler için ticari alan planlaması yapıldığı ancak herhangi bir tesis inşa edilmediği,
- Atık yönetimine ilişkin olarak herhangi bir planlama olmadığı,
- Organik atıklardan biyoyakıt üretimine dair herhangi bir planlama olmadığı görülmektedir.

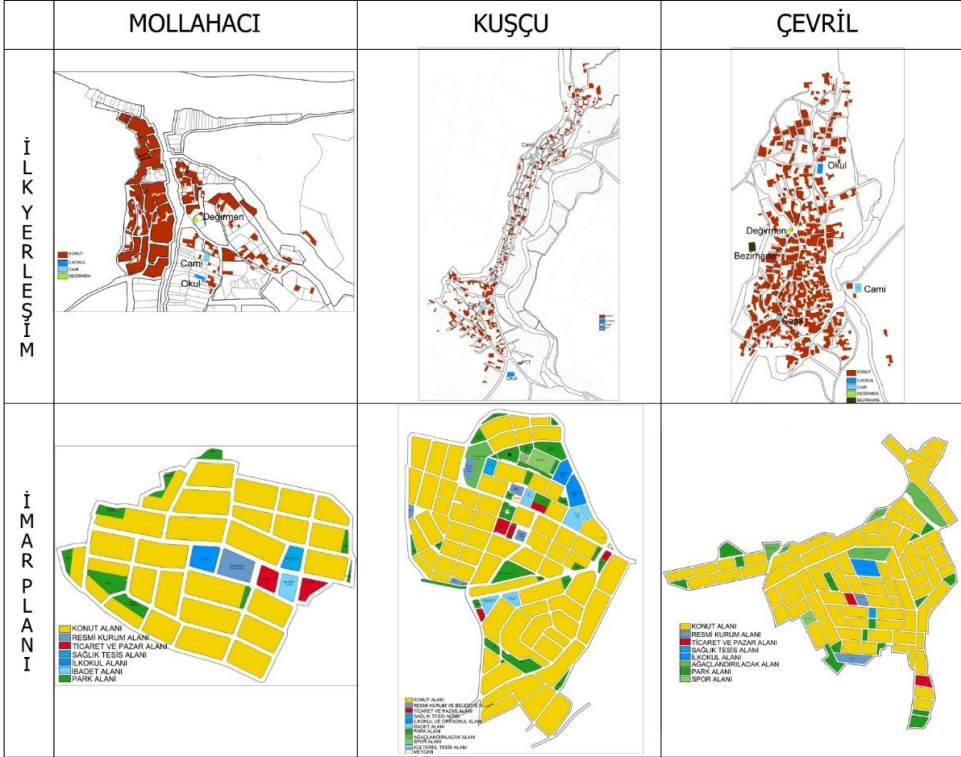
Şekil 11
Amarat-Kermelik-Koççağız Bölgeleri İşlev Analizi



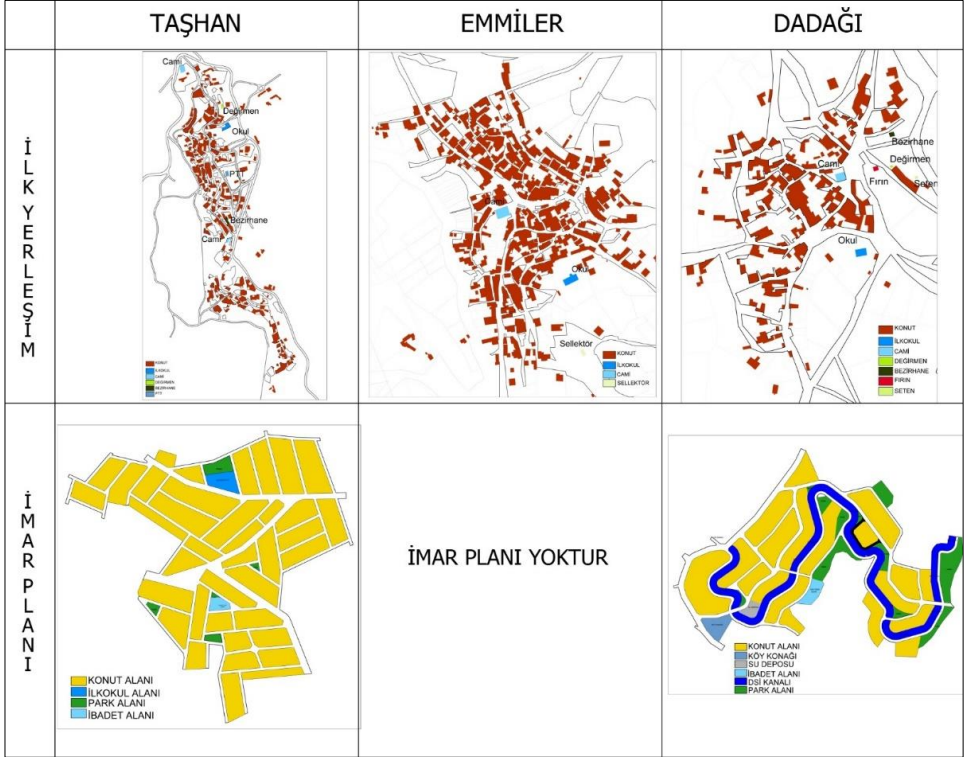
Şekil: 12
Obruk-Höbek-Hasancı Bölgeleri İşlev Analizi

	OBRUK	HÖBEK	HASANCI
İLK YERLEŞİM			
İMAR PLANI	 <p>KONUT ALANI RESMİ KURUM ALANI İBADET ALANI İLKOKUL ALANI</p>	İMAR PLANI YOKTUR	İMAR PLANI YOKTUR

Şekil: 13
Mollahacı-Kuşçu-ÇevrİL Bölgeleri İşlev Analizi



Şekil: 14
Taşhan-Emmiler-Dadağı Bölgeleri İşlev Analizi

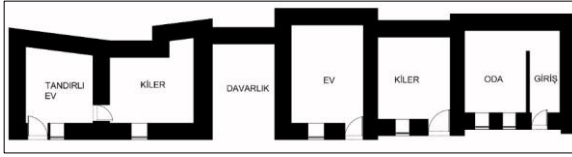


5.3. Yöresel Mimariye Uygun Yapılaşma Analizi

Yaşam koşullarının değişimi mekânları da etkileyerek değiştirmektedir. İlk yerleşim alanlarında kişiler temel ihtiyaçların karşılanabileceği ölçekte ve yerel malzemeler kullanarak konutlar inşa ederken günümüzde bu durumda bazı değişiklikler meydana gelmiştir. Bu bölümde meydana gelen değişikliklerin neler olduğu belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışma alanının geniş olması, bazı yerleşim alanlarının sular altında kalması ve bazı yerleşim bölgelerinde önceki dönemlere ilişkin yapıların yıkılarak yerine yeni yapıların inşa edilmesi gibi durumlar nedeniyle on iki yerleşim alanının hepsinden yapılaşmaya ilişkin veri toplanamamıştır. Çalışma alanı içerisindeki bölgelerin yakın mesafede olması, aynı yerel malzemelerin kullanılması ve ihtiyaçların benzer özellikte olması nedeniyle konutlarda benzer özellikler olmaktadır. Buradan hareketle Kermelik, Amarat, Koççağız, Obruk, Hasancı, Mollahacı ve Kuşçu bölgelerinde yapı özelliklerinin aynı olmasından hareketle Hasancı bölgesindeki eski bir yapının planı Şekil: 15'te görselleri ise Şekil: 16'da, karşılaştırma içinde Hasancı bölgesindeki yeni yapıya ilişkin plan Şekil: 17'de görseller ise

Şekil: 18’te, Çevril, Taşhan, Emmiler ve Dadağı bölgelerinin aynı özellikler göstermesinden de hareketle Emmiler bölgesindeki eski bir yapının planı Şekil: 19’da görselleri ise Şekil: 20’de, karşılaştırma içinde Emmiler bölgesindeki yeni yapıya ilişkin plan Şekil: 21’de görseller ise Şekil: 22’de, diğer bölgelerle benzer özellikler göstermekle birlikte farklı özellikte bir yapılaşmanın da olmasından dolayı Höbek bölgesindeki eski bir yapının planı Şekil: 23’te görselleri ise Şekil: 24’te, karşılaştırma içinde Höbek bölgesindeki yeni yapıya ilişkin plan Şekil: 25’te görseller ise Şekil: 26’da gösterilmiştir.

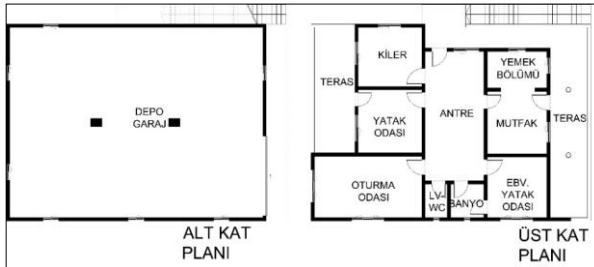
Şekil: 15
Hasancıda İnceleme Yapılan Eski Konutun Planı



Şekil: 16
Hasancıda İnceleme Yapılan Eski Konut Görseli



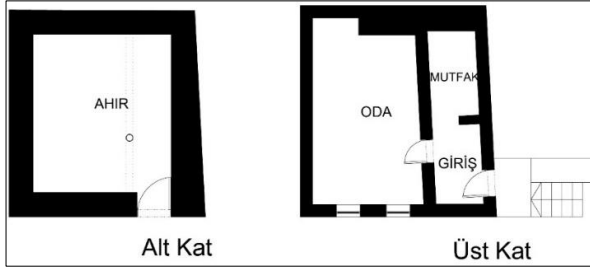
Şekil:17
Hasancıda İnceleme Yapılan Yeni Konutun Planı



Şekil: 18
Hasancıda İnceleme Yapılan Yeni Konut Görseli



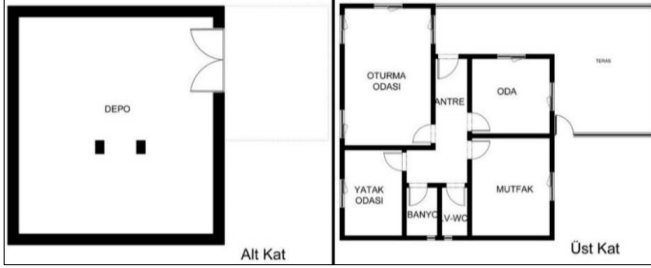
Şekil: 19
Emmilerde İnceleme Yapılan Eski Konutun Planı



Şekil: 20
Emmilerde İnceleme Yapılan Eski Konut Görseli



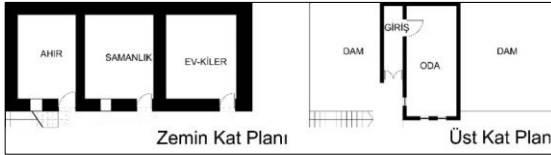
Şekil: 21
Emmilerde İnceleme Yapılan Yeni Konutun Planı



Şekil: 22
Emmilerde İnceleme Yapılan Yeni Konut Görseli



Şekil: 23
Höbekte İnceleme Yapılan Eski Konutun Planı



Şekil: 24
Höbekte İnceleme Yapılan Eski Konut Görseli



Şekil: 25
Höbekte İnceleme Yapılan Yeni Konutun Planı



Şekil: 26
Höbekte İnceleme Yapılan Yeni Konut Görseli



Çalışma alanı içerisindeki yöresel mimarinin ve değişiminin belirlenebilmesi için benzer özellikler gösteren bölgeler doğrultusunda Hasancı, Emmiler ve Höbek bölgelerinden birer eski ve yeni konut izin alınarak incelenmiştir. İnceleme sonucunda değişimin daha iyi belirlenebilmesi için elde edilen veriler Tablo: 3'te gösterilmiştir. Tablo: 3'e bakıldığında konut içerisindeki birimler, yapı malzemeleri, kat sayısı, duvar kalınlığı, üst örtü, ısıtma sistemi, kapı ve pencere alanlarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durum yöresel mimarinin tamamen değiştiğini göstermektedir.

Farklı kurum ve kuruluşlar tarafından hazırlanan konut projeleri ile eski konutların karşılaştırılması yapıldığında TOKİ ve Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilen "Yöresel Mimari Özelliklere Uygun Konut Projeleri", yöresel mimari özellikteki eski konutlardan ziyade bölgede yapılan yeni konutlara benzemektedir. Yapım sistemi, iç mekânlar, yapı malzemeleri tamamen farklıdır. Burada sadece "Yöresel Mimari Özelliklere Uygun Konut Projeleri" cephe kaplamasının taş olarak yapılması ile yöresel mimari ile benzerlik kurmaktadır. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından hazırlanan "Kırsal Alanda Yöresel Doku ve Mimari Özellikler"

projesi yöresel mimariye en yakın proje olarak görülmektedir. Yapım sistemi, malzeme, pencere ve kapı boyutları ile bu proje yöresel mimariye en uygun projedir.

Yeni konutlar ile geliştirilen projelerin karşılaştırılması yapıldığında Mimar Sinan Üniversitesi tarafından hazırlanan proje dışındaki projeler yapım sistemi, kullanılan malzeme, pencere, kapı boyutları açısından benzer özellikler olduğu görülmektedir. Farklı duruma bakıldığında Hasancı ve Höbek bölgesindeki konutlar çiftçi ailelerin konutları olup tarımsal makine, ekipman ve ürünler için gerekli bölümlerin olmadığı görülmektedir.

Tablo: 3
İncelenen Eski ve Yeni konutların Karşılaştırılması

	Eski Konutlar	Yeni Konutlar
Konut Birimleri	<ul style="list-style-type: none">• Oda• Tandırılık• Samanlık• Ahır• Kiler• Kümes• Tuvalet (Yapıdan Ayrı Uzakta)	<ul style="list-style-type: none">• Oturma Odası• Yatak Odası• Mutfak• Banyo• Wc-Lavabo• Depo• Kiler• Bahçe• Ahır (Bazı Evlerde)• Samanlık (Bazı Evlerde)• Kümes (Bazı Evlerde)• Tandır (Bazı Evlerde)
Yapı Malzemeleri	<ul style="list-style-type: none">• Moloz taş• Ahşap (döşeme, kapı, pencere)• Toprak	<ul style="list-style-type: none">• Beton• Bims• Taş• Tuğla• Ahşap• Kiremit• Shingle• Pvc doğrama• Boya• Çinko yağmur oluğu ve iniş borusu
Kat Sayısı	<ul style="list-style-type: none">• Tek katlı	<ul style="list-style-type: none">• Zemin kat• Zemin + 1 kat• Zemin + 2 kat bulunmaktadır.
Duvar	<ul style="list-style-type: none">• 80 cm moloz taş duvar	<ul style="list-style-type: none">• 20 cm tuğla, bims, gaz beton
Üst Örtü	<ul style="list-style-type: none">• Ahşap kiriş ve döşeme kaplaması üzeri toprak dam	<ul style="list-style-type: none">• Betonarme döşeme üzeri shingle veya kiremit kaplı beşik çatı• Ahşap çatı konstrüksiyonu üzeri shingle veya kiremit kaplı beşik çatı ya da kırma çatı
Isıtma Sistemi	<ul style="list-style-type: none">• Evlerin tam ortasında tandır bulunmaktadır. Tandırın alt noktasından kapı girişine doğru kühle adı verilen eğik bir kanal bulunmaktadır. Burası hem yemeklerin pişirildiği hem de ısıtma olarak kullanılmaktadır.• Yakıt olarak hayvan gübresi kullanılmış böylece atık geri dönüşümde sağlanmıştır.	<ul style="list-style-type: none">• Genel olarak soba kullanılmakla birlikte azda olsa kalorifer sistemi de bulunmaktadır.• Yakıt olarak kömür kullanılmakta ve atıkları çöpe atılmaktadır. Geri dönüşüm yoktur.
Bireysel Temizlik	<ul style="list-style-type: none">• Yıkama için evlerin içerisinde kapı arkasında çağ adı verilen bir yer bulunmakta ocakta kaynatılan su ile yıkanılmaktadır.	<ul style="list-style-type: none">• Bireysel temizlik için banyo mekânları oluşturulmuştur.• Sıcak su kışın şofben sistemi ile yazın ise güneş enerji sistemi aracılığıyla elde edilmektedir.
Pencere	<ul style="list-style-type: none">• En ve boy yüksekliği minimaldir.• Önlerinde demir parmaklıklar bulunmaktadır.• Doğramalar ahşaptır.• Pencerelerde tek cam bulunmakla birlikte cam olmayan pencerelerde bulunmaktadır.	<ul style="list-style-type: none">• Geniş en ve boy yüksekliği bulunmaktadır.• Parmaklıklar perforje şeklinde olup bazı evlerde korkuluk bulunurken bazı evlerde bulunmamaktadır.• PVC doğramalardır.• Pencereleer çift camlıdır.
Kapı	<ul style="list-style-type: none">• Tüm kapılar tahtadan el yapımıdır.• Büyük demir çiviler kullanılmıştır.• Asma kilit ve el yapımı kilitler vardır.	<ul style="list-style-type: none">• Dış kapılar çeliktir• İç kapılar laminat kapıdır.• Modern kilitler kullanılmaktadır.

6. Sonuç ve Değerlendirme

Kaynakların daha etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi amacıyla hazırlanmaya başlayan kalkınma planlarında kırsal alanlara yönelik hedeflere de yer verilmiştir. Kırsal alanların öneminin artmasıyla beş yıllık kalkınma planları içerisinde kırsal alanlara ayrılan bölümler ayrıca plan, strateji ve rapor olmak üzere daha detaylı bir şekilde hazırlanmaya başlanmıştır. Bu raporlar kırsal alanların geliştirilebilmesi için tarım ve hayvancılık alanları ağırlıklı olarak hazırlanmış olup kırsal yerleşme ve kırsal yapılaşmalara ilişkin kararlara da yer verildiği görülmektedir.

Beş yıllık kalkınma planlarının değerlendirilmesi yapıldığında 1963-1972 yılları arasında kapsayan birinci ve ikinci kalkınma planlarında ülkenin büyük bölümünün bu dönemlerde kırsal bölgelerden oluşması sebebiyle diğer kalkınma planlarına nazaran kırsal alanlara daha fazla hedef planlandığı görülmektedir. Diğer kalkınma planlarına bakıldığında altıncı, yedinci ve onuncu planlarda herhangi bir destek olmadığı, üçüncü ve dördüncü planda maddi destek sağlanacağı, geriye kalan planlarda ise çok önemli bir kararın olmadığı görülmektedir.

2001 yılından itibaren hazırlanmaya başlayan kırsal kalkınma plan strateji ve raporlarına bakıldığında Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi I-II ve III'te kırsal alanların kalkınabilmesi için daha fazla kararın alındığı görülmektedir. Tablo: 1 ve Tablo: 2'de gösterildiği gibi beş yıllık kalkınma planları, kırsal kalkınma plan, strateji ve raporlarında kırsal yapılaşmaya ilişkin olarak en fazla yöresel mimari ölçekte konut projelerinin oluşturulması yer almaktadır. Bununla birlikte, imar planlı yerleşimlerin oluşturulması, gelişigüzel yapılaşmanın önlenmesi, sosyal kültürel ve ekonomik tesislerin yapılması, atık yönetimi gibi konularda yer almaktadır.

Kırsal yerleşim alanı ve kırsal yapılaşmaya yönelik yapılan projelere bakıldığında 1937 yılından itibaren çeşitli projeler üretildiği görülmektedir. Bu projelerden 1937-1950 yılları arasında hazırlanan projeler kırsal yerleşim ölçeğinde hazırlanmış olup kırsal konut dışında yerleşim alanında ihtiyaç duyulan diğer mekânlarda olacak şekilde tasarlanmıştır. 2000'li yıllarda hazırlanan projeler ise konut ölçeğinde olup kırsal yerleşim ya da diğer herhangi bir mekâna ilişkin projelendirme bulunmamaktadır.

Kalkınma planlarında belirlenen hedeflerin uygulamaya yansımaları için belirlenen çalışma alanının incelendiğinde gerçekleştirilen ve gerçekleştirilemeyen hedefler olduğu belirlenmiştir. Gerçekleştirilen hedeflere bakıldığında;

- 2001-2005 yılları arasında kapsayan sekizinci beş yıllık kalkınma planında yer alan baraj altında kalan yerleşim alanları için yeni iskân alanlarının oluşturulması,
- Sekizinci Beş yıllık kalkınma planı kırsal kalkınma özel ihtisas komisyonu raporunda belirtilen imar planlı yerleşim alanlarının oluşturulması kısmen gerçekleştirilmiş,

- Kırsal Kalkınma Planı ve Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejilerinde belirlenen yöresel mimariye uygun projeler geliştirilmesi ve sosyal alt yapı alanlarının geliştirilmesi hayata geçirilen hedefler olduğu görülmektedir.

Gerçekleştirilemeyen hedeflere bakıldığında;

- İmar planı olmayan yerleşim alanları bulunmaktadır,
- Sosyal, kültürel ve ekonomik donatıya ilişkin bazı yerleşim alanlarında imar planlarında yer ayrılmış ancak donatıya ilişkin mekânsal çözümlene üretilmemiştir.
- Gelişigüzel yapılaşma önlenememiş,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılmasına yönelik bir uygulama yapılmamış,
- Atık yönetimine ilişkin planlama ya da tesis yapılmamış,
- Yöresel mimariye uygun projeler yaygınlaştırılmamıştır.

Yöresel mimari projelere bakıldığında 1940'lı yıllarda yapılan projeler hayata geçirilememiştir. TOKİ tarafından hazırlanan Tarımköy projesi ülkemizin 45 ayrı noktasında uygulanmıştır. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ile Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından hazırlanan projeler de herhangi bir uygulama bulunmamaktadır. Bu projelerden sadece Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi tarafından sadece mimari proje yöresel mimariye uygun olarak hazırlanmış ancak bu projede öncel koşullarda esas kırsal yerleşim alanında ikamet eden çiftçi ve hayvancılık ile geçimini sağlayan ailelerin ihtiyacını karşılayacak düzeyde olmadığı görülmektedir. Tarımköy ile Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı tarafından hazırlanan projeler ise emekli olup kırsalda yaşamını sağlayan ya da günübirlik, haftalık, dönemlik kırsal alanlarda kalan kişilerin ihtiyacını karşılayacak düzeyde hazırlandığı görülmektedir.

Genel olarak değerlendirme yapıldığında kalkınma planlarında belirlenen hedeflerin çok az bir kısmının hayata geçirildiği görülmektedir. Projelendirilen kısımlar ise kırsal alanda yaşayan kişilerin ihtiyaçlarına uygun olarak projelendirilmediği görülmektedir. Sonuçta kalkınma planlarında kırsal alana yönelik belirlenen hedeflerin planların tam anlamıyla gerçekleştirilmediği ya da gerçekleştirilemediği görülmektedir. Bu durumun altında yatan sebepler olarak;

- Kırsal alana yönelik belirlenen hedeflerde uzman kişilerden yeterli görüş alınmadığı,
- Kurumlar arası yeterli iletişimin olmadığı bu sebeple belirlenen hedeflerin işi gerçekleştirilecek olan kişilere yeterli olarak aktarılmadığı,
- İmar planları hazırlanırken kalkınma planlarının dikkate alınmadığı,
- İmar planlarının yeterli alan çalışması yapılmadan, bölge insanlarının ihtiyaçları dikkate alınmadan masa başından yapıldığı,

- Konut projeleri yapılırken ihtiyaç programının tam belirlenmediği, yerel koşulların, dikkate alınmadığı,
- Her türlü yapılaşma için zorunlu olan mimari, statik, elektrik, mekânîk proje maliyetlerinin kırsalda yaşayan kişiler için yüksek olması,
- Yapı ruhsat harçlarının yüksek olması,
- Çoğu bölgede elektrik ve su bağlatabilmek için yapı ruhsatı aranmaması yapının imarlı alan içerisinde olduğuna bakılmaması,
- Kaçak olarak su ve elektrik bağlanabilmesinin kolay olması,
- Kırsal alandaki yapılaşmanın genel olarak yapı denetim hizmetine girmeyecek yapılması,
- Kamu kurumlarınca kırsal alanda yeterli denetimin yapılmaması gibi nedenlerin olabileceği düşünülmektedir.

Dünya genelinde meydana gelen olaylar üretimin önemini bir kez daha hatırlatmıştır. Kırsal alanlarda temel gereksinimlerin üretildiği önemli merkezlerdir. Bu sebeple bu alanların kalkınabilmesi için başta merkezi ve yerel yönetimler olmak üzere tüm kesimin üstlenmesi ve yerine getirmesi gereken görevler düşmektedir.

Kalkınma planlarında kırsal alanların kalkınabilmesi için yöresel konut yapımının yaygınlaştırılması, atık yönetimi, sosyal donatı alanları ve yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılmasının yanında üretime yönelik tesisler planlanmalıdır. Bölgesel üretim planlamalı yapılarak tarımsal ürünlerin daha nitelikli hale getirilip saklanabileceği tarımsal üretim tesisleri, tarımsal alanlardan çıkacak bitkisel atıkların dönüşümü için kompost gübre üretim tesisleri, hayvansal ürünlerin artırılıp maliyetlerin düşürülebilmesi için toplu besi ahırları, et, süt ve süt ürünlerinin üretiminin gerçekleştirilebileceği tesisler, ahırlardan çıkacak atık ürünlerin ekonomiye kazandırılabilmesi için biyogaz enerji tesisleri, enerji üretiminde ortaya çıkacak ısı enerjisinden faydalanarak tüm yıl boyunca üretimin devam ettirilebileceği örtü altı üretim tesisleri (seralar)'a yer verilmelidir. Fosil yakıtlarla çalışan araçlar yerine elektrikli araçların gelişimi sağlanmalı, güneş enerjisinden elektrik üretimi ve şarj istasyonlarına yönelik yatırımlar planlanmalıdır. Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin en aza indirilebilmesi için ağaçlandırma teşvik edilmelidir. Ağaçlandırılacak alanlar ekonomik üretiminin sağlanabileceği yaş meyve, ceviz badem, ıhlamur vb. ağaçların olacağı alanlar, yapı inşa endüstrisinde kullanılacak ağaç türlerinin olacağı alanlar olmak üzere planlanmalıdır.

Kırsal yerleşim alanlarına yönelik yapılacak uygulama imar planlarında planı hazırlayacak kişiler muhakkak kalkınma planlarında belirlenen hedeflere hâkim olmalıdır. Planlar hazırlanmadan bölge halkı ile görüşülmeli, yerleşim alanı tespit edilirken tarım alanlarına dikkat edilmeli, sürdürülebilir, enerji etkin yapılaşma için gerekli tüm analizler yapılmalıdır. Planlarda muhakkak gelişme alanlarına yer verilmelidir. Konutlar alanları tek tip olarak planlanmamalı çiftçilik, besicilik, arıcılık vb. kırsal alanda üretim yaparak geçimini ağılayacak kişilerin ihtiyaç duyacağı alan miktarına göre farklı şekillerde planlanmalıdır. Yollar tarım makinelerinin genişliği dikkate alınarak ayarlanmalı, asfalt

yerine doğal taş kaplama yapılmalıdır. Kanalizasyon hattının yanında yağış sularının toplanabileceği bir hat oluşturularak bu değerli suların toplanabileceği bir alan planlanmalıdır.

Kırsal alanların iskan ve yeni yapıların inşa edilmesi için kalkınma ve yapı kooperatifleri kurulmalıdır. Kırsal alanlardaki hazine arazilerinin kullanımı tarımsal üretimin artırılması ve ekonomik gelir elde etmek amacıyla bu kooperatiflere verilmelidir. Kooperatif elde edilen gelir ile kırsal alanların iskanını sağlamalı, yapı inşası için durumu uygun olmayan kişilere faizsiz kredi sağlayarak destek vermek amacıyla kullanılmalıdır. Kırsal alandaki tüm yapılar bu kooperatif aracılığıyla yapılmalıdır. Bu sayede yapı inşası için gerekli olan tüm işlemler tek bir merkezden yürütülerek kişilere kolaylık sağlanabilir. Oluşturulacak bu kooperatif yerelde kişiler arasında sorun oluşturabileceği için kooperatif yönetiminde Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığı ile Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı tarafından birer yetkili bulunmalıdır. Kooperatifler kalkınma ajansları tarafından belirli aralıklarla denetlenmelidir.

Kırsal konutlar için tip yöresel konut projeleri geliştirilmemelidir. Bunun yerine imar plan notlarında yöresel mimari özellikler belirlenerek yapı inşası için gerekli şartlar belirlenmelidir. Şartlar arasında yerel malzemenin ve yapı inşa sisteminin ne olacağı belirtilmelidir. Yağış sularının daha verimli toplanabilmesi için çatı yapımı ve yağış sularının toplanacağı bir depo yapımı zorunlu tutulmalıdır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılabilmesi için enerji tüketim hesabı yapılarak çatılara güneş enerji panelleri yerleştirilmelidir.

Çalışma ile literatüre katkı sunulması daha sonra yapılacak çalışmalara katkıda bulunulması umulmaktadır.

Kaynaklar

- Çelik, Z. (2005), "Planlı Dönemde Türkiye'deki Kırsal Kalkınma Politika ve Uygulamaları Üzerine Bir Değerlendirme", *Planlama Dergisi*, 2005/2, 61-71.
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2021), *Kırsal Alanda Yöresel Mimari Özelliklerine Uygun Konut Projeleri*, <<https://yapiisleri.csb.gov.tr/kirsal-alanda-yoresel-mimari-ozelliklerine-uygun-konut-projeleri-i-4605>>, 25.07.2021.
- Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü (2020), *Kırsal Alan Planlama Projesi (KODAKAP)*, <<https://mpgm.csb.gov.tr/kirsal-alan-planlama-projesi-kodakap-i-87459>>, 25.07.2021.
- Çolakoğlu, E. (2007), "Kırsal kalkınma Problemine Bir Çözüm Arayışı Olarak Köy-Kent Projesi", *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(6), 187-202.
- Çorapçıoğlu, K. vd. (2008a), *Yöresel Kırsal Mimari Kimlik*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğü.
- Çorapçıoğlu, K. vd. (2008b), *Kırsal Alanda Yöresel Mimari Kimlik Rehber Kitap*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğü.

- Çorapçıoğlu, K. vd. (2008c), *Kayseri Kırsalında Yöresel Mimari Özelliklerin Belirlenmesi Rehber Kitap*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğü.
- Çorapçıoğlu, K. vd. (2008d), *Kırsal Alanda Yöresel Mimari Özelliklerin Belirlenmesi Rölöveler*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğü.
- Çorapçıoğlu, K. vd. (2008e), *Kayseri Kırsalında Yöresel Mimari Projeler Oluşturulması Amaçlı Tipolojik Çalışmalar*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Döner Sermaye İşletmesi Müdürlüğü.
- Çörek-Öztaş, Ç. & Ş. Karaaslan (2017), “Türkiye’de Kırsal Planlama ve Farklı Ülkelere Ait Kırsal Planlama Örnekleri”, *Kent Akademisi*, 10(32), 432-465.
- Erdönmez, C. (2005), “Köy Kent: Olumlu ve Olumsuz Yönleriyle Bir Kırsal Kalkınma Projesinin Çözümlemesi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, (2), 35-51.
- Eres, Z. (2008), “Türkiye’de Planlı Kırsal Yerleşmelerin Tarihsel Gelişimi ve Erken Cumhuriyet Dönemi Planlı Kırsal Mimarisinin Korunması Sorunu”, *Doktora Tezi*, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Felahiye Belediyesi (2021), *TOKİ kesin kayıtları başladı*, <<http://www.felahiye.bel.tr/sayfa-news-Haber-TOKKESNKAYITLARBALADI>>, 25.07.2021.
- İnan, A. (1978), *Cumhuriyetin 50. Yılı İçin Köylerimiz*, Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Kaplan, E. (2017), “Cumhuriyet Döneminde Kırsal Kalkınma Politikaları Örnek Bir Model: Köy Enstitüleri”, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Mortaş, A. (1940), “Köy Evi Tipleri”, *Arkitekt*, 1940-01-02(109-110), 8-9.
- OECD (2021), *Rural Regions*, <<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264260245-6-en/index.html?itemId=/content/component/9789264260245-6-en#:~:text=The%20OECD%20regional%20typology&text=A%20community%20is%20defined%20as,exceeds%20300%20inhabitants%20per%20km%C2%B2>>, 03.08.2021.
- Olgun, İ. vd. (2017), *Kastamonu-Küre: Kırsal Yapıdan Yeni Yapıya*, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Yayınları.
- Ongun, B.A. (1935), “Köy Projesi”, *Arkitekt*, 1935-11-12(59-60), 320.
- Oruç, O. vd. (2020), *Yöresel Mimari Özelliklere Uygun Konut Projeleri-2*, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Öksüz, A.M. (2015), *Koruma Odaklı Kırsal Alan Planlaması: Bir Model Önerisi-Yönetici Özeti*, Ankara: TÜBİTAK.
- Özcan, K. & A. Akci (2016), “Kırsal Kalkınma İçin Model Önerisi: Köy Kümeleri”, *Tarım Ekonomisi Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 13-23.
- Resmî Gazete (1962), *Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 03.12.1962, S. 11272.
- Resmî Gazete (1967), *İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 21.08.1967, S. 12679.
- Resmî Gazete (1972), *Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 27.11.1972, S. 14374.
- Resmî Gazete (1978), *Dördüncü Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 12.12.1978, S. 16487.
- Resmî Gazete (1984), *Beşinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 23.07.1984, S. 18467.
- Resmî Gazete (1989), *Altıncı Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 06.07.1989, S. 20217.
- Resmî Gazete (1995), *Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 25.07.1995, S. 22354.

- Resmî Gazete (2000), *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 05.07.2000, S. 24100.
- Resmî Gazete (2006), *Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 01.07.2006, S. 26215.
- Resmî Gazete (2006), *Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi I (2007-2013)*, 04.02.2006, S. 26070.
- Resmî Gazete (2013), *Onuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 06.07.2013, S. 28699.
- Resmî Gazete (2015), *Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi II (2014-2020)*, 21.02.2015, S. 29274.
- Resmî Gazete (2016), *Kırsal Kalkınma Eylem Planı (2015-2018)*, 01.06.2016, S. 29729.
- Resmî Gazete (2019), *On Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı*, 23.07.2019, S. 30840.
- T.C. Kalkınma Bakanlığı (2018), *On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) - Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Kırsal Kalkınma Özel İhtisas Komisyonu, Ankara.
- Tarım ve Köyişleri Bakanlığı (2011), *Kırsal Kalkınma Planı 2010-2013*, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Ankara.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (N/A), *Ulusal Kırsal Kalkınma Stratejisi III (2021-2023)*, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Ankara.
- TOKİ (2021), "Proje tiplerine göre uygulamalar-Tarımköy", <<https://www.toki.gov.tr/proje-tipine-gore-uygulamalar>>, 25.07.2021.
- United Nations (1969), *Definition and objectives of rural development*, United Nations Economic and Social Council Economic Commission for Africa, Moshi Tanzania.
- Ünsal, B. (1940), "Sinan Köyü Planı", *Arkitekt*, 1940-01-02(109-110), 15-18.

ENTROPİ ve MULTIMOOSRAL Yöntemlerine Dayalı Finansal Analiz: BIST Bankacılık Endeksi Üzerine Bir Uygulama

Kemal VATANSEVER (<https://orcid.org/0000-0001-8895-9782>), Alanya Alaaddin Keykubat University, Türkiye; kemal.vatansever@alanya.edu.tr

Hatice Handan ÖZTEMİZ (<https://orcid.org/0000-0002-4446-6887>), Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye; handan.oztemiz@beun.edu.tr

Financial Analysis Based on ENTROPY and MULTIMOOSRAL Methods: An Application on the BIST Banking Index

Abstract

In this study, the financial performance of public and private deposit banks, which are members of the Turkish Bank Association (TBB) and subject to the BIST Banking Index, were analysed comparatively. In analysing the financial ratios of 9 deposits between 2019 and 2021, a hybrid model was used in the ENTROPY-based MULTIMOOSRAL method. As a result of the study, it has been determined that the most important financial ratios are profitability ratios; the best performance in 2019 is that public deposit banks and private deposit banks are at the top. However, it was determined that public banks could not perform successfully until 2021. Contrary to the performance of public banks, it was determined that private deposit banks maintained stability, and some of the private deposit banks, which were initially in the lower ranks, followed a performance of 4 to 5 ranks higher.

Keywords : BIST Banking Index, Public and Private Deposit Banks, ENTROPY, MULTIMOOSRAL, Financial Performance.

JEL Classification Codes : C44, G12.

Öz

Bu çalışmada, Türkiye Bankalar Birliği (TBB)'ne üye ve BIST Bankacılık Endeksine tabii kamu ve özel mevduat bankalarının finansal performansı karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. 2019-2021 yılları arasında 9 mevduat bankasına ait finansal rasyolar üzerinden yapılan analizde ENTROPİ temelli MULTIMOOSRAL yöntemi ile bütünlük bir model kullanılmıştır. Çalışma sonucunda en önemli finansal rasyoların karlılık rasyoları olduğu, 2019 yılında en iyi performansın kamu mevduat bankalarına ait olduğu, özel mevduat bankalarının da üst sıralarda yer aldığı belirlenirken, kamu bankalarının başarılı performansını 2021 yılına kadar koruyamadığı belirlenmiştir. Diğer yandan, kamu bankalarının sergilediği performansın aksine, özel mevduat bankaları istikrarı korumuş ve başlangıçta alt sıralarda yer alan bazı özel mevduat bankalarının 4 ila 5 sıra yükseldiği belirlenmiştir.

Anahtar Sözcükler : BIST Bankacılık Endeksi, Kamu ve Özel Mevduat Bankaları, ENTROPİ, MULTIMOOSRAL, Finansal Performans.

1. Giriş

Güçlü bir ekonomik sistemin, en temel gereksinimi iyi çalışan finans sektörüdür. Finans sektörünün en temel ve en ulaşılabilir organı ise bankalardır (Afşar, 2007: 188). Bankalar, fon transfer sürecini yöneten, fon arz eden ve fon talep edenlerin karşılaştığı, para üzerinden ticaret yapan kamu veya özel kuruluşlar olarak tanımlanabilir. Ticaret ve sanayinin gelişimi ile doğal bir ürün olarak ortaya çıkan bu kuruluşlar, günümüzde tüm ekonomik karar vericilerin ekonomik ve sosyal hayatlarının vazgeçilmezi olarak değerlendirilmektedir (Bakkal & Aksüt, 2011: 3). Bankalar, gelişen dünya ticaretinde ve uluslararası para hareketlerinde rol oynayan, en güvenilir kurumların başında gelmektedir. Bankalar, sermaye birikimi, ulusal işletmelerin varlığı, sürekliliği ve ekonomik zenginliğin sağlanması açısından da ülke ekonomilerinde kritik role sahip olan kuruluşlardır (Taşkın, 2011: 289). Küreselleşme olgusunun getirdiği uluslararasılaşmanın şiddeti karşısında güçlü bir bankacılık sisteminin varlığı, ülke ekonomisinde önemli rol oynayan uluslararası şirketlerin daha rekabetçi bir yapıya kavuşmaları ve uzun vadeli varlıklarını sağlamaları için de destek sağlamaktadır (Kartal, 2018: 5). Ayrıca bankalar hem sermaye hem yatırım fonu açısından da özellikle özel sektör firmalarının büyük destekçilerindedir. Diğer yandan, sağlık krizi olarak adlandırılan ancak ekonomik ve ticari açıdan olumsuz etkileriyle kendini gösteren COVID-19 küresel salgınından, küçük ve büyük yatırımcıları, kamu ve özel sektör firmalarını korumaya yönelik olarak kredi ödemelerinin yapılandırılması, likidite desteği, düşük faizli kredi opsiyonları ve politika faizi değişikliği gibi farklı uygulamalarla para politikasının uygulama ayağı yine bankalar olmuştur (Arabacı & Yüksel, 2020: 196). Bankacılık sektörünün güçlü performansa sahip olması, verimli bir şekilde çalışması bir ulusun ekonomisinin büyümesi ve sürdürülebilirliği açısından son derece önemlidir (Gazel vd., 2021: 162).

Türk finans tarihi incelediğinde ise 1836 yılı Tanzimat Fermanı ile Türk tarihinin batılılaşma süreciyle banka kurma fikrinin uygulamaya geçirildiği (Serdaroğlu, 2011: 1; Ortağ, 2018: 17), 1980 sonrası ekonomide liberalleşme uygulamaları ile ivme kazandığı görülmektedir (Yığıtoğlu, 2005: 117). Günümüzde tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi Türkiye’de de uluslararası kredi, para ve sermaye hareketliliğine aracılık eden, ülke ekonomisinin yapı taşlarından biri olan dış ticarete alıcı ve satıcı arasındaki garanti ve kefaletlere eşlik eden, daha güvenilir şekilde hizmet sunan uluslararası bankaların varlığı söz konusudur (Cantekin, 2012: 151). Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK)’na göre 2022 yılı mart ayı itibarıyla en küçük ekonomik birimden en büyük uluslararası şirketlere kadar verimli ve etkin hizmet sunmak için geçmişten günümüze güncel teknoloji donanımı ile beslenen, gelişme kaydeden Türk bankacılık sektörünün toplam aktif büyüklüğünün ise 10 trilyon 158 milyar Türk Lirasına ulaştığı belirlenmiştir¹.

Banka temelli finansal sisteme sahip olan Türkiye’de finansal istikrar için de bankaların sağlam, güçlü ve dayanıklı performansa sahip olması ise kritik derecede önemli görülmektedir (Kartal, 2018: 6). Diğer yandan bankaların çoğunluğunun, ülke ekonomisi ve

¹ BDDK, *Temel Bankacılık Verileri*, <<https://www.bddk.org.tr>>, 11.05.2022.

kalkınmasında finansal aracı kurumlar olma görevine ek olarak, piyasa değerini artırmak ve daha fazla kar elde etmek isteyen ticari kuruluşlar olduğu da unutulmamalıdır. Tüm ticari işletmelerde olduğu gibi, söz konusu bankalarında bahsedilen hedeflerine ulaşım ulaşamadıkları ölçmek için yöneticilerin veya iş analistlerinin finansal analiz tekniklerinden yararlandığı bilinmektedir. Finansal analiz teknikleri, işletmelerin ekonomik performansını ölçmek, faaliyet durumu ile ilgili bir değerlendirme yapabilmek, mevcut durumunu görebilmek, rakipleriyle mücadelesinde ne düzeyde olduğunu karşılaştırmalı olarak değerlendirebilmek, geleceğe yönelik planlama yapabilmek ve bu planlar dahilindeki hedeflerine ulaşım ulaşmadığını belirleyebilmek gibi amaçlara hizmet etmektedir. Kurumlara ait finansal tablolarındaki verilerle yapılan analizler, yalnızca kurum yöneticilerine değil, aynı zamanda işletme çalışanlarına, devlete, borç verenlere ve yatırımcılara da ekonomik karar alma süreçlerinde yardımcı olur. Bu analizler, kurumun karlılığı, nakit akışı ve finansal performansı hakkında bilgi sağlar (Özyürek & Erdoğan, 2011: 229). Bu bağlamda, Türkiye ekonomisindeki yeri ve önemi derinleşen bankacılık sektöründe faaliyet gösteren BIST Bankacılık Endeksine tabi ticari bankaların 2019-2021 yıl aralığındaki üç yıllık finansal verileri kullanılarak finansal performans değerlendirme ele alınmıştır.

Bankaların finansal performanslarının ölçümü, birçok finansal oranın yer aldığı değer ve bu değerlerin görece önemleriyle doğrudan ilişkili olduğu için bir ÇKKV problemi olarak ele alınabilmektedir. Çok kriterli karar verme (ÇKKV) problemlerinin en önemli iki aşaması kriter ağırlıklarının belirlenmesi ve alternatiflerin sıralanması aşamalarıdır. Alternatiflerin sıralanması önemli ölçüde kriter ağırlıklarına dayanmaktadır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde objektif ve subjektif yöntemler kullanılmaktadır. Subjektif yöntemler uzman görüşlerine dayalıyken, objektif ağırlıklandırma yaklaşımları, ilgili veriler üzerinde bir takım aritmetik operatörlerin kullanılması ile elde edilmektedir. Literatürde her iki yaklaşımın da sıklıkla kullanıldığı görülmektedir. Çalışmada analize konu yıllar göz önüne alındığında, COVID-19 öncesi ve sonrası dönemlerin yer alması ve ilgili dönemlerin kendine özgü belirsizliğinin yüksek olması gibi sebeplerle objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden ENTROPİ yöntemi tercih edilmiştir. ENTROPİ yönteminin tercih edilme nedeni verilerin içerisindeki faydalı bilgi miktarını ölçmeye dayalı bir yöntem olmasıdır. Bankaların performans sıralamalarının oluşturulmasında ise 5 farklı yaklaşımı bir arada kullanarak sonuç veren Multimoosral yöntemi kullanılmıştır. Çalışmanın literatüre en önemli katkısı, uygulama alanı ve örneklemeden bağımsız, ulusal ve uluslararası literatürde ENTROPİ ve Multimoosral yöntemlerinin ilk kez bütünlük olarak kullanımınıdır. Çalışmanın bir diğer önemli katkısı da çok yeni bir yöntem olarak uygulama alanı bulan Multimoosral yönteminin verdiği sonuçların sağlamlılığı ve kullanılabilir oluşudur. Yapılan duyarlılık analizleri de bu katkıyı doğrular niteliktedir.

2. Literatür

Finansal sistemin en temel organlarından biri olan bankaların finansal performansına yönelik çok sayıda çalışma yapılmıştır ve yapılmaya devam etmektedir. Bu da finansal performans konusunun akademik çalışmalarda hala dikkat çekici bir araştırma konusu olduğunu göstermektedir. Söz konusu çalışmalarda bankaların finansal performans

analizinde genellikle Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinin kullanıldığı görülmektedir. Keleş vd. (2022: 149), bu durumu banka performans değerlendirme için kullanılacak finansal oranların çokluğu ve çalışma özelinde farklı kombinasyonların var olduğu durumlarla ilişkilendirmiştir. ÇKKV yöntemlerinin bu durumlara uygun, kolay ve doğru değerlendirmeler yapılmasını sağlamasını da bu bağlamda önemli görmüşlerdir. ÇKKV yöntemleri farklı olan ölçütleri bir arada değerlendiren çok ölçütlü yöntemler olarak tanımlanabilir (Özdağoğlu, 2014: 283). Son zamanlarda en hızlı gelişen yöneylem araştırma metodlarından olan ÇKKV yöntemleri, pek çok disiplin alanı için problem çözmede sistem düşünüşü, çok disiplinlik ve bilimsel yaklaşım karakterlerini yenileyen ve canlandıran bir alan olarak değerlendirilmektedir (Çınar, 2004: 17-18). Bu yöntemleri kullanarak yapılan problem çözme, nicel analizlere dayanır ve çoklu kriterlere dayalı olarak birden fazla alternatif arasında karar verirken zekice çözümleri sunmaktadır (Ulutaş vd., 2021: 146). ÇKKV yöntemleri, farklı disiplinlerde ve endüstri alanlarında sıklıkla uygulama alanı bulmaktadır. Bankacılık sektöründe ise ÇKKV yöntemlerinden ENTROPİ ve ENTROPİ temelli ÇKKV yöntemlerinin yoğunlukla finansal performans ölçümünde kullanıldığı görülmüştür.

Rahdari vd. (2014), Tahran Menkul Kıymetler Borsası (TSE)'de işlem gören on ticari bankanın finansal performansını "*finansal performans, finansal güçleri ve finansal sıkıntı*" durumlarına göre üç boyut otuz üç kriterle değerlendirildikleri çalışmada ENTROPİ-TOPSIS yöntemlerinden oluşan hibrit model kullanmışlardır. Üç boyutlu performans değerlendirmesinde söz konusu 33 kriterin ağırlıklandırılması için ENTROPİ ardından ağırlıkları hesaplanan kriterlere göre bankaların derecelendirilmesi TOPSIS yöntemi uygulamışlardır.

Gartner (2015) çalışmasında Brezilya'daki bankaların finansal performansı ölçmek amacıyla maksimum ENTROPİ yöntemini kullanmış, yöntemin bankaların finansal performans analizinde geçerli sonuçlar sunduğunu, portföy optimizasyonu, kaynak tahsisi ve kredi analiz sorunları gibi sektör performans kısıtlarının formülasyonunu desteklemek amacıyla kullanılabileceğini vurgulamıştır.

Aras vd. (2017), Türkiye Garanti Bankasının kurumsal sürdürülebilirlik performansını ekonomik, sosyal, çevresel ve yönetim boyutlarına göre analiz etmiş, her bir boyut için belirle kriter ağırlıklarını ENTROPİ yönetimi ile hesaplamış, TOPSIS yönteminde hesaplanan kriter ağırlıkları ile her bir kriterin her bir boyuta ve alt boyuta göre önemini ve sürdürülebilirlik performansı ana boyutu altındaki önemini belirlemişlerdir.

Özdağoğlu vd. (2017), Türkiye bankacılık sektöründe faaliyet gösteren otuz dört bankanın performansını analiz etmek için ENTROPİ ağırlıklı Veri Zarflama Analizi (VZA) hibrit modeli kullanmışlardır. Şube sayısı, faiz giderleri, personel sayısı, kredi zararları ve diğer alacaklar girdi değişkenleri; satılmaya hazır finansal varlıklar ve faiz gelirlerini çıktı değişkenleri olarak belirledikleri çalışmada değişkenlerin ağırlıklarını ENTROPİ yönteminden yararlanarak hesaplamış ve hesapladıkları ağırlıkları VZA analiz ile bankaların etkin olup olmadıklarını göreceli olarak belirlemişlerdir.

Çanakçıoğlu (2019), Balkan bölgesinde yer alan on ülkenin kendi borsalarında işlem gören bankaların finansal performans analizinde kriter ağırlıklarını ENTROPİ yöntemi yardımıyla hesaplamış, hesaplanan ağırlıkları diğer bir ÇKKV yöntemi olan OCRA (Occupational Repetitive Actions)'ya entegre ederek, iki yöntemli hibrit model sonucunda söz konusu bankalar için finansal performansa yönelik bir sıralama sunmuştur.

Yadav ve Dharani (2019), Hindistan'ın milli hasılasının %7,7'sini oluşturan bankacılık sektörünün önemini vurgulamak istedikleri çalışmalarında, ülkede hizmet veren bankaların 2010-2015 yıl aralığındaki finansal performanslarını değerlendirmek için ENTROPİ temelli TOPSIS metodundan yararlanmışlardır. Kriterleri ENTROPİ ile ağırlandırdıkları çalışmada, hesaplanan kriter ağırlıklarını TOPSIS metodu ile entegreli kullanarak, bankaların performanslarını derecelendirmişlerdir.

Marjanović ve Marković (2020), Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin finansal sektörünün performansını değerlendirdiği çalışmada, Dünya Bankası Küresel Finansal Kalkınma veri tabanında yer alan üye ülkelerin bankacılık sektörüne ilişkin verileri kullanarak, *ulaşılabilirlik, borçlanma, etkinlik, hinterlandındaki rekabet düzeyi ve istikrar* kriterleri altında 28 finansal performans kriterinin ENTROPİ ile ağırlıklarını hesaplamış, hesaplanan ağırlıkları TOPSIS metoduna entegre ederek, ülkelerin finans sektörünün performansını gelişmişlik düzeyine göre sıralamışlardır.

Sakarya ve Gürsoy (2021), BIST bankacılık endeksinde yer alan bankaların 2010-2020 yılları arasındaki finansal performansını ENTROPİ ağırlıklı COPRAS ve ARAS yöntemleri ile değerlendirmiş, en önemli ağırlığa sahip kriterin ortalama özkaynak karlılığı olduğunu; hem COPRAS hem de ARAS'a göre en yüksek finansal performansa sahip bankanın Halkbank A.Ş.'nin olduğunu belirlemişlerdir.

Karadağ (2021), BIST'te işlem gören mevduat bankalarının finansal performanslarını, 2018 IMF finansal sağlık göstergelerini kullanarak, ÇKKV'lerinden ENTROPİ ağırlıklı TOPSIS yöntemi ile değerlendirmiştir. Analiz sonucunda en önemli ağırlık kriterinin piyasa riski duyarlılığını temsil eden kriter olduğu; en yüksek finansal performansın ise QNB Finansbank A.Ş.'ye ait olduğu belirlenmiştir. Kamu bankaları arasında ise en yüksek performansın Halkbank A.Ş.'ye ait olduğu da tespit edilmiştir.

Karadağ-Ak vd. (2022), Türkiye'deki yatırım ve kalkınma bankalarının finansal performansını ENTROPİ temelli ARAS metodu ile analiz etmişlerdir. Araştırmacılar, 2010-2019 yıl aralığında belirlemiş oldukları 10 finansal oranının ENTROPİ yöntemi ile ağırlıklarını hesaplamış, ardından finansal oranların maksimum veya minimum olma hedeflerine yönelik söz konusu bankaların optimal işlev ve fayda değerlerini ARAS metodu ile belirlemişlerdir.

Ünvan ve Ergenç (2022), Türkiye Bankalar Birliği (TBB)'nden alınan verilere göre toplam aktiflerde ilk yedi bankanın finansal performansı ENTROPİ-COPRAS ve bulanık COPRAS yöntemleri ile karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Araştırmacılar bilanço ve

sermaye yapısı, likidite, varlıklar, gelir-gider yapısı ve karlılık kriterleri altında yer alan finansal oranların ENTROPİ yöntemi ile ağırlıklarını hesaplamış, hesaplanan ağırlıklar COPRAS yönteminde bankaların finansal performansını sıralamışlardır. Her iki analizinde bankaların veya kurumların finansal performansını analiz etmede etkin yöntemler olduğunu vurgulamışlardır.

Keleş vd. (2022), TBB'ye bağlı 54 bankanın oluşturduğu Türk Bankacılık sektörünün 2013-2020 yılları arasındaki dönemsel finansal performansını IDOCRIW temelli MULTIMOOSRAL metodu ile incelemişlerdir. Maliyet ve fayda yönlü, literatüre dayandırılarak seçilen 11 finansal rasyoya (bkz. Tablo: 2) göre yapılan analiz sonucunda, Türk bankacılık sektörünün en kötü finansal performansı 2020 yılında, en iyi performansı ise 2013 yılında gözlemlenmiştir.

Avşarlıgil vd. (2022), Türkiye'de işlem hacmi yüksek 13 ticari bankanın pandemi öncesi ve sonrası finansal performansını değerlendirmek amacıyla ENTROPİ, ARAS, MOORA ve MOOSRA gibi dört farklı ÇKKV yöntemi kullanmışlardır. Sermaye yeterliliği, oran, özkaynak karlılığı, toplam aktifler, mevduat, faaliyet karı, net kar, faiz geliri, çalışan başına giderler, takipteki krediler ve faiz giderleri çalışmada kullanılan verilerdir. Çalışmada elde edilen performans değerlendirmelerini BrandFinance marka değerlendirmeleri ile karşılaştırıldığı bu çalışmada pandemi öncesi ve sonrası değişen banka performansları hakkında değerlendirmeler sunulmuştur.

Bu çalışmalar, ENTROPİ, ENTROPİ temelli diğer ÇKKV yöntemlerinin bankaların finansal boyutu başta olmak üzere tüm boyutları için performans analizlerinde kriterlerin ağırlıklandırmasında sıklıkla tercih edildiğini gösteren örnek niteliğindeki çalışmalardır. Diğer yandan ÇKKV problemlerindeki diğer bir çözüm de alternatiflerin seçimidir. Literatürde, özellikle bankaların finansal performans analizinde kriterler için ENTROPİ, alternatiflerin sıralanması ve seçiminde ise ARAS, COPRAS, VZA, OCRA, TOPSIS, AHP ve daha birçok geleneksel ÇKKV yönteminin bütünleşik kullanımı söz konusudur. Son dönemde ulusal ve uluslararası literatürde ÇKKV yöntemlerine alternatifler geliştirmek amacıyla hizmet eden MULTIMOOSRAL yaklaşımının ise bankaların finansal performans analizlerinde henüz kullanılmamış olduğu tespit edilmiştir. Ulutaş vd. (2021: 145)'nin önerdiği MULTIMOOSRAL yaklaşımı, ÇKKV yöntemlerinden iyi bilinen ve önde gelen MOOSRA, MOORA ve MULTIMOORA yönteminin avantajlarını birleştiren ancak farklı 5 aritmetiği kullanan bir metodoloji sunmaktadır. Alternatiflerin sıralamasında kullanılan beş yaklaşımdan herhangi birinin diğerlerinden sapan sonuçlar vermesi, MULTIMOOSRAL yönteminin yaklaşım sayısının çokluğu sayesinde etkisini en aza indirmiştir (Pala, 2022: 230). Bu durum, bankaların finansal performans değerlendirmesinde daha tutarlı sonuçlara ulaşılmasını destekleyen bir faktör olarak değerlendirilebilir.

3. Yöntem

Çalışmada BIST Bankacılık endeksinde faaliyette bulunan firmaların performanslarını ölçmek için, finansal oranlara yönelik bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Analizde kullanılan kriter seti, ilgili literatüre dayalı olarak belirlenmiş finansal oranlardan oluşmaktadır. Kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde sezgisel olmayan yöntemlerden ENTROPİ ağırlıklandırma yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemin kullanılma nedeni, finansal oranların taşıdığı içsel bilgi miktarının çok olmasıdır. Her bir finansal oranın içerdiği karar bilgi miktarı ENTROPİ yöntemiyle açık bir şekilde ölçülüp, ortaya konulabilmektedir (Zeleny, 1996). Banka performanslarının değerlendirilmesinde ise farklı ÇKKV yaklaşımlarını birleştirerek, bütüncül bir bakış açısı sunması nedeniyle MULTIMOOSRAL yaklaşımı kullanılmıştır.

3.1. ENTROPİ

Günlük hayatta karşımıza çıkan durumlar veya bu durumlara özgü problemlerin hep çok kriterli olması, süreçte kriterlerin ağırlıklandırılması ve ağırlıklandırılmış kriterlere göre alternatiflerin sıralaması yoluyla etkin çözüme ulaşmak mümkündür. Diğer yandan ÇKKV yöntemleri ile problem çözümünde öncelikle kriterlerin belirlenmesi ve ağırlıklarının tespit edilmesi ardından ağırlıklandırılmış kriterlere göre alternatiflerin sıralanması ve böylelikle problemin çözümüne en uygun alternatifin tercih edilmesi esastır. ÇKKV yöntemlerinin temel prensibi bu süreç üzerinedir. ÇKKV yöntemlerin ilk aşamasında kriterlerin önem derecesi veya ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden birisi, Zhang vd. (2011: 444)'nin bahsettiği üzere 1865 yılında Rudolph Clausius tarafından literatüre kazandırılan ENTROPİ yöntemidir. Belirsizliğin ölçüsü olarak değerlendirilen bu yöntemde, bilgi miktarı arttıkça belirsizliğin yok olması ve yöntemde elde edilen ENTROPİ değerinin de o derece daha küçük olması söz konusudur (Ömürbek & Balcı, 2017: 15). İlk uygulaması fizik- termodinamik üzerine olan bu yöntem, enformatik, matematik, mühendislik ve sosyal bilimler altındaki pek çok disiplinde kullanılmıştır.

ENTROPİ ağırlıklandırma yönteminin işlem basamakları şu şekilde gösterilebilir (Wang & Lee, 2009):

Adım 1: Öncelikle m sayıda alternatif ve n sayıda değerlendirme kriterinden oluşan Z karar matrisi oluşturulur. Karar matrisi $Z = \{z_{ij}, i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n\}$ ile gösterilebilir.

Adım 2: Z karar matrisi eşitlik (1) kullanılarak normalize edilir.

$$P_{ij} = \frac{Z_{ij}}{\sum_{i=1}^m Z_{ij}} \quad (1)$$

i: Alternatifler

j: Kriterler

P_{ij}: Normalize Edilmiş Değerler

Adım 3: Ardından her bir kriter için eşitlik (2) kullanılarak entropi değeri elde edilir.

$$E_j = - \frac{\sum_{i=1}^m P_{ij} \ln(P_{ij})}{\ln(m)} \quad (2)$$

Adım 4: Her bir kriterin sahip olduğu içsel bilginin farklılaşma derecesi eşitlik (3) ile hesaplanır.

$$d_j = 1 - E_j \quad (3)$$

Adım 5: Her bir kriter için ENTROPİ ağırlıkları ise eşitlik (4) ile hesaplanır:

$$w_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (4)$$

3.2. MULTIMOOSRAL

MULTIMOOSRAL yönteminin temelleri, Brauners ve Zavadskas (2006) tarafından geliştirilen MOORA (Oran Analizi ile Çok Amaçlı Optimizasyon), MOOSRA (Basit Oranlı Analizine Dayalı Çok Amaçlı Optimizasyon) ve MOORA (Oran analizi temelli çok amaçlı analiz) ve yine Brauners ve Zavadskas (2010) tarafından geliştirilen MULTIMOORA yöntemlerine dayanmaktadır. MULTIMOORA, MOORA yöntemindeki oran, referans noktası ve tam çarpımsal metotların sıra baskınlık teorisine göre bütünleştirilmesi ile nihai sıralamanın elde edildiği bir yöntemdir (Özbek, 2020: 483). Literatürde, kredi değerlendirme, iş performansı geliştirme, üretim sistemlerine karar verme, tedarikçi seçimi, personel seçimi ve proje yönetimi gibi farklı konularda bu yöntemler uygulama alanı bulmuşlardır (Ulutaş vd., 2021: 146-147).

Söz konusu bu üç ÇKKV yöntemine dayanan ve logaritmik yaklaşımı da modele dahil eden yeni ÇKKV yöntemi MULTIMOOSRAL, MOOSRA, MOORA ve MULTIMOORA yöntemlerinden farklı olarak, beş aritmetik teknikle dayalı güçlü bir sonuç sağlamaktadır: Toplama, çıkarma, çarpma, bölme ve değerlendirme yaklaşımı olan logaritmik yaklaşım. Ulutaş vd. (2021), ÇKKV yöntemleri literatürüne yeni bir yaklaşım getirdikleri bu yönteminin ilk uygulamasını bir tekstil fabrikasının tedarikçi seçimi problemi ile ele almışlardır. Görece çok yeni olan bu yaklaşım, Keleş vd. (2022) tarafından bankaların performans ölçümünde ve Pala (2022) tarafından da sigorta şirketlerinin finansal performans analizinde kullanılmıştır.

Yöntemin işlem basamakları şu şekildedir:

Adım 1: Başlangıç karar matrisi oluşturulur ve kriter ağırlıkları belirlenir.

Adım 2: Normalize karar matrisi oluşturulur. Verilerin normalize edilmesinde aşağıdaki eşitlik kullanılır;

$$r_{ij} = \frac{z_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n (z_{ij})^2}} \quad (5)$$

Adım 3: Multimoosral yönteminin içerdiği 5 yaklaşıma dayalı olarak alternatiflerin genel normalize fayda değerlerinin hesaplanması.

Adım 3.1. Oran sistemi (RatioSystem-RS) yaklaşımına göre alternatiflerin fayda değerlerinin belirlenmesi. Bu yaklaşımın alt adımları da şu şekildedir:

Adım 3.1.1. Alternatiflerin genel önem düzeyleri eşitlik 6 ile hesaplanır.

$$y_i = \sum_{j \in \theta_{\max}} w_j r_{ij} - \sum_{j \in \theta_{\min}} w_j r_{ij} \quad (6)$$

Adım 3.1.2. Alternatiflerin genel fayda düzeyleri eşitlik 7 ile hesaplanır.

$$m_i = \begin{cases} y_i, & \max_i (y_i) > 0, \\ y_i + 1, & \max_i (y_i) = 0, \\ -1/y_i, & \max_i (y_i) < 0, \end{cases} \quad (7)$$

burada m_i , RS yaklaşımı temelinde elde edilen i. alternatifin toplam faydasını göstermektedir.

Adım 3.1.3. RS yaklaşımı temelinde elde edilen genel faydaların normalize edilmesi eşitlik 8 aracılığıyla gerçekleştirilir;

$$m_i' = \frac{m_i - \min(m_i)}{\max(m_i) - \min(m_i)}, \quad (8)$$

burada m_i' , i. alternatifin RS yaklaşımı temelinde elde edilen normalize toplam faydasını göstermektedir.

Adım 3.2. Referans Noktası (Reference Point-RP) yaklaşımına göre alternatiflerin fayda değerlerinin belirlenmesinde izlenecek aşamalar şu şekildedir:

Adım 3.2.1. Referans noktası r^* 'ın belirlenmesi;

$$r^* = (r_1^*, r_2^*, \dots, r_n^*) = \left\{ \max_j r_{ij} \mid j \in \theta_{\max}, \min_i r_{ij} \mid j \in \theta_{\min} \right\} \quad (9)$$

Adım 3.2.2. Eşitlik 11 kullanılarak, her bir alternatif ile referans noktası arasındaki maksimum mesafenin hesaplanması;

$$r_i = \max_j (w_j |r_j^* - r_{ij}|), \quad (10)$$

Adım 3.2.3. Maksimum mesafelerin normalize edilmesi;

$$t_i' = \frac{\max(t_i) - t_i}{\max(t_i) - \min(t_i)}, \quad (11)$$

burada t_i' , i. alternatifin RP yaklaşımı temelinde elde edilen normalize toplam faydasını göstermektedir.

Adım 3.3. Tam Çarpımsal Form (Full Multiplicative Form-FMF) yaklaşımına göre alternatiflerin fayda değerlerinin belirlenmesinde izlenecek aşamalar şu şekildedir:

Adım 3.3.1. Alternatiflerin genel fayda düzeyleri eşitlik 12 ile hesaplanır.

$$u_i = \frac{\prod_{j \in \theta_{\max}} W_j R_{ij}}{\prod_{j \in \theta_{\min}} W_j R_{ij}}, \quad (12)$$

Adım 3.3.2. FMF yaklaşımı temelinde elde edilen genel faydaların normalize edilmesi;

$$u_i' = \frac{u_i - \min(u_i)}{\max(u_i) - \min(u_i)}, \quad (13)$$

burada u_i' , i. alternatifin FMF yaklaşımı temelinde elde edilen normalize toplam faydasını göstermektedir.

Adım 3.4. Toplama Formu (Addition Form-AF) yaklaşımına göre alternatiflerin fayda değerlerinin belirlenmesinde izlenecek aşamalar şu şekildedir:

Adım 3.4.1. Alternatiflerin genel fayda düzeyleri eşitlik 14 ile hesaplanır.

$$v_i = \frac{\sum_{j \in \theta_{\max}} W_j R_{ij}}{\sum_{j \in \theta_{\min}} W_j R_{ij}}, \quad (14)$$

Adım 3.4.2. AF yaklaşımı temelinde elde edilen genel faydaların normalize edilmesi;

$$v_i' = \frac{v_i - \min(v_i)}{\max(v_i) - \min(v_i)}, \quad (15)$$

burada v_i' , i. alternatifin AF yaklaşımı temelinde elde edilen normalize toplam faydasını göstermektedir.

Adım 3.5. Logaritmik Yaklaşım (Logarithmic Approximation - LA) yöntemine göre alternatiflerin fayda değerlerinin belirlenmesinde izlenecek aşamalar şu şekildedir:

Adım 3.5.1. Alternatiflerin genel fayda düzeyleri LA yöntemi temelinde eşitlik 16 ile hesaplanır.

$$k_i = \sum_{j \in \theta_{\max}} \ln(1 + w_j r_{ij}) + \frac{1}{\sum_{j \in \theta_{\min}} \ln(1 + w_j r_{ij})}, \quad (16)$$

Adım 3.5.2. LA yaklaşımı temelinde elde edilen genel faydaların normalize edilmesi;

$$k'_i = \frac{k_i - \min(k_i)}{\max(k_i) - \min(k_i)}, \quad (17)$$

burada k'_i , i. alternatifin LA yaklaşımı temelinde elde edilen normalize toplam faydasını göstermektedir.

Adım 4. Alternatiflerin nihai sıralama düzeylerinin belirlenmesi. Alternatiflerin nihai sıralaması, toplam fayda değerlerine (S_i) dayalı olarak belirlenir. Toplam fayda değeri 5 farklı yöntemle elde edilen normalize değerlerin toplanması ile elde edilir.

$$S_i = m'_i + t'_i + u'_i + v'_i + k'_i \quad (18)$$

Sonuç olarak en yüksek S_i değerine sahip olan alternatif, en tercih edilen alternatif olacaktır.

4. Analiz ve Bulgular

4.1. Veri Seti

Çalışmada kullanılan, BIST Bankacılık Endeksinde yer alan bankaların 2019-2021 yılları aralığındaki finansal veriler, Türkiye Bankalar Birliği (TBB) ve bankaların resmî web sitelerinden elde edilmiştir. BIST Bankacılık Endeksinde yer alan 9 ticari bankaya ait *Sermaye Yeterliliği* (Tezergil, 2016; Çanakcioğlu, 2019; Karaca vd., 2020; Çilek & Karavardar, 2020; Karadağ-Ak vd., 2022; Ünvan & Ergenç, 2022; Keleş vd., 2022), *Likidite* (Tezergil, 2016; Çilek & Karavardar, 2020; Keleş vd., 2022), *Aktif Kalitesi* (Kandemir & Karataş, 2016; Çilek & Karavardar, 2020; Ünvan & Ergenç, 2022), *Bilanço ve Sermaye Yapısı* (Tezergil, 2016; Çanakcioğlu, 2019), *Gider ve Gelir Yapısı* (Kandemir & Karataş, 2016; Tezergil, 2016; Ünvan & Ergenç, 2022) ve *Kârlılık* (Tezergil, 2016; Çilek & Karavardar, 2020; Keleş vd. 2022) olmak üzere 6 ana kriter altında toplamda 11 finansal rasyo literatürdeki çalışmalar esas alınarak belirlenmiştir.

Çalışmanın örneklemini oluşturan bankalar ve literatüre paralel olarak seçilen ana kriterler altındaki finansal rasyolar sırasıyla Tablo 1 ve Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo: 1
BIST Banka Endeksine Tabi Bankalar

BIST Bankacılık Endeksi Kodları	Bankalar
AKBNK (A1)	Akbank T.A.Ş.
ICBCT (A2)	ICBC Turkey Bank A.Ş.
SKBNK (A3)	Şekerbank T.A.Ş.
GARAN (A4)	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
HALKB (A5)	Türkiye Halk Bankası A.Ş.
ISCTR-ISATR-ISBTR (A6)	Türkiye İş Bankası A.Ş.
VAKBN (A7)	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
YKBNK (A8)	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
ALBRK (A9)	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.

Kaynak: <<https://www.kap.org.tr/tr/Endekler>>, 13.05.2022.

Tablo: 2
Çalışmada Kullanılan Finansal Oranlar

Finansal Yapı	Finansal Oranlar (Kodu) (Yönü)
Sermaye Yeterliliği ²	Özkaynaklar/ Toplam Aktifler (C1) (Artan) Sermaye Yeterlilik Rasyosu (C2) (Artan)
Likidite	Likit Aktifler / Toplam Aktifler (C3) (Artan)
Aktif Kalitesi	Krediler / Toplam Aktifler (C4) (Artan) Krediler / Mevduatlar (C5) (Artan) Finansal Varlıklar (Net) / Toplam Aktifler (C6) (Azalan)
Bilanço ve Sermaye Yapısı	Toplam Mevduat / Toplam Aktifler (C7) (Artan)
Gider-Gelir Yapısı	Net Faiz (Kar Payı) Geliri / Toplam Aktifler (C8) (Artan) Faiz Geliri / Faiz Gideri (C9) (Artan)
Kârlılık	Net Dönem Kârı / Toplam Aktifler (C10) (Artan) Net Dönem Kârı / Özkaynaklar (C11) (Artan)

4.2. Bulgular

Çalışma kapsamında BIST Bankacılık Endeksinde yer alan 9 ticari bankanın finansal verileri 2019, 2020 ve 2021 yılları için analize tabi tutulmuştur. Çalışmanın aynı zamanda en önemli kısıtı olan kullanılan finansal oranlar bağlamında herhangi bir tartışmaya yer vermemek adına banka isimleri çalışmada kodlanarak (A1, A2, ...) yer almaktadır. 2019 yılı için yapılan analizlere ilişkin tüm tablolar ayrıntılı olarak verilip, 2020 ve 2021 yılları için nihai karar tabloları verilmiştir. 2019 yılı başlangıç karar matrisi Tablo 3'te olduğu gibidir:

Tablo: 3
2019 Yılı Başlangıç Karar Matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
A1	0,14	0,20	0,45	0,56	0,93	0,38	0,60	0,03	1,75	0,01	0,11
A2	0,07	0,19	0,63	0,48	0,84	0,40	0,57	0,01	1,41	0,01	0,09
A3	0,07	0,13	0,27	0,71	0,90	0,15	0,78	0,02	1,34	0,00	0,00
A4	0,13	0,16	0,43	0,64	1,03	0,27	0,62	0,03	1,84	0,01	0,11
A5	0,07	0,14	0,20	0,68	1,06	0,15	0,64	0,01	1,25	0,01	0,10
A6	0,12	0,16	0,36	0,63	1,03	0,25	0,61	0,02	1,78	0,01	0,11
A7	0,08	0,15	0,25	0,70	1,22	0,12	0,58	0,02	1,39	0,01	0,10
A8	0,11	0,17	0,44	0,62	1,09	0,27	0,57	0,02	1,67	0,01	0,10
A9	0,07	0,15	0,30	0,60	0,77	0,33	0,77	0,02	1,33	0,01	0,10

Eşitlik 1 ile başlangıç karar matrisinin elemanları normalize edilmiştir. Tablo 4, normalize karar matrisini göstermektedir. Sonrasında eşitlik 2,3 ve 4 ile her bir kriter için

² Basel 1988 Uzlaşısına göre sermaye yeterliliği rasyosunun en az %8 olması gerekmektedir (Doğru, 2007: 53).

ENTROPİ ağırlıkları elde edilmiştir. Tablo 4'ün alt kısmında hesaplanan 2019, 2020 ve 2021 yıllarına ilişkin ağırlık değerleri görülmektedir.

Tablo: 4
Normalize Karar Matrisi ve Kriter Ağırlıkları

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
A1	0.17	0.14	0.14	0.10	0.10	0.16	0.10	0.14	0.13	0.15	0.13
A2	0.08	0.13	0.19	0.08	0.09	0.17	0.10	0.07	0.10	0.10	0.11
A3	0.08	0.09	0.08	0.13	0.10	0.06	0.14	0.10	0.10	0.01	0.00
A4	0.15	0.11	0.13	0.11	0.12	0.11	0.11	0.16	0.13	0.15	0.14
A5	0.08	0.10	0.06	0.12	0.12	0.06	0.11	0.07	0.09	0.10	0.12
A6	0.14	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.13	0.13	0.14	0.13
A7	0.09	0.10	0.07	0.13	0.14	0.05	0.10	0.10	0.10	0.12	0.13
A8	0.12	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12	0.10	0.13	0.12	0.13	0.13
A9	0.09	0.10	0.09	0.11	0.09	0.14	0.13	0.09	0.10	0.11	0.12
W2019	0.09	0.02	0.12	0.01	0.02	0.15	0.02	0.08	0.02	0.22	0.24
W2020	0.09	0.02	0.09	0.02	0.01	0.08	0.02	0.05	0.03	0.32	0.28
W2021	0.10	0.03	0.04	0.00	0.01	0.02	0.02	0.06	0.02	0.41	0.28

Ağırlıklar incelendiğinde her üç dönem için de en önemli ağırlıkların, firmaların karlılık yapısına yönelik olan kriterler olduğu görülmektedir.

Ağırlıklar elde edildikten sonra analizin ikinci kısmında MULTIMOOSRAL yaklaşımı ile firmaların sıralaması yapılmıştır. Bu aşamada da 2019 yılı için tüm tablolar ayrıntılı olarak verilmiş olup, 2020 ve 2021 yılları için sadece sonuç tablolarına yer verilmiştir. 2019 yılı başlangıç karar matrisi Tablo 3'te olduğu gibidir. Verilerin normalizasyonunda ENTROPİ yaklaşımından farklı olarak eşitlik 5'te belirtilen formül kullanılmıştır. 2019 yılı için hesaplanan normalize karar matrisi ile Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo: 5
2019 Yılı Normalize Karar Matrisi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
A1	0.48	0.41	0.39	0.30	0.31	0.46	0.31	0.41	0.38	0.41	0.37
A2	0.23	0.38	0.54	0.25	0.28	0.48	0.29	0.21	0.30	0.28	0.31
A3	0.23	0.28	0.23	0.38	0.30	0.18	0.41	0.30	0.29	0.02	0.00
A4	0.44	0.32	0.36	0.34	0.34	0.32	0.32	0.47	0.40	0.42	0.38
A5	0.23	0.30	0.17	0.36	0.36	0.18	0.33	0.21	0.27	0.29	0.33
A6	0.41	0.33	0.31	0.33	0.34	0.31	0.32	0.38	0.38	0.40	0.38
A7	0.26	0.31	0.21	0.37	0.41	0.15	0.30	0.29	0.30	0.33	0.36
A8	0.35	0.35	0.38	0.33	0.37	0.33	0.30	0.37	0.36	0.35	0.36
A9	0.25	0.31	0.25	0.32	0.26	0.40	0.40	0.25	0.29	0.31	0.34

Eşitlik 6, 7 ve 8 ile oran sistemi yaklaşımına göre genel önem, genel fayda ve normalize genel fayda değerleri Tablo 6'de görüldüğü gibi hesaplanmıştır.

Tablo: 6
Oran Sistemi Yaklaşımına Göre 2019 Yılı Değerleri

	y_i	m_i	m_i'
A1	0,264435	0,264435	0,877629
A2	0,191342	0,191342	0,532397
A3	0,078622	0,078622	0
A4	0,290344	0,290344	1
A5	0,203337	0,203337	0,589049
A6	0,268439	0,268439	0,896539
A7	0,239928	0,239928	0,761876
A8	0,252035	0,252035	0,819058
A9	0,187374	0,187374	0,513657

Referans noktası yaklaşımına göre eşitlik 9 ile referans noktaları belirlenmiş ve eşitlik 10 ve 11 ile her bir alternatif ile referans noktası arasındaki maksimum mesafe hesaplanıp, normalize edilmiştir. Referans noktası yaklaşımına göre 2019 yılı değerleri Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo: 7
Referans Noktası Yaklaşımına Göre 2019 Yılı Değerleri

	t_i	t_i'
A1	0,049135	0,667154
A2	0,051403	0,63284
A3	0,093237	0
A4	0,027181	0,99927
A5	0,044382	0,739062
A6	0,027132	1
A7	0,039293	0,816036
A8	0,02852	0,97901
A9	0,040046	0,80465

Ardından tam çarpımsal yaklaşımda eşitlik 12 ile alternatiflerin genel fayda düzeyleri hesaplanmış ve eşitlik 13 ile de genel faydalar normalize edilmiştir. Söz konusu bu yaklaşıma göre 2019 yılı değerleri Tablo 8'de gösterilmiştir.

Tablo: 8
Tam Çarpımsal Yaklaşıma Göre 2019 Yılı Değerleri

	u_i	u_i'
A1	4,82734E-17	0,614279
A2	4,74689E-18	0,060304
A3	8,7056E-21	0
A4	7,858E-17	1
A5	6,37083E-18	0,080973
A6	4,73986E-17	0,603145
A7	2,33546E-17	0,29713
A8	3,67222E-17	0,467263
A9	4,97781E-18	0,063243

Toplama formu yaklaşımında eşitlik 14 ile alternatiflerin genel fayda düzeyleri belirlendikten sonra eşitlik 15 ile genel faydalar normalize edilmiştir. Tablo 9'da toplama formu yaklaşımına göre 2019 yılı değerleri gösterilmiştir.

Tablo: 9
Toplama Formu Yaklaşımına Göre 2019 Yılı Değerleri

	v_i	v_i'
A1	4,691283	0,136539
A2	3,588987	0
A3	3,789838	0,024879
A4	6,843871	0,403176
A5	8,228437	0,574679
A6	6,655531	0,379846
A7	11,6621	1
A8	5,939647	0,291171
A9	3,995656	0,050373

Yöntemin son değerlendirme yaklaşımı logaritmik yaklaşımdır. Logaritmik yaklaşımda eşitlik 16 ile alternatiflerin genel fayda düzeyleri hesaplanır ve eşitlik 17 ile elde edilen değerler normalize edilmiştir. Logaritmik yaklaşıma göre 2019 yılı değerleri Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo: 10
Logaritmik Yaklaşıma Göre 2019 Yılı Değerleri

	k_i	k_i'
A1	14,77892	0,016044
A2	14,28302	0
A3	36,08783	0,705447
A4	20,95257	0,215779
A5	36,27254	0,711423
A6	21,87065	0,245481
A7	45,19221	1
A8	20,38943	0,19756
A9	16,72602	0,079038

Son olarak MULTIMOOSRAL yönteminin nihai sıralamasını elde etmek için 5 farklı yaklaşımla elde edilen normalize değerler kullanılarak eşitlik 18 yardımı ile alternatiflerin sıralamaları elde edilmektedir. Tablo 11'de 2019 yılına ilişkin nihai sıralama sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo: 11
MULTIMOOSRAL Yöntemi ile 2019 Yılı Sıralamaları

	m_i	t_i	u_i	v_i	k_i	S_i	Sıralama
A1	0,877629	0,667154	0,614279	0,136346	0,014142	2,30955	6
A2	0,532397	0,63284	0,060304	0	0	1,225541	8
A3	0	0	0	0,017761	0,709663	0,727424	9
A4	1	0,99927	1	0,402966	0,213732	3,615968	2
A5	0,589049	0,739062	0,080973	0,574607	0,712261	2,695951	5
A6	0,896539	1	0,603145	0,379739	0,244077	3,1235	3
A7	0,761876	0,816036	0,29713	1	1	3,875041	1
A8	0,819058	0,97901	0,467263	0,290855	0,196493	2,752678	4
A9	0,513657	0,80465	0,063243	0,050285	0,079431	1,511267	7

2020 ve 2021 yılları için MULTIMOOSRAL yöntemi sonucundaki firmaların sıralaması Tablo 12 ve Tablo 13'te olduğu gibi elde edilmiştir.

Tablo: 12
MULTIMOOSRAL Yöntemi ile 2020 Yılı Sıralamaları

	m_i	t_i	u_i	v_i	k_i	S_i	Sıralama
A1	0,977451	0,996411	0,415978	0,588395	0,124543	3,102779	4
A2	0,046968	0,088845	0	0	0	0,135813	9
A3	0	0	0,006407	0,36028	1	1,366686	7
A4	1	1	1	1	0,473559	4,473559	1
A5	0,235326	0,245502	0,02556	0,584352	0,86375	1,954489	6
A6	0,880775	0,942155	0,498175	0,743018	0,323769	3,387893	3
A7	0,710003	0,626991	0,166798	0,839957	0,557825	2,901575	5
A8	0,863544	0,891407	0,349624	0,892418	0,476792	3,473784	2
A9	0,44763	0,188958	0,01515	0,300837	0,14266	1,095235	8

Tablo: 13
MULTIMOOSRAL Yöntemi ile 2021 Yılı Sıralamaları

	m_i	t_i	u_i	v_i	k_i	S_i	Sıralama
A1	1	1	0,679996	0,8689119	0	3,548908	1
A2	0,153573	0,128169	0,012533	0,20628931	0,383128	0,883692	8
A3	0,329501	0,259776	0,176474	0,60373287	1	2,369485	5
A4	0,822177	0,59327	1	0,86759947	0,236863	3,51991	2
A5	0,04653	0,045725	0,00271	0,16802151	0,897266	1,160252	6
A6	0,694925	0,558003	0,550746	0,74498715	0,251197	2,799858	4
A7	0,179279	0,2039	0,011023	0,2185995	0,301078	0,91388	7
A8	0,678684	0,591759	0,335925	1	0,717158	3,323526	3
A9	0	0	0	0	0,147571	0,147571	9

Çalışmanın bulgularına bakıldığında A4 firması, analiz yapılan 3 yıl boyunca ilk iki sırada kendine yer aldığı, diğer yandan başlangıçta dördüncü sırada yer alan A8 firmasının da kalan iki yılda sırasıyla ikinci ve üçüncü sırada olduğu, bu firmayı 3 yıl boyunca üçüncü ve dördüncü sıralamada yer alan A6 firmasının takip ettiği, tespit edilmiştir. Belirlenen kriterlere göre 2021 yıl sonunda A4 ikinci; A8 üçüncü ve A6 dördüncü olurken, başlangıçta altıncı sırada olan A1 firmasının 2021 yıl sonuna birinci sırada yer aldığı görülmüştür. Bu bağlamda kriterler ve ağırlıkları göz önüne alındığında A4, A8 ve hatta A6 firmasının istikrarlı performans gösterdiği söylenebilir. A3 ise 2019 yılında son sırada iken, performansını artırarak 2021 yılında sıralamada beşinci olmuştur. Diğer yandan A2 ve A9 firmaları için benzer bir başarı durumundan bahsetmek zordur. Öyle ki A2 ve A9 firmalarının 3 yıl boyunca son sıralarda olduğu görülmektedir. 2019 yılında ilk sırada yer alan A7 firmasının ise 2021 yılında son sıralarda yer alması da çalışmada göze çarpan başka bir detaydır.

Son yıllarda sıklıkla tartışılan konulardan biri de ÇKKV yaklaşımları kullanılarak elde edilen sonuçların duyarlılıklarıdır. Farklı ağırlıklandırma yöntemleri ya da farklı sıralama yöntemleri kullanılarak elde edilen sonuçların birbirinden farklı çıkması olağandır. Özellikle subjektif ağırlıklandırma yöntemleri kullanıldığında karar vericilerin uzmanlık alanları, uzmanlık süreleri ve geçmiş deneyimleri gibi faktörler göz önüne alındığında farklı sonuçların ortaya çıkması beklenmektedir. Çalışmada verinin taşınmış olduğu içsel bilgiye dayalı objektif bir ağırlıklandırma yöntemi kullanıldığı için duyarlılığı sadece farklı sıralama yöntemleri açısından değerlendirmek uygun görünmektedir. Bu doğrultuda ENTROPİ yönteminden elde edilen ağırlıklar kullanılarak ilgili üç yıla ilişkin sıralamalar farklı ÇKKV

tekniklerinden olan COPRAS, WASPAS ve TOPSIS ile tekrar hesaplanmış ve bulunan sıralamalar Tablo 14'te gösterilmiştir.

Tablo: 14
Farklı ÇKKV Yöntemleri ile Alternatif Sıralamaları

2019				2020				2021			
Mult.	Cop.	Was.	Top.	Mult.	Cop.	Was.	Top.	Mult.	Cop.	Was.	Top.
6	2	2	1	4	2	2	1	1	1	1	1
8	7	7	5	9	8	8	8	8	7	7	7
9	9	9	9	7	9	9	9	5	5	5	5
2	1	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2
5	6	6	8	6	7	7	7	6	8	8	8
3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4
1	4	5	7	5	5	5	5	7	6	6	6
4	5	4	3	2	4	4	4	3	4	4	3
7	8	8	6	8	6	6	6	9	9	9	9

Elde edilen sıralama sonuçlarına Spearman'ın Sıra Korelasyon testi yapılmış ve sıralama değerleri arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. 2019 yılı için MULTIMOOSRAL yöntemi ile COPRAS, WASPAS ve TOPSIS yöntemlerinden elde edilen sıralamalar arasında sırasıyla 0,75-0,70-0,317 şeklinde korelasyon katsayıları elde edilmiştir. MULTIMOOSRAL yöntemi ile COPRAS ve WASPAS yöntemlerinden elde edilen sıralamalar arasında anlamlı ilişkiler bulunurken, TOPSIS yönteminden elde edilen sıralama arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. 2020 yılı için ilgili katsayı değerleri 0,850-0,850-0,800 şeklinde iken 2021 yılında 0,933-0,933-0,950 şeklinde bulunmuştur. 2020 ve 2021 yıllarında ilgili tüm yöntemlerle elde edilen değerler arasında pozitif yönlü, çok güçlü anlamlı ilişkiler bulunmuştur.

5. Sonuç

Dünya'da 1980'li yıllarda başlayan globalleşme hamleleriyle birlikte, neredeyse tüm dünya ülkelerinin ekonomilerin dışa açık sanayileşme politikalarında yaptıkları düzenlemeler, tek küresel pazar anlayışına sahip olma düşüncesi ve bilgi teknolojilerinde yaşanan önemli gelişmeler sebebiyle uluslararası finansal piyasalar bir dönüşüm sürecine girmiştir. Söz konusu gelişmeler ve değişimler bankacılık sektörünün işleyişinde de önemli değişimleri beraberinde getirmiştir. Bu durum, bankacılık sektöründeki genellikle oluşturulan ulusal yapının kırılmasına neden olmuş ve bankaların ulusal bazda müşteri ilişkileri yönetiminin ötesinde uluslararası rekabete dayanabilecek finansal performans sergilemelerini de zorunlu kılmıştır. Ayrıca bir bankanın kendi finansal performansının gelişiminin yanı sıra, rakip bankaların finansal performanslarının da takip edilerek karşılaştırmalı olarak incelemeler yapılması sektördeki rekabet avantajının elde edilebilmesi için önemli bir argüman haline gelmiştir. Kısacası günümüz dünyasında bankaların finansal performansları, uluslararası finansal piyasaların sağlıklı işlemesine kritik öneme sahip bir kriter olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda bu çalışmayla TBB'ye üye ve BIST Bankacılık endeksinde yer alan kamu ve özel mevduat bankalarının 2019-2021 yılları arasındaki finansal performansları çeşitli finansal rasyolar kullanılarak yıllık olarak incelenmiştir. Çalışmada kullanılan performans kriterleri bankacılık sektörünün performans ölçümüyle ilgili literatürde sıklıkla kullanılan kriterler arasından seçilmiştir.

Çalışmanın temel amacı ise Türkiye Bankalar Birliği (TBB)'ne üye ve BIST Bankacılık Endeksi'ne tabi kamu ve özel mevduat bankalarının finansal performanslarını karşılaştırmalı olarak analiz etmektir. Bankaların finansal performans analizine yönelik literatürde oldukça fazla akademik çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar içinde özellikle çok kriterli karar verme yöntemlerinin sıklıkla tercih edildiği görülürken, bazı çalışmalarda sadece tek bir yöntemin, bazı çalışmalarda karşılaştırmaların yapıldığı birden fazla yöntemin, bazı çalışmalarda ise farklı yöntemlerin entegre edilmesiyle oluşturulan bütünlük yöntemlerin kullanıldığı görülmektedir. Literatürde ENTROPİ yönteminin tek başına kullanıldığı çalışmalar (Gartner, 2015; Aras et al., 2017; Çanakçıoğlu, 2019; Sakarya & Gürsoy, 2021) ve farklı objektif ağırlıklandırma yöntemleri ile bütünlük olarak kullanıldığı (Avşarlıgil et al., 2022; Keleş vd., 2022; Taşçı, 2024) çalışmalar olarak ifade edilebilir. Bu çalışmada da benzer şekilde ENTROPİ ve MULTIMOOSRAL metodunun bütünlük olarak kullanıldığı bir hibrit model önerilmiştir. Bu metodolojinin mevcut literatürde birlikte kullanıldığı bir örneğe rastlanılmamıştır. Bunun yanı sıra MULTIMOOSRAL yönteminde 5 farklı sıralama yönteminden elde edilen sonuçları kullanarak nihai bir sıralama elde edilebilmesi, yöntemin diğer yöntemlere göre belki de en güçlü yönü olarak görülmelidir. Keleş vd. (2022), TBB'ye bağlı bankaların oluşturduğu Türk bankacılık sektörünün dönemlere göre finansal performansını karşılaştırmalı olarak değerlendirdikleri çalışmalarında IDOCRIW-MULTIMOOSRAL bütünlük modelini kullanarak literatürdeki ilk örneği oluşturmuşlardır. Fakat bu çalışma, Keleş vd. (2022)'nin çalışmalarından örneklem olarak ve dönem olarak farklılaşırken, literatüre göre seçilen finansal kriterlerin ağırlıklandırmasında kullanılan ENTROPİ metodu ile de yeni bir bütünlük model önermektedir. Bu bağlamda ENTROPİ -MULTIMOOSRAL metodu bütünlük yaklaşımı bankaların finansal performansını konu edilen ilgili literatür için ilk örnek olacaktır. Diğer yandan ENTROPİ metodu daha önce de bahsedildiği gibi ÇKKV yöntemlerinin bankaların finansal boyutu başta olmak üzere tüm boyutları için performans analizlerinde kriterlerin ağırlıklandırılmasında sıklıkla tercih edilmektedir. Bu motivasyon temeli, finansal oranların taşınmış olduğu içsel bilgi miktarının çokluğuna dayanmaktadır. Ancak yine de bu çalışmada üç yıla ilişkin sıralamalar farklı ÇKKV tekniklerinden olan COPRAS, WASPAS ve TOPSIS ile tekrar hesaplanmış, Sperman'ın sıra korelasyonu testi ile duyarlılık analizine tabi tutulmuştur.

Çalışmada ENTROPİ yöntemi ile elde edilen sonuçlarda en önemli kriterlerin karlılık ile ilgili kriterler olduğu ve bu kriterlerin daha yüksek önem düzeyine sahip olduklarının ilgili literatür ile desteklendiği (Avşarlıgil et al., 2022; Sakarya & Gürsoy, 2021) görülmüştür. Diğer kriterler arasında bariz bir üstünlük olmamakla birlikte gelir-gider yapısı kriteri altında yer alan net faiz gelirinin toplam aktiflere oranını ifade eden finansal rasyo ve likidite rasyosunun (likit aktifler/toplam aktifler) da yüksek önem derecesine sahip kriterler olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada kullanılan MULTIMOOSRAL yöntemi 5 farklı yöntemi bünyesinde barındırması nedeniyle tercih edilmiştir. Belirlenen kriterler altındaki finansal rasyoların yıllar bazındaki ağırlıkları kullanılarak uygulanan MULTIMOOSRAL metodu sonucunda araştırma örneğinde yer alan bankaların yıllara göre performans sıralamasında özel

mevduat bankalarından üçünün (A4, A6, A8) istikrarlı bir finansal performans sergiledikleri, özel mevduat bankalarından ikisi olan (A1, A3) de artan trendde bir performans sergiledikleri tespit edilmiştir. Diğer yandan bir kamu mevduat bankasının (A7) ise 2019 yılında en yüksek performans gösteren banka olmasına karşın 2022'de 7. sırada yer aldığı bu bağlamda azalan trendde bir finansal performans gösterdiği söylenebilir. Özel mevduat bankaları arasında yer alan diğer iki bankanın (A2, A9) da tüm yıllarda finansal performans sıralamasında son sıralarda yer aldıkları araştırmanın bir diğer bulgusudur. Genel olarak araştırma bulgularından elde edilebilecek sonuç, karlılık, gelir -gider yapısı ve likidite başta olmak üzere belirlenen finansal kriterlere göre TBB'ye üye ve BIST Bankacılık endeksinde dahil olan 9 banka arasında özel mevduat bankalarının daha iyi finansal performansa sahip oldukları ve bu performansı sürdürmekte istikrarı yakaladıkları şeklindedir.

Yapılan duyarlılık analizleri sonucunda 2019 yılı MULTIMOOSRAL-TOPSIS anlamlı bulunmaz iken, diğer iki yöntemle yapılan bütünleşik analiz sonuçları, ENTROPİ-MULTIMOOSRAL bütünleşik metodu ile yüksek korelasyonlu; 2020-2021 için ise tüm metodlar ile sırasıyla bütünleşik kullanılan MULTIMOOSRAL yaklaşımları, gerçekleştirilen ENTROPİ-MULTIMOOSRAL bütünleşik metodu ile çok güçlü yüksek korelasyonlu olduğu belirlenmiştir. Bu bulgular, yapılan duyarlılık analizleri sonucunda da farklı sıralama yöntemlerinden elde edilen sonuçlarla çalışmanın modeli arasında güçlü ilişkiler olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla önerilen modelin güçlü, sağlam ve uygulanabilir olduğu söylenebilmektedir.

Elde edilen sonuçların bankacılık sektöründe yer alan firmaların dönemler itibarıyla finansal performanslarının değerlendirilebilmesi, sektördeki diğer rakip firmalarla karşılaştırmalar yapılarak sektörde buldukları konumun tespit edilebilmesi ve sürdürülebilir finansal performans amacıyla yöneticilere karar destek hizmeti verebilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir. Yatırımcılar açısından öneminin ise, mali yapısı ve finansal performansı güçlü firmalara yatırım yapma düşüncesine yönelik olarak kullanılabilir bilgiler sunması olduğu düşünülmektedir. Çalışmayla ilgili literatüre yeni bir yöntem sunularak katkı sağlanması amaçlanmıştır. Fakat çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki, araştırmanın bulguları, kullanılan finansal rasyolar çerçevesinde, araştırmanın belirli bir dönemi ve yıl aralığını temsil etmesidir. Bir diğer sınırlılık ise, analize sadece BIST Bankacılık Endeksi'nde yer alan mevduat bankalarının örnekleme dahil edilmiş olmasıdır. Bu nedenle, elde edilen sonuçlar Türk bankacılık sistemini tam olarak temsil etmemektedir.

Çalışmada objektif ağırlıklandırma yöntemlerinden ENTROPİ-MULTIMOOSRAL yaklaşımları bütünleşik olarak kullanılmıştır. Gerek kriterlerin belirlenmesi noktasında ve gerekse de alternatif sıralamalarında farklı objektif ağırlıklandırma ve sıralama yaklaşımları kullanılabileceği gibi, uzman görüşlerine dayalı subjektif ÇKKV yöntemleri de kullanılıp sonuçlar karşılaştırılabilir. Gelecek çalışmalar için araştırma döneminin ve örneklemin genişletilmesi önerilebilir. Farklı yıllar, ekonomik dönüm noktaları ve makroekonomik faktörler göz önünde bulundurularak daha dinamik analizler yapılabilir. Ayrıca, farklı ağırlıklandırma ve sıralama yöntemleriyle yapılan karşılaştırmalar, karar vericilere daha

kapsamlı bir bakış açısı sunacaktır. Belirsizlikle başa çıkmada daha hassas sonuçlar elde edebilmek için bulanık mantık yaklaşımları, gelecekteki araştırmalarda alternatif yöntemler olarak değerlendirilebilir.

Kaynaklar

- Afşar, A. (2007), "Finansal Gelişme ile Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 188-198.
- Arabacı, H. & D. Yücel, (2020), "COVID-19 Pandemisinin Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Etkisi", *Social Sciences Research Journal*, 9(3), 196-208.
- Aras, G. et al. (2017), "Corporate Sustainability Measurement Based On Entropy Weight And Topsis: A Turkish Banking Case Study", *Meditari Accountancy Research*, 25(3), 391-413.
- Avşarlıgil, N. et al. (2023), "The bank performance ranking in the emerging markets: A case of Turkey", *Sosyoekonomi*, 31(55), 69-84.
- BDDK (N/A), *Temel Bankacılık Verileri*, <<https://www.bddk.org.tr/>>, 11.05.2022.
- Brauers, W.K. & E.K. Zavadskas (2006), "The MOORA method and its application to privatization in a transition economy", *Control and Cybernetics*, 35(2), 445-469.
- Brauers, W.K.M. & E.K. Zavadskas (2010), "Project management by MULTIMOORA as an instrument for transition economies", *Technological and Economic Development of Economy*, 16(1), 5-24.
- Çanakçıoğlu, M. (2019), "Evaluation of banking performance of the Balkan countries with an integrated MCDM approach consist of Entropy and OCRA techniques", *Economy & Business Journal*, 13(1), 341-366.
- Çınar, Y. (2004), "Çok nitelikli karar verme ve bankaların mali performanslarının değerlendirilmesi örneği", *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çilek, A. & A. Karavardar, (2020), "Türkiye'de Katılım Bankalarının Finansal Performansının Analizi", *Maliye ve Finans Yazıları*, (113), 99-118.
- Doğru, H. (2007), "Basel II ve IAS 39 muhasebe standardı çerçevesinde menkul kıymetleştirme işleminin Türkiye'de banka ve diğer kaynak şirketlerin bilanço ve sermaye yeterliliği yükümlülüklerine etkileri", *Bankacılar Dergisi*, 62(2007), 44-58.
- Gartner, I.R. (2015), "Multi-attribute utility model based on the maximum entropy principle applied in the evaluation of the financial performance of Brazilian banks", in: P. Guarnieri (ed.), *Decision Models in Engineering and Management* (29-55), Springer, Cham.
- Gazel, Y.H. vd. (2021), "Türkiye'de Faaliyet Gösteren Ticari Bankaların Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerine Göre Performanslarının Sıralanması", *Sosyoekonomi*, 29(48), 161-180.
- Kandemir, T. & H. Karataş, (2016), "Ticari bankaların finansal performanslarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile incelenmesi: Borsa İstanbul'da işlem gören bankalar üzerine bir uygulama (2004-2014)", *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 5(7), 1766-1776.
- Karadağ, M.M. (2021), "BİST'te işlem gören mevduat bankalarının İMF finansal sağlamlık göstergeleri açısından topsis ve entropi yöntemleri ile analizi", *Maliye ve Finans Yazıları*, (116), 119-142.

- Karadağ-Ak, Ö. et al. (2022), "Evaluation of the financial performance of development and investment banks with entropy-based ARAS method", *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 1-21; <https://doi.org/10.1080/17520843.2022.2035523>.
- Kartal, M.T. (2018), "Bankaların finans sektöründeki önemi", içinde: *Finansal İktisat* (5-27), Orion Publishing.
- Keleş, M.K. vd. (2022), "Türk Bankacılık Sisteminin IDOCRIW -MULTIMOASRAL Yöntemleri ile İncelenmesi", içinde: M.S. Öztürk (ed.), *Üretim ve İşletme Alanında Teknolojik Yenilikler ve Sürdürülebilirlik* (144-172), İstanbul: Efe Akademi.
- Marjanović, I. & M. Marković (2020), "Assessing the financial sector development of EU countries: an entropy-based TOPSIS approach", in: *Innovation as an Initiator of the Development "Innovations in the Function of Development"* (148-165), International Thematic Monograph - Thematic Proceedings, MEFKON 2020, Serbia: Belgrade.
- Ortabağ, E. (2018), *Osmanlı İmparatorluğu'nda Bankacılığın Gelişimi ve Regülasyon*, İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.
- Ömürbek, N. & H.F. Balcı (2017), "ENTROPİ Temelli Copras Yöntemi ile Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye'nin Havayolu Taşımacılığının Değerlendirilmesi", *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 8(18), 13-25.
- Özbek, A. (2020), "Web Sitesi Kalitesinin MULTIMOORA Yöntemi İle Değerlendirilmesi", *International Journal of Engineering Research and Development*, 12(2), 479-491.
- Özdağoğlu, A. (2014), "Normalizasyon Yöntemlerinin Çok Ölçütlü Karar Verme Sürecine Etkisi-Moora Yöntemi İncelemesi", *Ege Academic Review*, 14(2), 283-294.
- Pala, O. (2022), "BIST Sigorta Endeksinde CRITIC ve MULTIMOOSRAL Tekniklerine Dayalı Finansal Analiz", *İzmir İktisat Dergisi*, 37(1), 218-235.
- Rahdari, A.H. et al. (2014), "A tripartite financial rating framework for the banking industry: financial performance, strength and distress rating", *Iranian Journal of Business and Economics*, 1(2), 1-17.
- Sakarya, Ş. & M. Gürsoy (2021), "BIST Bankacılık Endeksi'nde Yer Alan Bankaların Finansal Performanslarının Entropi Tabanlı Copras ve Aras Yöntemleri İle Değerlendirilmesi", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(4), 806-819.
- Sarıtaş, H. vd. (2016), "Banka karlılığı ile finansal oranlar ve makroekonomik değişkenler arasındaki ilişkilerin sistem dinamik panel veri modeli ile analizi: Türkiye Araştırması", *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 11(1), 87-108.
- Serdaroğlu, Ü.S. (2011), "Osmanlı Devleti'nde İlk Banka: Dersaadet Bankası ve Poliş İşlemleri", *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Şişman, B. & M. Doğan (2016), "Türk Bankalarının Finansal Performanslarının Bulanık AHP ve Bulanık Moora Yöntemleri ile Değerlendirilmesi", *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 23(2), 353-371.
- Taşcı, M.Z. (2024), "Multidimensional Performance Evaluation Using the Hybrid MCDM Method: A Case Study in the Turkish Non-Life Insurance Sector", *Journal of Mehmet Akif Ersoy University Economics and Administrative Sciences Faculty*, 11(2), 854-883.
- Taşkın, F.D. (2011), "Türkiye'de ticari bankaların performansını etkileyen faktörler", *Ege Akademik Bakış*, 11(2), 289-298.

- Tezergil, S.A. (2016), "VİKOR Yöntemi ile Türk Bankacılık Sektörünün Performans Analizi", *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 38(1), 357-373.
- Ulutaş, A. et al. (2021), "Developing of a novel integrated MCDM MULTIMOOSRAL approach for supplier selection", *Informatica*, 32(1), 145-161.
- Ünvan, Y.A. & C. Ergenç (2022), "Financial Performance Analysis with the Fuzzy COPRAS and Entropy - COPRAS Approaches", *Computational Economics*, 59(2), 1577-1605.
- Wang, T.C. & H.D. Lee (2009), "Developing a fuzzy TOPSIS approach based on subjective weights and objective weights", *Expert Systems with Applications*, 36(5), 8980-8985.
- Yadav, S.K. & M. Dharani (2019), "Prioritising of banking firms in India using entropy - TOPSIS method", *International Journal of Business Innovation and Research*, 20(4), 554-570.
- Yiğitoğlu, A.İ. (2005), "2001 Krizi Sonrası Dönemde Türkiye Ekonomisinin ve Bankacılık Sektörünün Değerlendirilmesi", *Sosyoekonomi*, 1(1), 115-125.
- Zeleny, M. (2012), "Multiple criteria decision making Kyoto 1975", (Vol. 123), Springer Science & Business Media.
- Zhang, H. et al. (2011), "The evaluation of tourism destination competitiveness by TOPSIS & information entropy - A case in the Yangtze River Delta of China", *Tourism Management*, 32(2), 443-451.

Türkiye’de Su Tüketiminin Sürdürülebilirliğinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi Kapsamında Değerlendirilmesi¹

Bilal GÖDE (<https://orcid.org/0000-0001-8377-5909>), Pamukkale University, Türkiye; bgode@pau.edu.tr
Ekrem KARAYILMAZLAR (<https://orcid.org/0000-0001-6655-9542>), Pamukkale University, Türkiye; ekarayilmazlar@pau.edu.tr

Evaluation of the Sustainability of Water Consumption in Türkiye Within the Environmental Kuznets Curve Hypothesis²

Abstract

Water demand, as a natural resource, increases with economic development. Due to its different regional distribution, it is difficult for everyone to have equal access to water. Metropolitan cities, where economic activities grow, become centres of attraction, and their populations increase. This study investigates the relationship between total water consumption per capita, GDP per capita and urban population between 1992-2019 for Türkiye within the scope of the Environmental Kuznets Curve Hypothesis. Johansen's cointegration test was applied to the model, and it was concluded that there is cointegration between the variables. As a result of the application of CCR, FMOLS and DOLS tests, it is concluded that the EKC hypothesis is not valid in Türkiye. According to the model results, the EKC is U-shaped.

Keywords : Environmental Kuznets Curve (EKC), Economic Growth, Water Economy, Urban Population Growth.

JEL Classification Codes : Q25, Q53, Q56, O44, O47.

Öz

Bir doğal kaynak olan suya, ekonomik gelişimle beraber talep artmaktadır. Bölgesel olarak farklı dağılımı nedeniyle suya herkesin eşit olarak erişimi zorlaşmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin büyüdüğü yerler olan büyükşehirler cazibe merkezleri olmakta ve nüfusları artmaktadır. Çalışmada Türkiye için 1992-2019 yılları arasındaki kişi başı toplam su tüketimi ile kişi başı GSYH ve şehir nüfusu arasındaki ilişki Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi kapsamında araştırılmıştır. Modelde Johansen eşbütünlük testi uygulanmış ve değişkenler arasında eşbütünlüğün olduğu sonucuna ulaşılmıştır. CCR, FMOLS ve DOLS testlerinin uygulanması sonucunda ÇKE hipotezinin Türkiye’de geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. ÇKE eğrisi model sonucuna göre U şeklinde oluşmuştur.

Anahtar Sözcükler : Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE), Ekonomik Büyüme, Su Ekonomisi, Şehir Nüfusu Artışı.

¹ Bu Makale “Maliye Perspektifinden Su Ekonomisi” konulu yayınlanmamış doktora tezinden türetilmiştir.

² This article is derived from an unpublished PhD thesis, ‘Water Economics From Public Finance Perspective’.

1. Giriş

Bütün canlı varlıkların içerisinde bulunduğu, birbirleri ile etkileşim halinde olduğu ortam ekosistem olarak adlandırılır. Hava, toprak ve su gibi temel ekosistem bileşenlerinin yeterlilikleri ve sürdürülebilirlikleri ekosistemin sağlıklı şekilde varlığını devam ettirip geleceğe taşınabilmesi için gereklidir. Ekosistemde yer alan her canlı birbirine bir vücudun organları gibi bağımlı ve bağlıdır. Sistemde meydana gelebilecek herhangi bir aksama yalnızca aksamının meydana geldiği parçayı değil sistemin tamamını etkilemektedir. Su vücuttaki kan misali bu sistem içindeki dolaşımı sağlamaktadır. Su döngüsünde meydana gelebilecek herhangi bir aksama da ekosistemi önemli şekilde olumsuz etkileyecektir.

İnsanlar çevresini değiştirerek ve çevresine adapte olmaya çalışarak varlığını sürdürmüştür. Sanayi devrimine kadar insanlık doğadan faydalanarak gelişim sağlamıştır fakat sanayi devriminden sonra bu süreç doğanın tüketilmesine evrilmiştir (Deniz, 2009: 96). Sanayi devrimi dünya tarihi açısından en büyük dönüm noktalarından birisidir. Sanayi devrimine kadar doğanın sağlamış olduğu ham güç ve imkanların yerini daha büyük miktarda enerji tüketimi ve yüksek üretim almıştır. İnsanlık daha yüksek miktarda enerji ve üretim için doğaya daha fazla yüklenmeye başlamış ve bu durum çevre açısından büyük bir yıkımın başlangıcı olmuştur. Kömürün büyük miktarlarda kullanılması, üretim sürecinde kullanılan suyun miktarının artması, süreç sonunda çıkan atıkların bertarafının yanlış yapılması ya da yapılmadan doğaya bırakılması ile hava, su ve toprak kirlenmeye başlamıştır.

Malthus nüfusun kontrol altına alınmaması halinde geometrik dizi şeklinde; gıda üretiminin ise aritmetik dizi şeklinde artacağını savunmuştur. Kendi dönem şartları itibarıyla her 25 yılda bir nüfusun iki katına çıkacağını hesaplamıştır. Bu durumu bir akarsuyun beslediği bir su rezervuarının tarım arazilerini besleme kapasitesi ile açıklamıştır. Nüfus artışıyla birlikte her yıl daha fazla su kullanımı gerekeceğinden en sonunda rezervuar tükenecek ve yalnızca akarsuyun kapasitesi ile sınırlı bir üretim kalacaktır (Malthus, 1798: 33). Malthus'un bu teorisi sanayi devriminin getirdiği büyük miktarlarda üretim sebebiyle boşluğa düşmüştür. Sanayi devrimiyle birlikte fabrikalaşma çağı başlamış ve bu sayede kitle üretimine geçilmiştir. Üretim sayesinde nüfus artışı hız kazanmıştır. 1200'lü yıllarda yaklaşık 445 milyon olan dünya nüfusu 1700'lü yıllarda 592 milyon seviyesine ancak yükselmişken 1800'lü yılların başında 1 milyar sınırını geçmiştir. 2000 yılında da dünya nüfusu 6 milyarı aşmıştır (Ourworldindata, 2021). 2023 yılı itibarıyla de dünya nüfusu 8 milyarı geçmiştir. Büyük miktarlarda üretimin gerçekleştirilebilmesi adına daha fazla insan gücüne ihtiyaç duyulmuştur. Bu sebeple de şehir nüfusları artmaya başlamıştır.

1500'lerde dünya nüfusunun yaklaşık %4,1'i, 1600'lerde %5,2'si, 1800'lerde %7,3'ü, 1800'lerde %16,4'ü, 2000'lerin başında %47, 2020 yılı itibarıyla de %56'sı şehirlerde yaşamaktadır. 1500'lerden 1800'lere kadar 200 yılda oransal olarak yalnızca %3,2'lik bir artış olurken 1800'lerden 2000'lere gelindiğinde yaklaşık %40'lık bir artış meydana gelmiştir. Birleşmiş milletlerin gelecek projeksiyonuna göre 2050 yılında dünya nüfusunun ortalama %68'i şehirlerde yaşayacaktır. Gelişmiş bölgelerde bu oranın %86,6 ve

görece daha az gelişmiş bölgelerde de %65,6'ya ulaşacağı tahmin edilmektedir. Türkiye'de 1800'lü yıllarda nüfusun %6,3'ü şehirlerde yaşarken bu oran günümüzde %80 sınırına dayanmıştır. (Ourworldindata, 2016; Birleşmiş Milletler Nüfus Dinamikleri, 2018). Nüfusun şehir merkezlerinde yoğunlaşması ekonomik gelişim için önemli kolaylıklar sağlasa da çevre açısından büyük sıkıntılar doğurmaktadır. Şehir merkezlerinde nüfus yoğunluğunun artması doğal kaynakların zamanla yetersiz kalabilmesi sonucunu da beraberinde getirmektedir. Şehirlerin hem sanayinin hem de nüfusun yoğunluk noktası haline gelmesi bu faktörlerin ortaya çıkardıkları atıkların da bertarafı sorununu da beraberinde getirmektedir. Şehirlerdeki bu yüksek yoğunluk doğal kaynak talebini günden güne artırmakta ve doğal kaynakların yetersiz olduğu durumlarda da alternatif çözümlere başvurulmasını zorunlu kılmaktadır. Çevre sorunları makro sorunlar arasında yer aldığından çözümünde de kamu politikalarına başvurulması kaçınılmaz olmaktadır.

Su kaynaklarının karakterinin hem artan talep hem de iklim kaynaklı olarak zaman içinde değişmesi tüm dünyanın su kıtlığına daha duyarlı hale gelmesini sağlamıştır. Bu tehlike ülke gündemlerindeki yerini artırdıkça bu alana yönelik de çalışmalar artmaktadır. Çevresel faktörlerin ampirik analizlerinde kullanılan bir model olan Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi Kuznets'in (1995) ekonomik büyüme ile gelir dağılımını ilişkilendirdiği çalışmasından hareketle oluşturulmuştur. Kuznets ekonomik büyüme ile birlikte önce gelir dağılımının bozulacağını daha sonra ile gelişimin artmasıyla birlikte eşitsizliğin azalacağını iddia etmiştir. ÇKE hipotezi de ekonominin ilk aşamalarında büyüme ile çevresel baskının artacağını, sonrasında ise bu baskının azalacağını öne sürmektedir. Bu bağlamda hipotezin geçerli olması için çevresel faktöre olan baskının grafiksel gösteriminin ters U şeklinde olması gerekmektedir. ÇKE hipotezinin testi amacıyla çalışmada Türkiye için 1992-2019 yılları arasındaki kişi başı toplam su tüketimi ile kişi başı GSYH ve şehir nüfusu arasındaki ilişki araştırılacaktır. Johansen eşbütünleşme testi ile değişkenler arasındaki ilişkinin mevcudiyeti tespit edildikten sonra uzun dönemli tahminciler olan FMOLS, DOLS ve CCR testleri yardımıyla ilişkinin yönü ve boyutu tespit edilecektir.

Ekonomik büyümeyle birlikte su kullanımı ve dolayısıyla da su kaynakları üzerindeki baskı günden güne artmaktadır. ÇKE hipotezinin amacı çevresel etmenlerin ekonomik büyümeden ne yönde etkilendiğinin bir çıkarımının yapılmasıdır. Bu sayede hem durum tespiti mümkün olmakta hem de gelecekteki politikalara dair yol gösterici bir kaynak sunulmaktadır. Çalışmada Türkiye'de su kullanımının ekonomik büyüme ile olan ilişkisi ele alınmıştır. Türkiye'de bundan önce yapılmış olan çalışmaların büyük çoğunluğunda ÇKE hipotezi karbon salınımı gibi kirlilik göstergeleri üzerinden test edilmiştir. Bu çalışmada gelir artışının ve şehir nüfusunun su kullanımı üzerindeki etkisi ÇKE hipotezi kapsamında test edilmektedir.

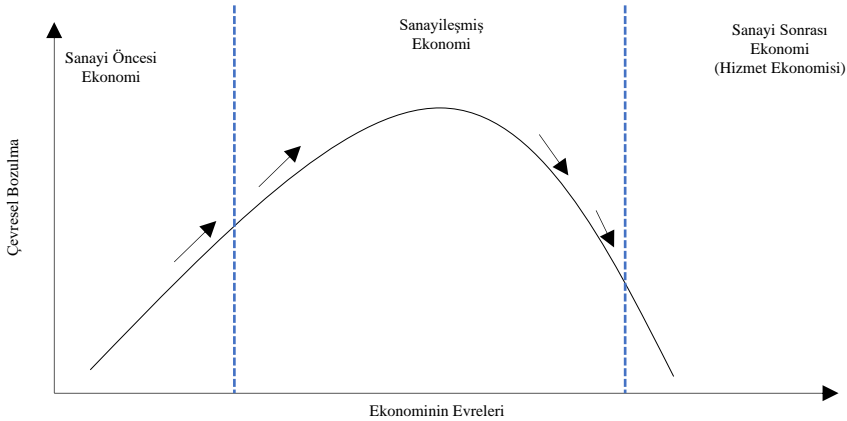
2. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi

Toplumlar refahlarının artması için çeşitli ekonomik ve sosyal faaliyetlerde bulunmaktadırlar. Ekonomik faaliyetler refah artışı adına çok büyük önem arz etmektedir. Ekonomik faaliyetlerin hayata geçmesi adına da çeşitli girdiler kullanılmakta ve bu

faaliyetlerin de çevre üzerinde büyük etkileri olmaktadır. Gerek üretim sürecinde kullanılan girdiler gerekse de üretim süreci sonucunda ortaya çıkan atıklar doğayı zorlayıcı etkilere sahip olmaktadır.

Kuznets (1955) ekonomik büyüme ile gelir eşitsizliğini birlikte incelemiştir. Kuznets'e göre gelir eşitsizliği ekonomik büyüme sürecinde belli bir noktaya kadar artmakta, zirve değeri gördükten sonra ekonomik gelişmenin artmasıyla birlikte gelir eşitsizliği azalmaya başlamaktadır. Bu olgunun grafiksel gösterimi şekil olarak ters U şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Grossman ve Krueger (1991) Kuznets Eğrisini ÇKE'ye dahil etmiştir (Dasgupta et al., 2002: 147). Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE) hipotezi, ekonomik büyümeyle çevre arasındaki ilişkiyi ortaya koyan modeller arasında, ekonomik büyümenin çevreye olan olumsuz etkileri yorumlamak adına kullanılan bir yöntemdir (Atalay & Akan, 2023: 58).

Şekil: 1
Çevresel Kuznets Eğrisi



Kaynak: Panayotou, 1993: 3.

Ekonomik gelişimle birlikte çevresel bozulmanın seyri çevre politikası açısından büyük önem arz etmektedir. Ekonomik büyüme ile çevresel bozulma monoton bir şekilde artıyorsa çevresel desteklere öncelik verilmesini ve hatta bazı durumlarda ekonomik büyümede kısıtlamaya gidilebilmesi sonucunu beraberinde getirebilecektir (Panayotou, 1993: 3). Çevre politikalarının belirlenmesinde, yasal düzenlemelerde, bütçe tahsisatının yapılmasında çevresel bozulmanın seyri önemli bir hareket noktasıdır. Ekonomik büyüme ile çevresel bozulma azalıyorsa politika önceliği ekonomik büyümeye verilebilecektir.

ÇKE hipotezi ekonomik büyüme sürecinde kaçınılmaz olarak doğal kaynakların daha fazla kullanılacağını ve çevre üzerinde daha fazla baskı oluşturan kirletici sonuçlara ortaya çıkacağını öne sürmektedir. Bu hipoteze göre insanlar, büyüme sürecinin ilk döneminde

büyümenin çevresel sonuçlarını göz ardı edecek kadar fakirdir ya da çevresel sonuçların önemini kavrayamayacak durumdadırlar ve farkındalıkları düşüktür. Sanayileşmenin sonraki aşamalarında ise, gelir arttıkça insanlar çevreye daha çok önem vermekte, kurumlar güçlenerek daha etkin hale gelmekte ve bunlara bağlı olarak kirlilik düzeyi azalmaktadır (Dasgupta et al., 2002: 147). Bu sebeple ÇKE hipotezi ekonomik faaliyetler ile çevresel baskı (kirlilik, emisyon artışı, kaynakların tükenmesi ya da azalması) arasında iyi tanımlanmış bir ilişki çerçevesi çizmektedir. ÇKE çevresel etmenlerin bir ülkenin gelişimine göre nasıl değiştiğini ortaya koymaktadır. ÇKE kişi başı gelire karşılık çevresel göstergelerin gelişimi grafiksel olarak ifade edildiğinde ters U şeklinde bir grafik ortaya çıkmaktadır. (Dinda, 2004: 432). ÇKE hipotezinin ekonometrik olarak ifadesi 1 numaralı denklemde verildiği gibidir.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_1 x_{it} + \beta_2 x_{it}^2 + \beta_3 z_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

1 numaralı denklemde yer alan y çevresel göstergeleri, x gelir ve z çevre kirliliğine etki eden diğer değişkenleri ifade etmektedir. Modelde yer alan i çalışmaya konu olan ülkeyi, t zamanı, α sabit terimi ifade etmektedir. Gelir düzeyinin artışı ile birlikte çevresel kaynakların kullanımının da seyri değişebilmektedir. Gelir düzeyi ile çevre kirliliği arasındaki muhtemel ilişkileri matematiksel olarak şu şekilde sıralanabilir (Dinda, 2004: 440-441):

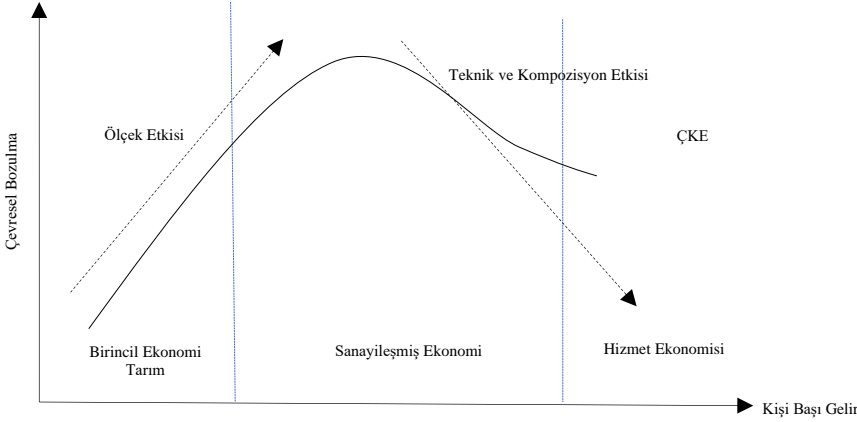
- $\beta_1 = \beta_2 = 0$ Değişkenler arasında düz bir ilişki ya da değişkenler arasında herhangi bir ilişki olmaması,
- $\beta_1 > 0$ ve $\beta_2 = 0$ Değişkenler arasında monotonik artan bir ilişki ya da x ve y değişkenleri arasında doğrusal bir ilişkinin olması,
- $\beta_1 < 0$ ve $\beta_2 = 0$ Değişkenler arasında monotonik azalan bir ilişkinin olması,
- $\beta_1 > 0$, $\beta_2 < 0$ Değişkenler arasında ters U şeklinde bir ilişkinin olması,
- $\beta_1 < 0$, $\beta_2 > 0$ Değişkenler arasında U şeklinde bir ilişki.

ÇKE hipotezinin geçerli olabilmesi için ise 4 numaralı durumun gerçekleşmesi gerekmektedir. Bunların haricindeki ihtimallerde ÇKE hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır.

2.1. Ölçek, Kompozisyon ve Teknik Etki

Ekonomik büyümenin, çevre üzerinde ölçek etkileri, teknolojik etkiler ve kompozisyon etkileri olmak üzere üç farklı kanal yoluyla etkileri mevcuttur. Bu üç etki ÇKE hipotezinin nasıl oluştuğunu göstermektedir. Bu etkilerin hangisinin baskın olduğu ÇKE hipotezinin geçerli olup olmayacağını belirlemektedir. Ölçek etkisi ÇKE'nin pozitif eğimli kısmını oluştururken, teknik etki ve kompozisyon etkisi eğrinin negatif eğimli kısmını oluşturmaktadır.

Şekil: 2
ÇKE'de Ölçek, Kompozisyon ve Teknik Etki



Kaynak: Kaika & Zervas, 2013: 1396.

Ölçek etkisi ekonomik büyüme için gereken üretim artışı dolayısıyla üretim ölçeğinde meydana gelen artıştan ismini almaktadır. Üretimin artırılabilmesi için daha fazla üretim girdisi gerekmektedir ve bu girdilerin en önemlilerinin başında da doğal kaynaklar gelmektedir. Kullanılan kaynaklar, üretim sonunda ortaya çıkan atıklar ve emisyonlar doğal çevreyi olumsuz etkiler. Bu açıdan üretim artışı çevreye olan olumsuz etkileri nedeniyle ölçek etkisi ortaya çıkarmaktadır (Dinda, 2004: 435). Ölçek etkisi çevre üzerindeki baskıyı artırıcı bir etki olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu aşamadaki ilerleme teknik etki ve kompozisyon etkisinin de tabanını oluşturmaktadır.

Birim çıktı başına daha az girdi kullanımına ya da mal üretiminde eski ve daha çok atık üreten teknolojilerin yerini daha temiz teknolojilerin benimsenmesi teknik etkiyi oluşturmaktadır. Daha temiz, daha az atık üreten tekniklerin geliştirilmesi için, kabul edilebilir bir ekonomik büyüme için gereken çevresel Ar-Ge harcamalarının teşvik edilmesi gerekmektedir (Neumayer, 1998: 5). Ekonomik büyüme sayesinde zenginleşen ülkeler Ar-Ge harcamalarına daha fazla kaynak ayırabilmekte ve bu sayede de hem daha verimli hem de daha çevre dostu teknolojiler üretim sürecine dahil edilebilmektedir. Çevreyi ciddi şekilde kirleten fosil yakıtların yerini çevre dostu yenilenebilir enerji kaynaklarının alması bu duruma güzel bir örnektir. Fosil yakıt kullanan teknolojilerin devreden çıkarılıp yenilenebilir enerji kullanabilen teknolojilerin kullanıma alınabilmesi için de Ar-Ge harcamaları büyük önem taşımaktadır.

Ekonomik büyümeyle birlikte ekonomik kalkınma da gerçekleşir ve ekonominin yapısında değişimler meydana gelmeye başlar. Çevreyi yüksek derecede kirletici bir sektör olan sanayinin yerini daha çevre dostu olan hizmet sektörü almaya başlar. Kirletici faaliyetlerin yerini daha temiz faaliyetlerin alması da çevre açısından rahatlatıcı bir unsur

olmaktadır. Ekonominin kompozisyonunda meydana gelen bu değişim sonucunda çevre daha az kirleticilere maruz kalmaktadır (Kaika & Zervas, 2013: 1396). Teknik etki ve kompozisyon etkisinin ölçek etkisine baskın olması halinde ÇKE hipotezi gerçekleşebilecektir. Ölçek etkisinin baskın olması halinde ise ÇKE hipotezi geçersiz olacak ve ekonomik ilerlemeyle birlikte çevre üzerindeki baskı sürecektir.

2.2. ÇKE'ye Yönelik Eleştiriler

ÇKE hipotezi çevre politikalarının oluşturulmasında önemli bir araç olmasına karşın bazı yönleriyle çeşitli eleştirilere konu olmaktadır. Bu eleştiriler şu şekilde sıralanabilir (Erdoğan vd., 2015: 115):

- Çevresel bozulmalar kısa vadede telafi edilebilir bozulmalar değildir. Bu açıdan meydana gelen hasarların telafisi beklenenden uzun sürebilmekte ve hatta tamamen eski hale dönülememe ihtimali bulunmaktadır. Bu sebeple ölçek etkisi döneminde de dikkatli olunması gerekmektedir.
- Uluslararası ticaret sayesinde gelişmiş ülkeler yüksek çevre kirliliği yaratan ürünlerin üretimlerini kendi ülkeleri sınırlarında azaltıp bu ürünleri başka ülkelerden alarak diğer ülkelerin çevre kirliliğini artırmaktadır.
- Verilerin toplanması ve işlenmesi aşamaları tam anlamıyla güvenilir olmayabileceği için elde edilen sonuçların politika yapımcıları yanıtlanabilmesi ihtimali ortaya çıkmaktadır.
- Modellere konu olan çevresel değişkenler belli bölgelerde artma ya da azalma eğiliminde olsa da geniş bölgelerde farklı sonuçlar ortaya çıkabilir.
- Modellerin çevresel iyileşme olacağı ya da çevresel zararın azalacağı yönünde tahminler üretmesine rağmen nüfus artışı, yeni ürün çeşitlerinin üretilmesi gibi sebeplerle tahminler gerçeklerle bağdaşmayabilir.
- ÇKE hipotezinde zirve değere ulaşılmasının ardından azalışa geçileceği öne sürülmektedir. Zirve gelir seviyesi toplum adına ortalama bir değeri ifade etmektedir fakat toplumdaki gelir dağılımı eşitsizliği yüksek oranlarda olabilmektedir. Gini katsayısının yüksekliği ÇKE hipotezinin geçerliliğini zedelemektedir.
- Ekonomik büyümeyle birlikte bazı ürünlerin üretimlerinde azalma olmasına rağmen bazı ürünlerin de üretimlerinde artış olabilecektir. Yeni ürünlerin çevreye daha az zararlı olacağına dair bir kesinlik bulunmamaktadır.

3. Literatür

Modelin belirlenmesinde modele konu olan alanda daha önce yapılmış olan çalışmaların incelenmesi önemli ölçüde yol gösterici olmaktadır. Özgünlük, tekrara düşülmemesi ve doğru model oluşturulması adına geçmiş çalışmalar önemlidir. ÇKE hipotezinin geçerliliğinin sınanması ampirik analizlere konu olmaktadır. Su kıtlığı tehlikesinin ülke gündemlerini gün geçtikçe daha fazla meşgul etmesi bu konuya olan ilgiyi de arttırmaktadır.

Tablo: 1
Su-Ekonomik Büyüme İlişkisine Dair Çalışmalar

Yazar	Çalışma	Sonuç
Falkenmark M. (1986)	Fresh Water-Time For A Modified Approach	Çalışmada ekonomik ve sosyal gelişim için suyun çok önemli bir faktör olduğu incelenmiştir. Suyun uzun vadeli kalkınma için çok önemli bir faktör olduğu ortaya konulmuş. Suyun kıt bir kaynak olmasından hareketle özellikle nüfus artışının önemli bir darboğaza sebep olacağı ve su rekabetine sebep olabileceği sonucuna varılmıştır.
Rock M.T. (1998)	Freshwater Use, Freshwater Scarcity, And Socioeconomic Development	Rock, 1990 yılı için 68 ülkenin kişi başına gelir ile su tüketimi arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğunu bulmuştur ve bu makale, su tüketimi için Kuznets eğrisi hipotezini inceleyen ilk makedir. Çalışma sonucunda ÇKE hipotezi doğrulanmıştır.
Jia S., Yang H., Zhang S., Wang L., Xia J. (2006)	Industrial Water Use Kuznets Curve: Evidence From Industrialized Countries And Implications For Developing Countries	Jia ve ark. (2006), OECD ülkelerinin çoğunda endüstriyel su tüketimi ile gelir arasında ters U şeklinde bir ilişki olduğunu bulmuştur. Bu sonuca göre ÇKE hipotezi geçerlidir.
Cole M.A. (2006)	Economic Growth And Water Use	Çalışmada gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler olmak üzere iki grupta ülkeler toplanmış ve su kullanımını ile gelir arasında bir bağlantının ve bu veriler arasında U şeklinde bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. ÇKE hipotezinin varlığı onaylanmıştır.
Katz D.L. (2008)	Water, Economic Growth, And Conflict: Three Studies	Çalışmada OECD ülkeleri ile ABD eyaletlerinin 1998-2002 yılları arasındaki verileri panel veri şeklinde işlenmiştir. Ayrı modellemeler sonucunda ÇKE modelinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
Hemati A., Mehrara M., Sayehmiri A. (2011)	New Vision On The Relationship Between Income And Water Withdrawal In Industry Sector	Çalışmada 132 ülkeden 2006 yılı için yatay kesit verisi toplanmıştır. Sanayi su tüketimi ile kişi başına gelir arasında çan şeklinde bir ilişki tespit edilmiştir. Bu ilişkinin ters U şeklinde olup olmadığı verinin ve modelin çeşidine göre çeşitlilik gösterebilmektedir.
Tutar F, Kılıç N, Aytekin S. (2012)	Türkiye'de Suyun Ekonomik Analizi	Çalışmada Türkiye'nin su potansiyeli ele alınmış ve Türkiye'nin su politikasına dair SWOT analizi yapılmıştır. Analiz kapsamında güçlü yanlar, zayıf yanlar, fırsatlar ve tehditler bağlamında çıkarımlar yapılmıştır.
Duarte R, Pinilla V, Serrano A. (2013)	Is There An Environmental Kuznets Curve For Water Use? A Panel Smooth Transition Regression Approach	Çalışmada, ÇKE hipotezi çerçevesinde, 1962-2008 dönemi boyunca 65 ülke için kişi başına düşen su kullanımı ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişkinin bir analizini sunulmaktadır. Model sonuçlarına göre kişi başına su tüketimi ile kişi başına düşen GSYH arasındaki ilişki ters U şeklindedir ve ÇKE hipotezi geçerlidir.
Najaf A.H. (2016)	Water Consumption, Agriculture Value Added And Carbon Dioxide Emission In Iran, Environmental Kuznets Curve Hypothesis	Çalışmada İran'ın kentleri arası panel verilerden hareketle, kişi başına gelir ile su tüketimi arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre değişkenler arasında ters bir U ilişkisi elde edilmiş ve ÇKE hipotezinin geçerliliği ortaya konulmuştur.
Gu A, Zhang Y. ve Pan B. (2017)	Relationship Between Industrial Water Use And Economic Growth In China: Insights From An Environmental Kuznets Curve	Çalışmada Çin'in 8 bölgesinde ÇKE'nin varlığı araştırılmıştır. Sanayi amaçlı su tüketimi ile büyüme arasındaki ilişkinin araştırıldığı modelde suyun daha verimli kullanıldığı sonucuna ulaşılmıştır.
Zhao J. (2017)	The Cubic Water Kuznets Curve: Patterns Of Urban Water Consumption And Water Policy Effects	Çalışmada 1960-2010 yılları arasında 27 ülkenin kişi başına kentsel su tüketimi ile kişi başı GSYH arasındaki ilişki araştırılmıştır. ÇKE modeline göre N şeklinde bir süreç gözlemlenmiştir. Sonuçlara göre kişi başına daha az su tüketimi ile ekonomik kalkınma elde etmesine olanak sağlanabileceği tespit edilmiştir.
Wang B, Liu L. ve Huang G. (2017)	Retrospective And Prospective Analysis Of Water Use And Point Source Pollution From An Economic Perspective - A Case Study Of Urumqi, China	Çalışma Urumçi'de (2000-2014) su kullanımı ve noktasal kaynak kirliliğinin dinamik eğilimleri ekonomik bir bakış açısıyla araştırılmıştır. Urumçi'de yıllar itibarıyla su talebinin GSYH artışı ile monotonik şekilde artan bir ilişkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
Zhao X, Fan X, Liang J. (2017)	Kuznets Type Relationship Between Water Use And Economic Growth In China	Çalışmada 2003-2014 yılları arasında Çin'in tamamı ve bazı seçilmiş bölgeler örneklemleri üzerinde ÇKE hipotezinin geçerliliği test edilmiştir. Su tüketimi ve ekonomik büyüme arasında net bir ters U ilişkisi rastlanmıştır. Bu sonuçlar ÇKE hipotezinin varlığını doğrulamıştır.
Sun S, Fang C. (2018)	Water Use Trend Analysis: A Non-Parametric Method For The Environmental Kuznets Curve Detection	Çalışmada Çin'in 1997-2015 yılları arasında Çin'in 31 eyaleti ile 17 farklı ülkenin su tüketimleri ile ekonomik büyümeleri arasındaki ilişki araştırılmıştır. 17 ülkeden 1'inde artan, 4'ünde azalan ve 1 ülkede ÇKE hipotezi geçerlidir. 31 eyaletin 4'ünde artan yönlü, 8'inde azalan yönlü ilişki mevcutken 11 eyalette ÇKE hipotezi geçerlidir.
Exposito A, Pablo-Romero M, Sanchez-Braza A. (2019)	Testing EKC For Urban Water Use: Empirical Evidence At River Basin Scale From The Guadaluquivir River	Çalışmada İspanya'nın günündeki Guadaluquivir Havzasındaki 336 şehirden veri toplanmış ve kentsel su tüketimi ile gelir arasında U şeklinde bir özellik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuçla ÇKE hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.
Hao Y, Hu X, Chen H. (2019)	On The Relationship Between Water Use And Economic Growth In China: New Evidence From Simultaneous Equation Model Analysis	Çalışmada Çin'in 29 bölgesinin 1999-2014 yılları arasındaki verileri ele alarak su kullanımı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucuna göre N şeklinde bir ilişki bulunmuştur. Ayrıca endüstriyel su kullanımının büyüme üzerinde pozitif etkiye sahip olduğu saptanmıştır.
Pastor D.J. ve Fullerton T.M. (2020)	Municipal Water Consumption and Urban Economic Growth in El Paso	Çalışmada El Paso şehrindeki kentsel su tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki incelenmiştir. Değişkenler arasında bir eşbütünlüşme ilişkisine rastlanmamıştır.

Xu W, Zhang X, Xu O, Gong H, Li O, Liu B ve Zhang J. (2020)	Study On The Coupling Coordination Relationship Between Water-Use Efficiency And Economic Development	Çalışmada 2008-2017 yılları arasında Çin'in Jinan bölgesindeki su verimliliği araştırılmıştır. Su kullanımı ile ekonomik kalkınma arasında ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.
Esen O, Yıldırım D.Ç. ve Yıldırım S. (2020)	Threshold Effects Of Economic Growth On Water Stress In The Eurozone	Çalışmada yenilenebilir su kaynakları üzerindeki baskının bir göstergesi olarak çevresel Kuznets eğrisi (ÇKE) hipotezini ampirik olarak incelenmektedir. Örneklem 1995-2013 dönemini kapsayacak şekilde 9 Avrupa ülkesinden oluşmaktadır. Çalışma regresyon modeli ile tahmin edilmiş ve yenilenebilir su kaynakları üzerindeki kişi başına GSYİH (gerçek) büyümenin çevresel baskıların artma eğiliminde olduğu bir eşliğin varlığını güçlü bir şekilde göstermektedir.
Gao X, Wang K, Lo K, Wen R, Mi X, Liu K ve Huang X. (2021)	An Evaluation Of Coupling Coordination Between Rural Development And Water Environment In Northwestern China	Çalışmada Çin'in Gansu eyaletinin 11 bölgesinde kırsal kalkınma ile su arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre kırsal kalkınmanın ana itici etkeni ekonomik büyümedir. Su ortamı kırsal kalkınma ile karşılıklı ilişki içerisindedir. Su ortamı ile kırsal kalkınma arasındaki ilişki zıt bir yapıdan karşılıklı uyum yapısına doğru yavaş bir ilerleme içerisindedir.
Ferasso M, Bares L, Ogachi D. ve Blanco M (2021)	Economic And Sustainability Inequalities And Water Consumption Of European Union Countries	Çalışmada 2002-2007-2012-2017 dönemlerine ilişkin olarak Avrupa Birliği üyesi ülkelerin su tüketimleri incelenmiştir. Çalışma sonucuna göre yüksek GSYH ve nüfusa sahip olan ülkelerin su kıtlığı çektiği sonucuna ulaşılmıştır. Sanayisinin GSYH içindeki payı daha düşük olan ülkelerin su verimliliği sanayisinin GSYH içindeki payı daha yüksek oranla daha düşüktür.
Wang Q, Wang X, Liu Y, Li R. (2021)	Urbanization And Water Consumption At National- And Subnational-Scale: The Roles Of Structural Changes In Economy, Population, And Resources	Çalışmada Çin'deki 31 eyaletteki sanayi büyümesi, nüfus değişimi ve doğal kaynaklardaki değişimin kentleşme ve su tüketimi arasındaki ilişki incelenmiştir. Nüfus yapısındaki değişiklikler ile su tüketimi arasında U şeklinde bir ilişki mevcuttur. Ekonomik yapıdaki değişim ile su tüketimi arasında negatif yönlü bir ilişki vardır.
He H, Zhang L, Zhou S, Hou J ve Ji S. (2022)	Relationship between Water Use and per Capita Income with Environmental Kuznets Curve of Developing Countries: A Case Study in Jiangsu Province, China	Çalışmada Çin'in Jiangsu Eyaletinde ÇKE hipotezinin geçerliliği araştırılmıştır. Jiangsu Eyaletinde 2005'ten 2017'ye kadar kişilerin geliri ile endüstriyel ve tarımsal su kullanımları arasında ters bir "U" şeklinde ilişki bulunmaktadır. Bu sonuç ÇKE hipotezinin Jiangsu eyaletinde geçerli olduğunu göstermektedir.
Guo L, Wang L. (2022)	Peak Water: Future Long-Term Changes Driven By Socio-Economic Development In China	Çalışmada Çin'de su tüketimine ilişkin bir tahmin modeli kurulmuştur. Ekonomik gelişim ile gelecekteki su tüketimi tahmin edilmeye çalışılmıştır. Çalışmaya göre ekonomik büyüme ile su tüketimi artış gösterecektir. Modele göre 2026-2027 yıllarında su tüketimi 630 milyar metreküp olarak gerçekleşecek ve zirve değer 700 milyar metreküpün üzerine çıkmayacaktır.
Guo L, Li X, Wang L. (2022)	Economic Size And Water Use Efficiency: An Empirical Analysis Of Trends Across China	Çalışmada Çin'in 31 bölgesinin 2002-2020 yılları arasındaki verilerinden hareketle su kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Analiz sonuçlarına göre su kullanımı ile ekonomik büyüme arasında ters S şeklinde bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre ekonomik büyüme ile birlikte su kullanımı da artış göstermektedir.
Song Z. ve Jia S. (2022)	Municipal Water Use Kuznets Curve (2022)	Çalışmada 1992 ile 2017 yılları arasında 183 ülke ve 22 gelişmiş ülkenin evsel su kullanımı ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışma sonucunda her iki modelde de ilişkinin şekli ters U olarak gerçekleşmiştir. ÇKE hipotezi geçerlidir.
Zhang H, Long Z ve Zhang C. (2023)	When Will China's Total Water Consumption Reach The Turning Point? Ekc Simulation And Influencing Factors	Çalışma Çin'in su tüketim eğilimini ÇKE modeli kapsamında ele almaktadır. Çalışmanın sonucuna göre Çin'de ÇKE hipotezi geçerlidir. Toplam su tüketimini en büyük etkiyi GSYH yapmaktayken sanayi yapısının etkisi görece daha düşüktür.

4. Model ve Veri Seti

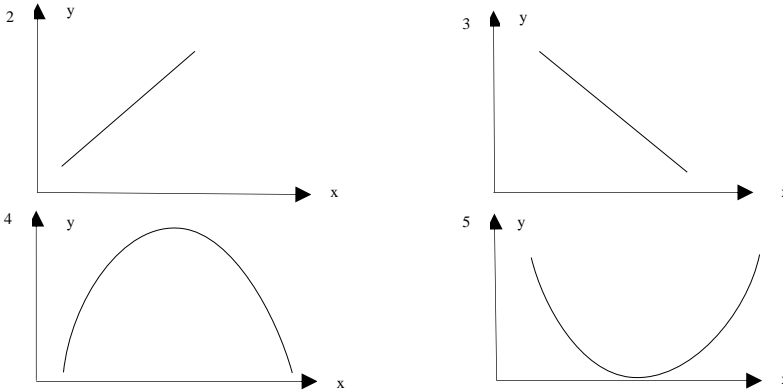
Bu çalışmada 1992 ve 2019 yılları verileri kullanılarak ÇKE hipotezinin su kullanımına uygulanmasının Türkiye için geçerliliği test edilmektedir. Bu amaç doğrultusunda bağımlı değişkeni kişi başına düşen toplam su tüketimi modelde kullanılmıştır. Modelde bağımsız değişkenler olarak ekonomik büyümeyi temsilen kişi başı GSYH, kişi başı GSYH'nin ikinci kuvveti ve şehir nüfusu kullanılmıştır. Hesaplama hatalarını minimize etmek adına değişkenlerin logaritmaları alınarak kullanılmıştır. Verilerin log dönüşümlü olarak kullanılması, orijinal verilerin çarpıklığını azaltmakta veya ortadan kaldırmaktadır. Çalışmada kullanılan değişkenlere ait veriler, Birleşmiş Milletlerin uzmanlık kuruluşlarından olan Gıda ve Tarım Örgütüne (FAO) ait Aquastat veri tabanından alınmıştır. Verilerin analizi Eviews 12 programı ile gerçekleştirilmiştir.

$$\ln TOWWPCt = \alpha_0 + \alpha_1 \ln Y_t + \alpha_2 \ln Y_t^2 + \alpha_3 \ln URBP_t + \varepsilon_t \quad (2)$$

2 numaralı denklemlerde TOWWPC toplam kişi başı toplam su tüketimini, Y kişi başına GSYH'yi, Y^2 kişi başına GSYH'nin ikinci kuvvetini, URBP şehir nüfusunu ve ε hata terimini ifade etmektedir. Denklemdeki α parametreleri ($i = 1, 2, 3$) sırasıyla, kişi başı GSYH ve kişi başı GSYH'nin ikinci kuvveti ve şehir nüfusunun esneklik tahminlerini vermektedir. Şehir nüfusunun uzun dönem esneklik tahmininde eğer $\alpha_3 > 0$ ise artan şehir nüfusunun kişi başına su tüketimini artıracığı; $\alpha_3 < 0$ ise artan şehir nüfusunun kişi başına su tüketimini azaltacağı; $\alpha_3 = 0$ ise artan şehir nüfusunun kişi başına su tüketimi üzerinde bir etkisi olmadığı yorumu yapılabilecektir. α katsayısının alacağı değerlere göre ÇKE modelinin grafiğinin alabileceği şekiller aşağıdaki gibidir:

- $\alpha_1 = \alpha_2 = 0$ kişi başı toplam su tüketimi ve gelir arasında sabit terim kaynaklı düz bir ilişki vardır ya da herhangi bir ilişki yoktur.
- $\alpha_1 > 0$ ve $\alpha_2 = 0$ kişi başı toplam su tüketimi ve gelir arasında doğrusal bir ilişki vardır.
- $\alpha_1 < 0$ ve $\alpha_2 = 0$ kişi başı toplam su tüketimi ve gelir arasında monotonik artan bir ilişki vardır.
- $\alpha_1 > 0$ ve $\alpha_2 < 0$ kişi başı toplam su tüketimi ve gelir arasında ters-U biçimli bir ilişki vardır.
- $\alpha_1 < 0$ ve $\alpha_2 > 0$ kişi başı toplam su tüketimi ve gelir arasında U biçimli bir ilişki vardır.

Şekil: 3
Kişi Başı Gelir Düzeyi ile Kişi Başına Düşen Su Tüketimi Arasındaki Muhtemel İlişkiler



Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi, modelde kişi başı gelirden (Y) meydana gelecek artışın kişi başı toplam su tüketimini (TOWWPC) ilk başlarda artırdığını, kişi başı gelir (Y) belirli bir seviyeye ulaştıktan sonra kişi başı toplam su tüketimini (TOWWPC) azaltacağını ifade etmektedir. Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi'nin geçerli sayılabilmesi için

kişi başı gelirin (Y) katsayısının pozitif, kişi başı gelirin ikinci kuvvetinin (Y²) katsayısının negatif işaretli olması beklenmektedir. Bu şartların sağlanması halinde Türkiye’de ÇKE hipotezinin geçerli olduğu sonucuna ulaşılabilecektir. Şehir nüfusunun katsayısının pozitif işarete sahip olması yani şehir nüfusu artışının kişi başına düşen toplam su tüketimini artırıcı etkiye sahip olması beklenmektedir.

4.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Model kurulumunda modelde kullanılacak olan verilere ilişkin temel bilgilerin bilinmesi faydalı olmaktadır. Modele konu olan serilere ilişkin temel bilgiler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo: 2
Tanımlayıcı İstatistikler

	lnTOWWPC	lnY	lnY ²	lnURBP
Ortalama	6,421	8,745	76,797	17,652
Medyan	6,380	8,958	80,253	17,656
Maksimum	6,609	9,442	89,163	17,960
Minimum	6,304	7,727	59,717	17,334
Standart Sapma	0,093	0,573	9,941	0,189
Çarpıklık	0,749	-0,303	-0,265	-0,025
Basıklık	2,154	1,482	1,446	1,828
Gözlem Sayısı	28	28	28	28

Çarpıklık herhangi bir serinin dağılımını göstermektedir. Normal dağılıma sahip bir serinin çarpıklık değeri sıfırdır. Negatif çarpıklık durumunda dağılım grafiğinin sol kuyruğu daha uzundur. Dağılım şeklinin sağında yoğunlaşmıştır. Pozitif çarpıklık durumunda sağ kuyruk daha uzundur ve dağılım şeklinin solunda yoğunlaşmıştır. lnWWPC’nin çarpıklık değeri 0,749’dur ve sıfırdan büyük olduğu için pozitif çarpıklık söz konusu iken diğer tüm değişkenlerin çarpıklık değerleri sıfırdan küçüktür. Bu da geri kalan değişkenlerin negatif çarpıklığa sahip olduğunu göstermektedir. Basıklık eşik değeri 3’tür. Tüm değişkenlerin basıklık değerinin 3’ten küçük olması nedeniyle platikürtik olarak adlandırılmaktadır. Platikürtik dağılıma geniş dağılım adı da verilmektedir.

ÇKE modelinin tahmin edilmesinden önce değişkenlerin birim kök içerip içermediğinin tespitinin yapılması gerekmektedir. Birim kök bulunup bulunmamasının tespitinin yapılmaması halinde sahte regresyon sorunu ile karşı karşıya kalınabilecektir.

4.2. Birim Kök Testleri ve Sonuçları

Hayatın birçok noktasında her şey ve herkes çeşitli şoklara maruz kalmaktadır. Bu şokların etkileri kimi durumlarda kalıcı olmakta kimi durumlarda ise etkisini zamanla kaybetmektedir. Şokların etkilerinin kalıcı olduğu durumlarda şoka maruz kalan varlığın şok öncesi davranışlarında kalıcı değişiklikler meydana gelmekte ve şok öncesi durumuna dönememektedir. Bir kısım ise şokun etkisini atlatmayı başararak eski davranışına dönebilmektedir. Zaman serilerinde meydana gelen şokların kalıcı olması yani serinin

yapısını bozması birim kök (unit root) olarak adlandırılmaktadır. Şok sonrasında seri eski ortalamasına dönebiliyorsa eğer bu seri durağan (stationary) olarak adlandırılmaktadır.

Bir zaman serisinin durağanlığından bahsedebilmek için, ortalaması, varyansı ve otokovaryansının seri boyunca hangi noktada hesaplanırsa hesaplanırsın aynı olması gerekmektedir; yani zaman içerisinde değişkenlik göstermemelidir. Bu şartların geçerli olduğu durumda böyle bir zaman serisi meydana gelebilecek bir şok sonrasında ortalamasına tekrar dönme eğiliminde olacaktır. Serinin ortalaması etrafındaki dalgalanmalar yani varyansı da büyük ölçüde sabit bir hareket aralığına sahip olacaktır. Bir zaman serisi, bu tanımlamaların aksi özelliklere sahip ise, durağan olmayan bir zaman serisi olarak adlandırılır. Bir başka deyişle, bir zaman serisi durağan değil ise, zamanlar arasında değişen bir ortalamaya veya zamanlar arasında değişen bir varyansa ya da her iki duruma birden sahip olacaktır. (Gujarati, 2004: 797).

Durağanlık, zaman serilerinin modellerde kullanılabilmesi için gözlemlenmesi gereken en önemli özelliklerdendir. Seriler durağan değilse, serilerin durağanlaştırılması gerekmektedir. Serilerin trend içermesi durumunda sahte regresyon ilişkileri ortaya çıkabilmektedir. Bu sebeple ilişkilerin gerçek olup olmadığının doğrulanabilmesi adına serilerin durağanlığından emin olunması gerekmektedir (Tari, 2010: 374).

Zaman serisi modellerinde serilerin birim kök içerip içermediğinin tespiti büyük önem arz etmektedir. Serilerin birim kök içerip içermediğine göre ekonometrik testlerin seçilimi değişkenlik göstermektedir. VAR modeli kurulabilmesi için serilerin durağan olması gerekirken eş bütünleşme testleri için serilerin birim kök içermesi gerekmektedir. Serilerin birim kök içerip içermediğinin tespiti için de birim kök ve durağanlık testleri geliştirilmiştir.

Dickey ve Fuller (1979) tarafından geliştirilen ADF testi birim kök testleri içerisinde en yaygın olarak kullanılan testler arasındadır. Standart DF testinden farklı olarak eşitliğin her iki tarafından y_{t-1} çıkarılması ile denklem elde edilmektedir.

$$\Delta Y_t = \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$\Delta Y_t = \gamma_0 + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

$$\Delta Y_t = \gamma_0 + \mu_t + \beta Y_{t-1} + \sum_{i=1}^n \delta_i \Delta y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (6)$$

4 numaralı denklem sabit terimsiz ve trendsiz modeli, 5 numaralı denklem sabit terimli fakat trendsiz modeli, 6 numaralı denklem ise hem sabit terimin hem de trendin yer aldığı modeli göstermektedir. Denklemlerde γ sabit terimi, μ trendi, Y birim kök içerip içermediği araştırılan seriyi, n optimal gecikme uzunluğunu, ε hata terimini simgelemektedir. Optimal gecikme uzunluğu Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn gibi bilgi kriterlerine göre belirlenmektedir. ADF testinde boş hipotez (H_0) serinin birim kök içerdiği yani durağan olmadığıdır. Alternatif hipotez ise serinin birim kök içermediği yani durağan olduğudur.

DF-GLS testi Elliot-Rottenberg-Stock (ERS) (1996) tarafından geliştirilmiştir. Bu test ADF testinden farklı olarak seriyi trendden arındıran bir değişiklik öne sürmektedir.

$$\Delta y_{t-1}^d = \delta y_{t-1}^d + \sum_{i=1}^p \beta_i \Delta y_{t-1}^d + v_t \quad (7)$$

7 numaralı denklem Dickey-Fuller GLS (DF-GLS) denklemi olarak adlandırılır. ADF testine benzer olarak boş hipotez (H_0) serinin birim kök içerdiği yani durağan olmadığını ifade eder. Alternatif hipotez ise (H_1) serinin birim kök içermediği yani durağan olduğunu ifade eder. Test istatistiği ilgili kritik değerden küçük olduğunda yokluk hipotezi reddedilmektedir.

Kwiatkowski, Philips, Schmidt, Shin Testi (KPSS Testi) (1992) diğer birim kök testlerinden farklı olarak teste tabi olan zaman serisinin durağanlığını test etmektedir. Boş hipotez (H_0) serinin durağan olduğu iken alternatif hipotez (H_1) serinin durağan olmadığını ifade eder. KPSS test istatistiği EKK tahmininden hareketle LM istatistiğinin hesaplanmasına dayanmaktadır.

Modellerde kullanılacak olan serilerin analizlerinin doğru şekilde yapılabilmesi adına serilerin birim kök içerip içermediklerinin tespitinin yapılması gerekmektedir. Bu amaçla serilere ADF, DF-GLS, ve KPSS testleri uygulanarak serilerin durağanlık seviyeleri test edilmiştir.

Tablo: 3
Birim Kök Test Sonuçları

Seri Adı	Model	DF-GLS	ADF		KPSS	
		İstatistik	İstatistik	Olasılık	İstatistik	
Kişi Başı Toplam Su Tüketimi	Seviye	Hiçbiri	-	1,768	0,9785	-
		Sabit Terim	0,343	0,326	0,9754	19,582
		Sabit Terim ve Trend	-1,377	-1,226	0,8749	1,881
	Birinci Fark	Hiçbiri	-	-4,691***	0,0000***	-
		Sabit Terim	-5,256***	-5,147***	0,0003***	0,251***
		Sabit Terim ve Trend	-5,655***	-5,431***	0,0009***	0,055***
Kişi Başı GSYH	Seviye	Hiçbiri	-	0,619	0,8440	-
		Sabit Terim	-0,719	-1,137	0,6858	38,264
		Sabit Terim ve Trend	-1,058	-0,689	0,9637	0,928
	Birinci Fark	Hiçbiri	-	-4,396***	0,0001***	-
		Sabit Terim	-4,622***	-4,527***	0,0014***	0,247***
		Sabit Terim ve Trend	-4,774***	-4,581***	0,0060***	0,172*
Şehir Nüfusu	Seviye	Hiçbiri	-	2,140	0,9900	-
		Sabit Terim	-1,701*	2,137	0,9998	30,505
		Sabit Terim ve Trend	-1,958	-0,912	0,9386	21,170
	Birinci Fark	Hiçbiri	-	-0,187	0,6080	-
		Sabit Terim	-3,041***	-2,864*	0,0639*	0,148***
		Sabit Terim ve Trend	-3,977***	-3,293*	0,0904*	0,028***
(Kişi Başı GSYH) ²	Seviye	Hiçbiri	-	1,185	0,9351	-
		Sabit Terim	-0,745	-1,242	0,6408	33,793
		Sabit Terim ve Trend	-1,398	-1,081	0,9139	0,794
	Birinci Fark	Hiçbiri	-	-5,016***	0,0000***	-
		Sabit Terim	-5,302***	-5,228***	0,0003***	0,186***
		Sabit Terim ve Trend	-5,480***	-5,260***	0,0013***	0,106***

Not: ***%1, **%5, *%10 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. ADF birim kök testlerinde gecikme uzunluğu kriteri Schwarz bilgi kriteri olarak belirlenmiş ve gecikme uzunluğu yıllık veri kullanılması sebebiyle 2 olarak seçilmiştir. DF-GLS birim kök testinde gecikme kriteri Schwarz bilgi kriteri olarak belirlenmiş ve gecikme uzunluğu yıllık veri kullanılması sebebiyle 2 olarak seçilmiştir. PP birim kök testinde spektral tahmin yöntemi olarak AR Spectral - OLS seçilmiş, gecikme uzunluğu kriteri olarak Schwarz belirlenmiş ve gecikme uzunluğu yıllık veri kullanılması sebebiyle 2 olarak seçilmiştir. KPSS birim kök testinde spektral tahmin yöntemi olarak AR Spectral - OLS seçilmiş, gecikme uzunluğu kriteri olarak Schwarz belirlenmiş ve gecikme uzunluğu yıllık veri kullanılması sebebiyle 2 olarak seçilmiştir.

3 numaralı tabloda yer aldığı üzere modelde kullanılan tüm değişkenlerin yapılan birim kök ve durağanlık testleri sonucunda seviyelerinde birim kök taşıdıkları tespit edilmiştir. Değişkenlerin birinci farkları alınarak tekrar birim kök ve durağanlık testlerine tabi tutulmuşlardır. Birinci farklarının alınmasının ardından tüm serilerin çeşitli anlamlılık seviyelerinde durağanlaştığı görülmüştür. Serilerin birinci dereceden birim kök içermesi serilerin ham halleriyle eş bütünleşme testlerine; farklarının alınması itibarıyla de regresyon ve VAR analizine konu edilmesine imkân vermektedir.

4.3. Johansen Eşbütünleşme Testi ve Sonuçları

Johansen eşbütünleşme testinin ortaya çıkışında birden fazla eşbütünleşme yahut denge durumunun varlığının analiz edilmesi yatmaktadır. Johansen yaklaşımı bir sistem yaklaşımı olarak karşımıza çıkmaktadır. Johansen ve Hansen (1998), Johansen ve Juselius (1990), Johansen (1995) modelde yer alan tüm değişkenlerin içsel olabileceğini kabul ederek vektörel bir eşbütünleşme ilişkisi tanımlamışlardır (Mert & Çağlar, 2019: 260).

$$\Delta y_t = \tau_1 \Delta y_{t-1} + \tau_2 \Delta y_{t-2} + \dots + \tau_{p-1} \Delta y_{p-t+1} + \alpha \begin{pmatrix} \beta \\ \delta_1 \end{pmatrix} (Y_{t-1} \mathbf{1}) + \mu_2 + \delta_2 t + \varepsilon_t \quad (8)$$

Johansen eşbütünleşme testi vektörel bir tabana sahip olduğu için testin yapılabilmesi için stabilite koşullarının sağlanmış olduğu bir VAR modelinin tahmin edilmesi gerekmektedir. Uygun gecikme uzunluğuna karar verilebilmesi adına VAR modelinin sırayla düşükten yükseğe doğru test edilmesi gerekmektedir.

Tablo: 4
Uygun Gecikme Uzunluğu Kriterleri

Gecikme	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	88,16141	NA	1,15e-09	-6,397031	-6,155090	-6,327361
1	283,1992	300,0582*	2,50e-15*	-19,47686*	-18,02521*	-19,05884*
2	306,0669	26,38576	3,74e-15	-19,31284	-16,65148	-18,54646

* Kriter tarafından seçilen gecikme uzunluğunu göstermektedir.

Johansen testinin gerçekleştirilebilmesi adına uygun VAR modelinin tespit edilmesi gerekmektedir. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için de tabloda LR: sıralı değiştirilmiş LR test istatistiği (her test %5 düzeyinde), FPE: Son tahmin hatası, Akaike, Schwarz, Hannan-Quinn gibi kriterler yer almaktadır. Uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi için çalışma için hangi kriterin esas alındığına ya da yıldızların (*) hangi seviyede yoğunlaştığına bakılarak karar verilmektedir. Bu çalışmanın önceki aşamalarında Schwarz bilgi kriteri esas alındığı için bu aşamada da Schwarz bilgi kriteri seçilmiştir ve 1 gecikmede karar kılınmıştır. Johansen testi için VAR(1) modeli üzerinden hareket edilecektir.

Tablo: 5
VAR(1) Modeli AR Kökleri Tablosu

Kök	Modulus
0,993562	0,994487
0,883437 - 0,248750i	0,917790
0,883437 + 0,248750i	0,917790
0,009819	0,009819

Stabilite koşullarının karşılanabilmesi adına bütün köklerin değerlerinin 1'in altında olması gerekmektedir. Tabloda da görüleceği üzere VAR(1) modelinde tüm kökler 1'den küçüktür ve stabilite koşulu sağlanmaktadır.

Tablo: 6
Otokorelasyon ve Değişen Varyans Test Sonuçları

Otokorelasyon LM Testi						
Gecikme	LRE* Değeri	df	Olasılık	Rao F Değeri	df	Olasılık
1	28,08693	16	0,0309	2,006779	(16, 46,5)	0,0332
2	13,44092	16	0,6403	0,830038	(16, 46,5)	0,6467
White Heteroskedasticity Testi						
	Ki-Kare	df	Olasılık			
	58,50927	70	0,8347			

Modelin stabilitesinin belirlenmesinde önemli olan bir diğer test de serisel korelasyonun mevcudiyetinin belirlendiği otokorelasyon testidir. LM testinin boş hipotezi serisel korelasyon yoktur şeklinde olup 1. gecikmede olasılık değeri 0,0332 2. gecikme için olasılık değeri 0,6742'dir. Her iki gecikme seviyesinde de olasılık değerleri 0,01'den büyük olduğu için serisel korelasyon yoktur hipotezi kabul edilmekte ve modelde serisel korelasyon sorunu yoktur çıkarımı yapılabilmektedir. Yapılan White Heteroskedasticity testi sonucuna göre ki-kare değeri 58,50927 ve olasılık değeri 0,8347 olarak hesaplanmıştır. Olasılık değeri ($P > 0,01$) 0,01'den büyük olduğundan modelde değişen varyans sonucunun olmadığı sonucuna varılmıştır.

Tablo: 7
Normallik Test Sonuçları

Bileşen	Çarpıklık	Ki-Kare	df	Olasılık	
1	0,068664	0,021216	1	0,8842	
2	-0,148984	0,099883	1	0,7520	
3	-0,248679	0,278286	1	0,5978	
4	-0,298606	0,401244	1	0,5264	
Birleşik Değer		0,800629	4	0,9384	
Bileşen		Basıklık	Ki-Kare	df	Olasılık
1	4,088948	1,334033	1	0,2481	
2	2,778027	0,055431	1	0,8139	
3	5,072959	4,834303	1	0,0279	
4	2,830679	0,032253	1	0,8575	
Birleşik Değer		6,256021	4	0,1808	
Bileşen		Jarque-Bera	df	Olasılık	
1		1,355249	2	0,5078	
2		0,155314	2	0,9253	
3		5,112589	2	0,0776	
4		0,433498	2	0,8051	
Birleşik Değer		7,056650	8	0,5305	

Tablo 7'de çarpıklık, basıklık ve Jarque-Bera istatistikleri üzerinden dağılım testlerinin sonuçları yer almaktadır. Testlere ilişkin boş hipotez serilerin kalıntılarının normal dağıldığı şeklindedir. Çarpıklık testinin birleşik olasılık değeri 0,9384'tür ve bu değer 0,01'den büyüktür. Boş hipotez reddedilememekte ve kalıntılarının normal dağıldığı kabul edilmektedir. Basıklık testinin birleşik olasılık değeri 0,1808'dir ve bu değer 0,01'den büyüktür. Boş hipotez reddedilememekte ve kalıntılarının normal dağıldığı kabul edilmektedir. Jarque-Bera testinin birleşik olasılık değeri 0,5305'dir ve bu değer 0,01'den büyüktür. Boş hipotez reddedilememekte ve kalıntılarının normal dağıldığı kabul edilmektedir.

Johansen Eşbütünleşme testinin yapılabilmesi için modele konu tüm değişkenlerin aynı dereceden birim kök içermesi gerekmektedir. Farklı derecelerde durağanlık olması halinde yani bazı serilerin I(0) bazı serilerin I(1) olması halinde bu testin yapılması mümkün olmamaktadır. Tüm seriler 1. dereceden birim kök içerdiği yani birinci farkları alındığı zaman durağanlaştığı tespit edilmiştir. Bu sebeple Johansen Eşbütünleşme testini uygulamak mümkün olmaktadır. Test 9 numaralı denklemde yer alan model üzerinden gerçekleştirilecektir.

$$LNTOW = \beta_0 + \beta_1 LNY + \beta_2 (LNY)^2 + \beta_4 (LNURB) + \varepsilon_t \quad (9)$$

Tablo: 8
Sabit Terimin Olduğu Trendin Olmadığı Model Sonuçları

Varsayılan Eşbütünleşme Sayısı	Eigen Değeri	İz İstatistiği	Kritik Değer (0,1)	Olasılık
Hiç *	0,613036	49,57562	44,49359	0,0341**
En Fazla 1	0,430904	24,89058	27,06695	0,1654
En Fazla 2	0,263436	10,23424	13,42878	0,2631
En Fazla 3	0,084116	2,285507	2,705545	0,1307

Not: ***%1, **%5 *%1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Sabit terimin yer aldığı Johansen Eşbütünleşme testi sonuçlarına göre %10 seviyesinde 1 adet eşbütünleşme bulunmaktadır. İz istatistiği değeri en fazla 1 eşbütünleşme seçeneğinde kritik değerın altında olduğundan eşbütünleşme vardır hipotezi reddedilmektedir. En fazla 3 seçeneğinin kabul edilmesi halinde tüm veriler birbiriyle eşbütünleşik olmakta ve Johansen modeli anlamsız olmaktadır.

4.4. Uzun Dönem Eşbütünleşme Regresyonları ve Sonuçları

Aralarında eşbütünleşme ilişkisi bulunan serilerin uzun dönemdeki aralarındaki ilişkilerinin tespit edilebilmesi için uzun dönem eşbütünleşme regresyonlarına başvurulabilmektedir. Uzun dönemli katsayıların EKK tahmincisi ile tahmine edilmesi içsellik ve otokorelasyon sorunları sebebiyle sonuçların sapmalı olmasına neden olmaktadır. EKK'nın zayıf karnı olan içsellik ve sapma sorunları uzun dönemli eşbütünleşme regresyonlarında giderilmiştir (Küçükaksoy vd., 2015: 714). Bu sorunların ortadan kaldırılabilmesi adına dinamik EKK (DOLS), tam değişmiş EKK (FMOLS), kanonik eşbütünleşme regresyonu (CCR) yöntemleri geliştirilmiştir.

Phillips ve Hansen içsellik dolayısıyla ortaya çıkan sorunlardan kurtulabilmek amacıyla yarı-parametrik bir düzeltme yöntemiyle çalışan FMOLS tahmincisini geliştirmişlerdir (Phillips & Hansen, 1990: 100). Tam değişmiş EKK tahmincisi, klasik EKK tahmincisinde yer alan sorunlar olan sapma ve içsellığı ortadan kaldırarak tam değiştirilmiş EKK tahmincisini elde etmektedirler. Tam değişmiş EKK'nın tahmin aşamaları ise şu şekildedir (Phillips & Hansen, 1990: 101-102). Eşbütünleşme regresyonu kalıntılarına (ε_t) ve bağımsız değişkenler regresyonu kalıntılarına (w_t) EKK yöntemiyle ulaşılır. Bu kalıntılar kullanılarak kovaryans matrisi (Ω) ve tek-yönlü uzun dönem kovaryans matrisi (Λ) tahmin edilmektedir. Bağımlı değişkenin dönüştürülmesi ile içsellik sorunu ortadan kaldırılarak FMOLS tahmincisi elde edilir.

$$\hat{\theta}_{FMOLS} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma}_1 \end{bmatrix} = \left(\sum_{t=1}^T X_t y_t^+ - T \hat{\lambda}_{12}^+ \right) \left(\sum_{t=1}^T X_t X_t' \right)^{-1} \quad (10)$$

Park (1992) tarafından geliştirilen kanonik eşbütünleşme regresyonu (CCR) büyük oranda FMOLS tahmincisine benzemektedir. FMOLS regresyonundan farklı olarak, EKK tahmincisindeki sapma ve içsellığı düzeltmek için seride (Y_t , X_t) durağan dönüşümler kullanılmaktadır. CCR tahmin aşamaları sırasıyla şu şekildedir (Park, 1992): FMOLS regresyonunda olduğu gibi eşbütünleşme regresyonu kalıntıları (ε_t) ve açıklayıcı regresyonların kalıntıları (w_t) EKK yöntemiyle tahmin edilir. Yine benzer şekilde FMOLS regresyonunda olduğu gibi tek yönlü uzun dönem kovaryans matrisi (Λ) ile kovaryans matrisi (Ω) tahmin edilir. FMOLS regresyonundan farklı olarak, CCR regresyonu ek olarak eşanlı kovaryans matrisine de (Σ) ulaşılmasını da gerektirmektedir. Bağımlı ve bağımsız değişkenlerin dönüştürülmesiyle sapma ve içsellik sorunları ortadan kaldırılmaktadır.

$$\hat{\theta}_{CCR} = \begin{bmatrix} \hat{\beta} \\ \hat{\gamma}_1 \end{bmatrix} = \left(\sum_{t=1}^T X_t^* y_t^* \right) \left(\sum_{t=1}^T X_t^* X_t^{*'} \right)^{-1} \quad (11)$$

EKK tahmincisindeki içsellik ve sapma sorunlarının çözülmesi adına Stock ve Watson (1993) tarafından eşbütünleşme regresyonunun bağımsız değişkenlerin gecikmeleri (r) ve öncülleri (q) ile genişletilmesi fikrini ortaya atmışlardır.

$$y_t = X_t' \beta + D_t' \gamma_1 + \sum_{j=-q}^r \delta_j \Delta X_{t-j} + \varepsilon_t \quad (12)$$

DOLS yaklaşımı tek bir denklem ile çalıştığı için Johansen ve FMOLS yaklaşımlarına göre daha avantajlıdır. DOLS tahmincisinin özellikle küçük örneklerde diğer yaklaşımlara kıyasla daha iyi bir performans gösterdiği gözlemlenmiştir (Mark & Sul, 2003: 655). DOLS tahmincisinin kullanılabilmesi adına bağımlı değişken ve bağımsız değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunması bir gerekliliktir (Kızıl & Ceylan, 2018: 203).

Tablo: 10
Uzun Dönem Eşbütünleşme Tahminci Sonuçları (İkinci Derece Model)

FMOLS TEST SONUÇLARI			
DEĞİŞKEN	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık
LN(Y)	-2,404102	-6,729643	0,0000***
LN(Y) ²	0,132761	6,442358	0,0000***
LN(URBP)	0,682446	12,89022	0,0000***
C	5,200740	2,957826	0,0071***
DOLS TEST SONUÇLARI			
LN(Y)	-1,392434	-2,407463	0,0285**
LN(Y) ²	0,073251	2,435248	0,0270**
LN(URBP)	0,782679	3,602077	0,0024***
C	-1,127404	-0,638851	0,5320
CCR TEST SONUÇLARI			
LN(Y)	-1,924687	-3,747137	0,0011***
LN(Y) ²	0,106339	3,647699	0,0013***
LN(URBP)	0,597236	6,952621	0,0000***
C	4,518165	1,982963	0,0594*

Not: *** %1, ** %5, * %1 seviyesinde anlamlılığı ifade etmektedir. FMOLS testinde sabit terim yer almaktadır. Uzun dönem kovaryans hesaplamasında gecikme kriteri Schwarz ve gecikme uzunluğu yıllık veri olması nedeniyle 2 olarak belirlenmiştir. Bartlett Kernel ve Newey-West otomatik bant genişliği seçilmiştir. DOLS testinde sabit terim yer almaktadır. Öncül ve gecikme belirlenmesinde Schwarz bilgi kriteri kullanılmış ve yıllık veri kullanılması nedeniyle maksimum 2 seçilmiştir. Uzun dönem kovaryans hesaplamasında gecikme kriteri Schwarz ve gecikme uzunluğu yıllık veri olması nedeniyle 2 olarak belirlenmiştir. Bartlett Kernel ve Newey-West sabit bant genişliği seçilmiştir. CCR testinde sabit terim yer almaktadır. Uzun dönem kovaryans hesaplamasında gecikme uzunluğu kriteri Schwarz ve gecikme uzunluğu yıllık veri olması nedeniyle 2 olarak belirlenmiştir. Bartlett Kernel ve Newey-West sabit bant genişliği seçilmiştir.

FMOLS test sonuçlarına göre LN(Y)'nin katsayısı negatif işaretli yani azalan bir seyir izlemekte ve daha sonra LN(Y)²'nin katsayısı pozitif olduğu için seyir artan şekle dönüşmektedir. Bu da U şeklinde bir şekli ortaya çıkarmaktadır. FMOLS testi sonuçlarına göre Türkiye'de ÇKE hipotezi geçerli değildir. LN(URBP) değişkeninin katsayısı 0,682'dir. Şehir nüfusunda meydana gelen %1'lik bir artış kişi başı toplam su tüketimini %0,682 artırmaktadır. LN(URBP)'nin katsayısı %1 seviyesinde anlamlıdır.

DOLS test sonuçlarına göre LN(Y)'nin katsayısı negatif işaretli yani azalan bir seyir izlemekte ve daha sonra LN(Y)²'nin katsayısı pozitif olduğu için seyir artan şekle dönüşmektedir. Bu da U şeklinde bir şekli ortaya çıkarmaktadır. DOLS testi sonuçlarına göre Türkiye'de ÇKE hipotezi geçerli değildir. LN(URBP) değişkeninin katsayısı 0,782'dir. Şehir nüfusunda meydana gelen %1'lik bir artış kişi başı toplam su tüketimini %0,782 artırmaktadır. LN(URBP)'nin katsayısı %1 seviyesinde anlamlıdır.

CCR test sonuçlarına göre LN(Y)'nin katsayısı negatif işaretli yani azalan bir seyir izlemekte ve daha sonra LN(Y)²'nin katsayısı pozitif olduğu için seyir artan şekle dönüşmektedir. Bu da U şeklinde bir şekli ortaya çıkarmaktadır. CCR testi sonuçlarına göre Türkiye'de ÇKE hipotezi geçerli değildir. LN(URBP) değişkeninin katsayısı 0,682'dir. Şehir nüfusunda meydana gelen %1'lik bir artış kişi başı toplam su tüketimini %0,597 artırmaktadır. LN(URBP)'nin katsayısı %1 seviyesinde anlamlıdır.

Üç tahmincinin sonuçları da birbirini destekler şekildedir. Her üç tahmincede de ÇKE eğrisinin U şeklinde olduğu ve ÇKE hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Üç tahminci sonuçları da şehir nüfusunun artışının kişi başına su tüketimini de artırdığını ortaya koymuştur. Değişkenlerin tamamına yakınının katsayıları %1 seviyesinde anlamlıdır ve bu modellerin sağlamlığını ve tutarlılığını göstermektedir.

5. Sonuç

Sanayi devrimi tüm insanlık tarihi açısından bir kırılım noktası olmuştur. O zamana kadar doğayla beraber hareket eden insanlık o zamandan sonra doğaya rağmen hareket safhasına geçmiştir. Çoğu çevre sorununun başlangıcını sanayi devrimine kadar götürme imkânı mevcuttur. Özellikle hava kirliliğinin başlangıç tarihi olarak sanayi devrimi milat kabul edilmektedir. Su kıtlığının temel sebeplerinden olan hızlı nüfus artışının nedeni olarak da sanayi devrimi dolayısıyla ortaya çıkan kitle üretimi gösterilmektedir.

Su kıtlığı tehlikesi tüm dünyanın yüksek sesle dile getirdiği bir tehlike haline gelmiştir. Su hizmetlerinin devamlılığının sağlanabilmesi adına su potansiyelinin ve su sarfiyatının doğru tespit edilerek sürdürülebilir politikaların hayata geçirilmesi gerekmektedir. Öncelikle devletin birinci müdahale alanı kendi sınırları çerçevesinde yer alan evsel tüketim, tarımsal tüketim ve sanayi tüketimlerine yönelik politikalar üretmek sürdürülebilirliği desteklemesi gerekmektedir. İkinci politika alanı ise uluslararası iş birliği kapsamında iklim değişikliği ile mücadeledir. Su politikaları gerek yurtiçinde gerekse de yurtdışında zamana yayılması zorunlu politikalardır zira evsel tüketimde değişim yaşanabilmesi için insanların davranışlarında değişikliğin gerçekleşmesi gerekmektedir. Tarımda bu değişimin yaşanabilmesi için hem çiftçilerin davranışlarında değişiklik hem de teknik altyapının değişmesi gerekmektedir. Sanayide su kullanımında beklenen bir değişiklik için sektörel su kullanımlarında bir değişiklik olması gerekmekte ve bunun için de önemli Ar-Ge araştırmaları yapılmalıdır. Bu açıardan su politikalarının oluşturularak uygulanması sürecinin zamana yayılarak dikkatli bir şekilde hayata geçirilmesi gerekmektedir.

Su hizmetleri konusu kapsamında anahtar kelimelerden başında sürdürülebilirlik gelmektedir. Eski dönemlerde su kullanımının temelinde yatan sebep ihtiyaçlar iken günümüzde su diğer çevre unsurları gibi üretim sürecinde bir yakıt haline dönüşmüştür. Bu sebeple suya olan talep hızla artmaktadır. Devletlerin sürdürülebilirliği sağlamak adına önlemler alması ve sürdürülebilirlik öncelikli politikalar geliştirmesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu amaca yönelik olarak politikaların oluşturulabilmesi için de akademik çalışmaların önemi büyüktür. Sorunun boyutunun tespiti, hareket alanının genişliği, mevcut politikaların etkinliği gibi meselelerin tespiti ve geleceğe yönelik projeksiyonların oluşturulması için bilimsel çalışmalara başvurulmaktadır. Bu çalışmada da Türkiye'nin mevcut su potansiyeli, su tüketim alanları sektörel olarak göz önüne alınmak suretiyle su kullanımının analizi yapılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada 1992-2019 yılları arasındaki Türkiye'nin su tüketiminin, ekonomik büyüme ve şehir nüfusundan hareketle Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezi kapsamında analizi yapılmıştır. Öncelikle serilerin birim kök içerip içermediği birim kök testleri ile analiz edilmiş ve serilerin birinci dereceden I(1) birim kök içerdiği sonucuna ulaşılmıştır. Birim kök içerdiği görülen seriler Johansen eşbütünlük testi kapsamında teste tabi tutulmuş ve serilerin birbiri ile eşbütünlük olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Seriler arasındaki bu eşbütünlüğün yönünün ve katsayıların tespiti için uzun dönem eşbütünlük tahminleri

olan FMOLS, DOLS ve CCR ile tahminler yapılmıştır. Geçmiş çalışmalarda ÇKE hipotezi hem ikinci dereceden model vasıtasıyla hem de üçüncü dereceden model vasıtasıyla test edilmektedir. Çalışmada ikinci derece model sonuçlarına yer verilmiştir ve modele göre ÇKE hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Süreç boyunca su tüketiminin ekonomik büyüme ve şehir nüfusu ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde görülmüştür ki Türkiye'de 1992-2019 yılları arasında su tüketiminde ÇKE hipotezi geçerli değildir ve nüfus artışı da su tüketimini artırıcı etki yapmaktadır. ÇKE hipotezinin geçerli olmaması analizin kapsadığı dönemde su tüketiminin verimliliğinin artmadığını ve dolayısıyla da su tüketiminin giderek arttığını göstermektedir. Mevcut makro ekonomik sistemin yapısı su tüketimini artırıcı bir niteliktedir. Şehir nüfusunun artışının da su tüketimini artırıcı nitelikte olması şehir nüfusunun artışının kentsel su hizmetlerinin geleceği açısından önemli bir tehlike olduğu sonucunu doğurmaktadır.

Türkiye iklim değişikliğinden en çok etkilenen ve gelecekte de etkilenmesi beklenen Akdeniz kuşağında yer almaktadır. Gerek coğrafi konumu gerek büyüyen ekonomisi gerekse de artan nüfusu nedeniyle yakın gelecekte su kıtlığı yaşayabilecek ülkeler arasında yer almaktadır. Su kıtlığına sebebiyet verecek bu üç unsura da kısa vadede çözüm bulunması pek mümkün gözükmemektedir. İklim değişikliği sanayi devriminden başlayarak günümüze kadar gelen sürecin bir sonucu olduğundan gidişatın tersine çevrilmesi kısa vadede pek mümkün gözükmemektedir. Türkiye geliştirmekte olan bir üst orta gelir grubu ülkesi olduğundan ekonomik büyüme amacından taviz veremeyecek durumdadır. Türkiye nüfusu 2022 yıl sonu itibarıyla 85,7 milyona ulaşmıştır. Türkiye nüfusa ek olarak da yasal ve yasadışı göçmenler de bu sayıyı yukarı çekmektedir. Şehirlerin nüfusu da giderek artmaktadır. Ekonomik büyümenin getirmiş olduğu refah nüfus artışını getirmekte, nüfus artışı da ekonomik büyüme için gereken emek gücünü sağlamaktadır. Türkiye'nin bu üç faktörden de kısa vadede vazgeçmesi ya da büyük politika dönüşümlerine başvurması mümkün gözükmemektedir. Bu sebeple bu faktörlerin dışında kalmak üzere politika önerilerine başvurulması gerekmektedir.

- Su mevzuatındaki çok parçalı yapı giderilerek taslak aşamasında olan su kanununun en kısa zamanda yasalaşarak suyun yasal güvence altına alınması gerekmektedir. Su yönetiminin de çok çeşitli kurum ve kuruluşların yetki alanından çıkarılarak yönetimde olabildiğince çok başlılığın önüne geçilmeye çalışılmalıdır.
- Su ve su hizmetlerine ilişkin detaylı istatistiklerin tutulmaya başlanması gerekmektedir. İstatistiklerin bulunması halinde daha detaylı ve isabetli modeller kurularak su politikasına ilişkin sağlam dayanaklar oluşturulabilecektir.
- Türkiye'nin artan nüfusu sebebiyle kişi başına düşen su miktarı her geçen gün düşmektedir. Bu sebeple mevcut potansiyelin verimli şekilde kullanılabilmesi için vatandaşların bilinçlendirilmesi şarttır. İlkokullardan başlayarak eğitimin tüm kademelerinde bu konunun ciddiyetine dikkat çekilmelidir. Kamuoyu kampanyalarıyla su kıtlığı tehlikesinin ciddiyeti toplumun geneline kavratılmalıdır.

- Eysel su kullanımı için uygun hale getirilen suların başka amaçlarla kullanımına kısıtlamalar getirilmelidir. Özellikle şehirlerdeki sitelerin peyzaj ve havuz gibi yüksek su sarfıyatı gerektiren alanlarda şebeke sularının kullanımı yasaklanmalı ya da tarifelerin üst dilimlerdeki ücretler artırılmak suretiyle tarife dikliği artırılmalıdır. Yüksek fatura bedelleri sayesinde bu amaçlara yönelik olarak su kullanımının azaltılması sağlanmalıdır. Bu kaynaktan elde edilecek ek mali kaynaklar da su altyapısına ilişkin yeni yatırımlar için kullanılabilir olacaktır.
- Yağmur suyunun hasadına yönelik uygulamalar teşvik edilmeli, modern sarniç sistemlerinin kullanımı ve yaygınlaşmasına önayak olunmalıdır. Bu sistemlerin kurulmasında ve kullanılmasında vergisel avantajlar getirilerek kullanımının artırılmasına teşvikler sağlanmalıdır.
- Nüfusun ve ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı bölgelerdeki nüfus yoğunluğu da arttığından bu bölgelerdeki su kıtlığı riski diğer bölgelere kıyasla daha büyüktür. Bu bölgelerin kendi öz potansiyellerinin yetersiz kalması ihtimaline karşı diğer havzalardan su transferlerinin yapılabilmesi için büyük su transferi projelerinin hayata geçirilmesi için hazırlıklar yapılmalıdır.
- Su hizmetlerinin sunumunda özelleştirme uygulamalarından kaçınılarak hizmet sunumunun devlet eliyle yapılması garanti altına alınmalıdır.
- Kamu idarelerinin de hizmet sunumu esnasında su tüketimini asgariye indirici şekilde hareket etmesi gerekmektedir.
- Tarımda su verimliliğinin artırılabilmesi adına çiftçilerin eski usul sulama yöntemlerini kullanmalarının yasaklanarak modern sistem kullanmaları sağlanmalıdır. Bu modern sistemlerin kurulumu için de hibe ve kredi destekleri sunulmalıdır.
- Sondaj sistemi vasıtasıyla sulamanın kapsamının önemli ölçüde daraltılarak büyük sulama sistemi projelerinin hayata geçirilmesi gerekmektedir. Sondaj uygulaması nedeniyle yer altı sularının çekilmekte ve bu durum ekosistemi ciddi derecede tehdit etmektedir.
- Klasik tarım yöntemlerine kıyasla %90-95 daha az suya ihtiyaç duyan modern topraksız tarım uygulamalarına ilişkin destekler artırılmalıdır.
- Üç tarafı denizlerle çevrili olan Türkiye açısından bu denizler büyük bir fırsat barındırmaktadır. Tuzdan arındırma tesisleri sayesinde içme suyu sağlanması uygulaması dünyada giderek yaygınlaşmaktadır. Türkiye'nin de tuzdan arındırma tesislerine yönelik olarak plan ve programlara başlaması ve kamu maliyesinin el verdiği ölçüde yatırımlara başlaması gerekmektedir.
- Bölgelerdeki su baskısının kırılması adına su yoğun çalışan sanayi kollarının ilerleyen dönemde teşvik ve yasal düzenlemelerle ülkenin değişik bölgelerine dağılımlarının sağlanması gerekmektedir.

Çalışmanın analiz sonuçlarına göre Türkiye'yi su kıtlığı tehlikesi beklemektedir. Ekonomik büyüme Türkiye için önemli önceliklerden birisi olduğundan bu amaçtan vazgeçilmesi söz konusu değildir. Bu sebeple bu amaçtan vazgeçilmeden bu tehlikeye karşı önlem alınması gerekmektedir. Türkiye'nin mevcut kullanılabilir su potansiyeli 200 milyar

m³'ün üzerine çıkmaktadır. Bu potansiyelin yaklaşık olarak 112 milyar m³'ü kullanılabilir durumdadır ve bu miktarın da yaklaşık olarak yarısı kullanılmaktadır. Bu potansiyele erişmek için gereken altyapı yatırımlarının yapılması birincil öncelik olmalıdır. Bu potansiyelin kullanılabilmesi Türkiye'nin su kıtlığı riskini ciddi derecede ötelemesi anlamına gelmektedir.

Kaynaklar

- Atalay, A.Ç. & Y. Akan (2023), "OECD Ülkelerinin Yeşil Ekonomi Verilerinin Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezine Göre Test Edilmesi", *Trends in Business and Economics*, 37(1), 57-67.
- Birleşmiş Milletler (2018), *Nüfus Dinamikleri*,
<https://population.un.org/wup/download/files/wup2018-f02-proportion_urban.xls>, 10.08.2022.
- Cole, M.A. (2004), "Economic growth and water use", *Applied Economics Letters*, 11(1), 1-4.
- Dasgupta, S. et al. (2002), "Confronting The Environmental Kuznets Curve", *Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 147-168.
- Deniz, M. (2009), "Sanayileşme Perspektifinde Kentleşme ve Çevre İlişkisi", *Coğrafya Dergisi*, (19), 95-105.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1979), "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root", *Journal of the American Statistical Association*, 74(366a), 427-431.
- Dinda, S. (2004), "Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey", *Ecological Economics*, 49(4), 431-455.
- Duarte, R. et al. (2013), "Is There An Environmental Kuznets Curve For Water Use A Panel Smooth Transition Regression Approach", *Econ Model*, 31, 518-527.
- Elliott, G. et al. (1996), "Efficient tests for an autoregressive unit root", *Econometrica*, 64, 813-836.
- Erdoğan, I. vd. (2015), "Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Türkiye Ekonomisi için Geçerliliği", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 44, 113-123.
- Esen, Ö. et al. (2020), "Threshold Effects of Economic Growth on Water Stress in The Eurozone", *Environmental Science And Pollution Research*, 27, 31427-31438.
- Expósito, A. et al. (2019), "Testing EKC for urban water use: Empirical evidence at River Basin scale from the Guadalquivir River, Spain", *Journal of Water Resources Planning and Management*, 145(4), 04019005.
- Falkenmark, M. (1986), "Fresh Water: Time For A Modified Approach", *Ambio*, 15(4), 192-200.
- FAO (2022), *Aquastat Veri Tabanı*, <<https://data.apps.fao.org/aquastat/?lang=en>>, 11.10.2022.
- Ferasso, M. et al. (2021), "Economic and Sustainability Inequalities and Water Consumption of European Union Countries", *Water*, 13(19), 2696.
- Gao, X. et al. (2021), "An evaluation of coupling coordination between rural development and water environment in Northwestern China", *Land*, 10(4), 405.
- Grossman, G.M. & A. Krueger (1991), "Environmental Impact of A North American Free Trade Agreement", *Working Paper 3914*, NBER, Cambridge, MA.
- Gu, A. et al. (2017), "Relationship between industrial water use and economic growth in China: Insights from an environmental Kuznets Curve", *Water*, 9(8), 556.
- Gujarati, D. (2004), *Basic Econometrics*, 4th Edition, Magraw Hill Inc, New York, 109.

- Guo, L. & L. Wang (2023), "Peak Water: Future Long-Term Changes Driven By Socio-Economic Development in China", *Environmental Science And Pollution Research*, 30(1), 1306-1317.
- Guo, L. et al. (2022), "Economic size and water use efficiency: an empirical analysis of trends across China", *Water Policy*, 24(1), 117-131.
- Hansen, P.R. & S. Johansen (1998), *Workbook on Cointegration*, Advanced Texts in Econometrics.
- Hao, Y. et al. (2019), "On The Relationship Between Water Use And Economic Growth In China: New Evidence From Simultaneous Equation Model Analysis", *Journal of Cleaner Production*, 235, 953-965.
- He, H. et al. (2022), "Relationship Between Water Use And Per Capita Income With Environmental Kuznets Curve of Developing Countries: A Case Study in Jiangsu Province, China", *Sustainability*, 14(24), 16851.
- Hemati, A. et al. (2011), "New Vision on The Relationship Between Income And Water Withdrawal In Industry Sector", *Nat Resources*, 2, 191-196.
- Jia, S. et al. (2006), "Industrial Water Use Kuznets Curve: Evidence from Industrialized Countries and Implications for Developing Countries", *J Water Resources Plann Manag*, 132, 183-191.
- Johansen, S. & K. Juselius (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.
- Johansen, S. (1995), *Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models*, OUP Oxford.
- Kaika, D. & E. Zervas (2013), "The Environmental Kuznets Curve (EKC) theory - Part A: Concept, causes and the CO2 emissions case", *Energy Policy*, 62, 1392-1402.
- Katz, D.L. (2008), "Water, Economic Growth, And Conflict: Three Studies", *PhD Dissertation*, University of Michigan, Natural Resources and Environment.
- Kızıllı, B.C. & R. Ceylan (2018), "Sağlık harcamalarının ekonomik büyüme üzerine etkisi: Türkiye örneği", *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 13(50), 197-209.
- Kuznets, S. (1955), "Economic Growth And Income Inequality", *Am. Econ. Rev.*, 45, 1-28.
- Küçükaksoy, İ. et al. (2015), "İhracata Dayalı Büyüme Hipotezi: Türkiye Uygulaması", *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 691-720.
- Kwiatkowski, D. et al. (1992), "Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?", *Journal of Econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Malthus, T. (1798), *An Essay on The Principle of Population*, Printed for J. Johnson, London: St. Paul's Church-Yard.
- Mark, N.C. & D. Sul (2003), "Cointegration Vector Estimation by Panel DOLS and Long-Run Money Demand", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 65(5), 655-680.
- Mert, M. & A.E. Çağlar (2019), *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi*, Ankara: Detay Yayıncılık.
- Najaf, A.H. (2016), "Water Consumption, Agriculture Value Added And Carbon Dioxide Emission in Iran, Environmental Kuznets Curve Hypothesis", *Int J Environ Sci Technol*, 13, 2079-2090.

- Neumayer, E. (2001), "Pollution havens: Why be afraid of international capital mobility", *Presentation at Environmental Economics*, Tilburg University, Netherlands.
- Ourworldindata (2016), *Şehirleşme İstatistikleri*, <<https://ourworldindata.org/urbanization>>, 11.10.2022.
- Ourworldindata (2021), *Nüfus İstatistikleri*, <<https://ourworldindata.org/population-growth>>, 11.10.2022.
- Panayotou, T. (1993), "Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development", International Labour Organization *Working Papers*, 992927783402676.
- Park, J.Y. (1992), "Canonical cointegrating regressions", *Econometrica*, 60(1), 119-143.
- Pastor, D.J. et al. (2020), "Municipal Water Consumption And Urban Economic Growth in El Paso", *Water*, 12(10), 2656.
- Rock, M.T. (1998), "Freshwater Use, Freshwater Scarcity, and Socioeconomic Development", *J Environ Dev*, 7, 278-301.
- Song, Z. & S. Jia (2023), "Municipal Water Use Kuznets Curve", *Water Resources Management*, 37(1), 235-249.
- Stock, J.H. & M.W. Watson (1993), "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems", *Econometrica*, 61, 783-820.
- Sun, S. & C. Fang (2018), "Water Use Trend Analysis: A Non-Parametric Method for The Environmental Kuznets Curve Detection", *Journal of Cleaner Production*, 172, 497-507.
- Tarı, R. (2010), *Ekonometri*, Genişletilmiş 6. Baskı, Umuttepe Yayınları, Kocaeli.
- Tutar, F. vd. (2012), "Türkiye'de Suyun Ekonomik Analizi", *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (9), 231-246.
- Wang, B. et al. (2017) "Retrospective and Prospective Analysis of Water Use and Point Source Pollution from An Economic Perspective - A Case Study of Urumqi, China", *Environ Sci Pollut Res*, 24, 26016-26028.
- Wang, Q. et al. (2021), "Urbanization and Water Consumption at National-And Subnational-Scale: The Roles of Structural Changes in Economy, Population, And Resources", *Sustainable Cities And Society*, 75, 103272.
- Xu, W. et al. (2020), "Study On The Coupling Coordination Relationship Between Water-Use Efficiency And Economic Development", *Sustainability*, 12(3), 1246.
- Zhang, H. et al. (2023), "When Will China's Total Water Consumption Reach The Turning Point? EKC Simulation And Influencing Factors", *Environmental Science And Pollution Research*, 30(9), 22843-22862.
- Zhao, J. (2017), "The cubic water Kuznets curve: patterns of urban water consumption and water policy effects", *Water Policy*, 19(1), 28-45.
- Zhao, X. et al. (2017), "Kuznets Type Relationship Between Water Use And Economic Growth in China", *J Clean Prod*, 168, 1091-1100.

Yükselen Yapay Zekâ Devrimi: İstihdam ve Verimlilik Üzerine Etkisi¹

Ayşe **TEKİN-BALCI** (<https://orcid.org/0000-0002-4318-0414>), Manisa Celal Bayar University, Türkiye;
ayse.tekin@cbu.edu.tr

Onur **DEMİREL** (<https://orcid.org/0000-0002-4476-0066>), Süleyman Demirel University,
onurdemirel@sdu.edu.tr

The Rising Artificial Intelligence Revolution, Its Impact on Employment and Productivity²

Abstract

Traditional sectors are being replaced by digitalisation in most areas of economic life. Artificial intelligence (AI) technologies are expected to leave their mark on the future. In the study, the effect of AI on employment and productivity is carried out using panel data for the 2002-2021 period for the ten countries that use the relevant technologies the most, and the Vector Error Correction Model, cointegration, Granger and Toda-Yamamoto causality tests. As a result of the analysis, a long-term positive relationship is determined between patent applications, R&D expenditures, high-tech product exports, and employment and productivity representing AI technologies, and according to the Toda-Yamamoto causality test results, there is a relationship between proxy variables representing artificial intelligence technologies and employment and productivity. It is concluded that there is "a multi-directional causality relationship.

Keywords : Artificial Intelligence, Employment, Productivity, Panel Data.

JEL Classification Codes : O01, O47, C23.

Öz

İktisadi hayatın çoğu alanında geleneksel sektörler yerini dijitalleşmeye bırakmaktadır. Yapay zekâ teknolojilerinin geleceğe damga vurması beklenmektedir. Çalışmada, yapay zekânın istihdam ve verimlilik üzerindeki etkisi ilgili teknolojileri en çok kullanan 10 ülke için 2002-2021 dönemi panel verisi ve Vektör Hata Düzeltme Modeli, eşbütünleşme, Granger ve Toda-Yamamoto nedensellik testleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda yapay zekâ teknolojilerini temsil eden patent başvuruları, Ar-Ge harcamaları, yüksek teknoloji ürün ihracatı ile istihdam ve verimlilik arasında uzun dönemli pozitif ilişki tespit edilmiş olup Toda-Yamamoto nedensellik test sonuçlarına göre yapay zekâ teknolojilerini temsil eden vekil değişkenler ile istihdam ve verimlilik arasında çok yönlü nedensellik ilişkisinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Yapay Zekâ, İstihdam, Verimlilik, Panel Veri.

¹ Bu çalışma, Ayşe Tekin tarafından Doç.Dr. Onur Demirel danışmanlığında hazırlanan ve Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalına sunulan "Yükselen Yapay Zekâ Devrimi, İstihdam ve Verimlilik Üzerine Etkisi" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

² This study is derived from the dissertation "The Rising Artificial Intelligence Revolution, Its Impact on Employment and Productivity," prepared by Ayşe Tekin under the supervision of Assoc. Prof. Dr. Onur Demirel and submitted to the Department of Economics at the Social Sciences Institute of Süleyman Demirel University.

1. Giriş

Sanayi devrimi, üretim sürecinde makinelerin kullanımı ile birlikte üretimde köklü değişimlere sebep olan önemli bir ekonomik dönüşümdür. Web sıralamalarının yıllar içerisindeki dönüşümü göz önünde bulundurulduğunda, öncelikle sanayi devrimiyle başlayan teknolojik sürece odaklanmak gerekmektedir. 1760 tarihinde başlayan birinci sanayi devrimini, diğer adıyla teknolojik devrimi, 1870 yılında ikinci sanayi devrimi izledi ve 1970 yılında üçüncü sanayi devrimi ile otomasyon süreci başlamış oldu. Endüstri 4.0 veya dördüncü sanayi devrimi terimi ilk kez 2011 yılında kullanılmaya başlandı. Beşinci sanayi devrimi olarak 2017 yılı ele alındığında teknolojik ilerlemeler arasındaki kısalan süreler daha net bir şekilde anlaşılabilir. Birinci endüstri çağı ile ikinci endüstri çağı arasında 110 yıllık fark, üçüncü endüstri çağına geçişte 100 yıla, dördüncü endüstri çağına geçişte 41 yıla ve son endüstri çağına geçişte 6 yıla düşmüştür. Bu durum teknolojik gelişmeler arasındaki yıl farkının giderek azaldığını göstermektedir. Yapay zekâ çalışmalarının, günümüze kıyasla yeni ve sürekli gelişen bir teknoloji olarak tanımlansa dahi gelecek yıllarda yıkıcı bir inovasyon getirerek bütün sektörleri çok derinden etkileyebileceği düşünülmektedir.

Makineleşme ile başlayan süreç, otomasyon, dijitalleşme ve nihayet yapay zekâ ile devam etmektedir. Bu dönüşüm, eğitimden sağlığa, ticaretten sosyal hayata kadar her alanda önemli etkiler doğurmaktadır. İnsan gücünün yerini makinelerin, bilgisayarların ve yapay zekânın alması; üretim, tüketim, ticaret, öğrenme, sağlık hizmetleri gibi alanlarda önemli verimlilik/etkinlik artışları, zaman tasarrufu, hız artışı sağlamakla birlikte bu dönüşümün dezavantajlarının da olabileceği göz ardı edilmemelidir. Teknolojik gelişmenin dezavantajları dikkate alındığında ilk akla gelen işsiz kalma korkusudur. Bu bağlamda sanayi devrimini takiben, teknolojiye karşı çıkma hareketi olarak bilinen Ludizm doğmuş ve teknolojinin olumsuz sonuçlar da doğurabileceği düşüncesinin temsilcisi olmuştur (Wikipedia, 2024). Öte yandan endüstrileşme ve Moore Yasası her geçen yıl etkisini daha fazla hissettirmekte ve ekonominin yanında çok sayıda sektör de bu değişimden çok hızlı bir şekilde etkilenmektedir.

Teknolojik gelişmenin günümüzde ulaştığı son nokta, ilk olarak 1955 yılında Dartmouth kolejindeki iki aylık atölye çalışması çerçevesinde, yeni bir araştırma disiplininin resmi adı olarak kabul edilen yapay zekâ kavramıdır. Terimin isim babası, 31 Ağustos 1955 tarihinde proje başvurusunda kullanan John McCarthy'dir. John McCarthy (Dartmouth Üniversitesi), Marvin Minsky (Harvard Üniversitesi), Nathaniel Rochester (IBM) ve Claude Shannon tarafından hazırlanan çalışma bir yıl sonra sunulmuş ve 1956'da gerçekleştirilen seminer yeni bir çalışma alanının doğum yılı olarak kabul edilmiştir (Aydın, 2020: 15).

Çeşitli disiplinlerdeki düşünürlerin bir araya gelerek hazırladıkları projenin amacı “İki aylık bir sürede on kişi ile yapay zekâ üzerinde bir çalışma yapılması; öğrenmenin ve zekânın bir makine tarafından benzetilmesi; makinenin dili nasıl kullandığı, insanlara özgü kabul edilen öğrenme, problem çözme, kendini geliştirebilme gibi yetilere nasıl ulaşabileceğinin bulunması” olarak belirlenmiştir (Say, 2021: 85).

"*Makine düşünebilir mi?*" düşüncesiyle başlatılan yapay zekâ çalışmaları, insan zekâsını taklit etmeyi hedefleyen ve buna yönelik olarak insan gücünün ve zekâsının yapabildiği işlerde makinenin kullanılması temeline dayanmaktadır. Makinenin düşünebilirliğini test etmek amacıyla ortaya atılan Turing testinde matematiksel işlemler yapabilen, yorulma, uyuma, acıkma, yaşlanma, kâğıt, kalem eksikliği, dikkat dağınıklığı gibi pratik sorunları hiç yaşamayan bir makine temsil edilmekteydi.

Yapay zekâ; insan zekâsı gerektiren, görsel algılama, konuşma, tanıma, karar verme ve diller arasında çeviri yapma gibi işleri gerçekleştirebilecek bilgisayar sistemlerinin teorisi ve geliştirilmesi olarak tanımlanmaktadır (Rouhiainen, 2019: 2).

Gershgorn'a (2017) göre yapay zekâ, öğrenme mekanizmasına sahip bir yazılım veya bilgisayar programıdır. Ayrıca insanların yaptığı gibi, bu bilgiyi yeni durumlarda karar vermek için kullanır. Bu yazılımı oluşturan araştırmacılar, görüntüleri, metinleri, video ve sesi okuyabilen ve bunlardan bir şeyler öğrenebilen kod yazmaya çalışırlar. Makine öğrenince, bu bilgi başka bir yerde kullanılabilir.

Bir başka tanımla yapay zekâ, insan zekâsına özgü olan, öğrenme, algılama, düşünme, fikir yürütme, çoğul kavramları bağlama, iletişim kurma, sorun çözme, karar verme ve çıkarım yapma gibi yüksek bilişsel fonksiyonları veya otonom davranışları sergilemesi beklenen yapay bir işletim sistemidir.

Bu yapay sistem aynı zamanda düşüncelerden tepkiler üretebilmeli ve bu tepkileri fiziksel olarak da dışa vurabilmelidir. Yapay zekâ çalışmaları hayatın her alanında uygulama alanı bulmakta ve bu gelişmeler hızla devam etmektedir. Makine çevirisi (diller arası tercüme), video, ses ve görüntü dönüşümleri, ses tanıma, reklam ve tavsiye sistemleri, spor performansının değerlendirilmesi, endüstriyel ürünlerin bakım kestirimleri, rota oluşturma (navigasyon), haritalama, kanserli hücre tespiti, sürücüsüz araçlar, gök cisimlerinin kimyasal yapısının analiz edilmesi, sahtekarlık tespiti ve nesne, kişi takip sistemleri, tarladaki bitkilerin sağlık durumları gibi yapay zekânın çokça uygulama alanı bulunmaktadır. (Wikipedia, 2024).

Bilgi teknolojilerinden sağlık sektörüne, eğitimden finans sektörüne, pazarlama, satış ve finans işlemlerinden tekstil ve moda, insan kaynaklarından hukuk sistemlerine ve otomotiv sektörüne kadar pek çok alandaki varlığı günden güne artan yapay zekâ uygulamaları insanlık tarihinde bir çağın adı olma potansiyelini taşımaktadır.

Yapay zekâ kullanımının daha seri üretim, verimlilik artışı, üretim girdilerinin daha etkin kullanımı, maliyet ve fiyat düşüşleri, talep ve üretim artışı, yeni istihdam alanları aracılığıyla istihdam talebi artışı gibi olumlu sonuçlar doğurması beklenmektedir. Öte yandan acıkmayan, yorulmayan, hastalanmayan, tatile çıkmayan makineler, daha fazla tercih edileceğinden ve özellikle süper yapay zekâ tartışmaları insanların işsiz kalma ve emek faktörünün atıl kalma riskini doğurmaktadır. Öncelikle mavi yakalılarının işlerini kaybetme riski ortaya çıkmakta ve yapay zekânın çok önemli ölçülerde gelişmesinin

ardından beyaz yakalılarının da işlerini kaybetme riskini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yapay zekâ uygulamaları iş gücü sektörlerini de etkilemekte ve yeni istihdam alanlarının ortaya çıkmasına ve bazı iş sahalarının da zamanın gereklikleri doğrultusunda kaybolmasına yol açmaktadır. Dolayısıyla yapay zekâ uygulamalarının ekonomik büyüme ve gelir dağılımı eşitsizliğinin yanında istihdam üzerine etkileri önemli bir araştırma konusu oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışma Türkiye’de yapay zekâ uygulamalarının istihdam üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamakta ve ulusal çapta literatürde gerek nicelik gerekse de ampirik çalışmaların kısıtlılığı dolayısıyla öncül çalışmalardan olmayı ve literatüre katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

Çalışmanın devamında öncelikle konu ile ilgili literatür incelenmiş ve ardından yapay zekâ ile istihdam arasındaki ilişkiyi ortaya koymak amacıyla kullanılan ekonometrik yöntem ve veri seti tanımlanmıştır. Model tahmin sonuçları verildikten sonra çalışma sonuç ve politika önerileri ile son bulmaktadır.

2. Literatür Özeti

Ekonomik gelişmişliğin göstergeleri, üretim ve hammadde gibi somut kavramlardan, bilgi, proje, yazılım gibi soyut faktörlere geçtiğinden bu yana dünya genelinde teknolojiye olan yatırım artmakta ve bu alanda yapılan çalışmalar da hız kazanmaktadır. İktisat literatürü incelendiğinde yapay zekâ ve ekonomi konulu çok sayıda çalışmanın olduğu görülmektedir. Konunun önemi Türkiye’de de fark edilmekte ve konu üzerine hazırlanan tez ve makale sayıları artmaktadır. Bu bağlamda ulusal ve uluslararası literatürde yer alan başlıca önemli çalışmalar incelenmiştir.

Cebesoy (2022), 31 OECD ülkesinin 2000-2019 verilerini kullanarak, panel FMOLS ve DOLS yöntemi ile teknolojik ilerleme, istihdam ve ücret eşitsizliğini beş farklı veri serisini kullanarak ölçmüştür. Çalışma sonucunda teknolojik ilerlemelerle standart olmayan istihdamın payının arttığı; teknolojik ilerleme, ücret eşitsizliği ve standart olmayan istihdam arasında negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.

Dağlı (2022), 2005-2017 dönemi verileri ile yapay zekâ teknolojilerinde en başarılı ülkelerin, başarılarındaki etkili faktörleri incelemek için S-GMM yöntemini kullanmıştır. Analiz sonucunda, yapay zekâ teknolojilerinde, bilimsel yayın sayılarının, Ar-Ge harcamalarının ve araştırmacı sayısının pozitif etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Gu vd. (2022), 2007-2020 yılları arasında Çin’de, panel veri yöntemini kullanarak, yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmeler ile hizmet sektörü istihdamı arasındaki ilişkiyi incelemişler ve yapay zekâdaki gelişmelerin hizmet sektöründeki istihdamı doğrudan ve dolaylı olarak etkilediği sonucuna ulaşmışlardır. İstihdam yapısının optimize edilmesi, gelirin artırılması, iş sayısının artması gibi istihdama olumlu etkiler tespit edilmiştir. Yapay zekâ teknolojilerindeki gelişmelerin, sektörler arasında iş akışını artırdığı ve orta vasıfta işgücü için rekabeti artırdığı da gözlemlenmiştir.

Hemous ve Olsen (2022), ABD’de 1960’lardan itibaren otomasyonun gelir üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, makinelerin yükselişinin yani otomasyondaki artışların yatay inovasyon ve gelir eşitsizliğine yol açtığı sonucuna varmışlardır. Düşük vasıflı ücretlerin az oranda gerçekleşmesinin, otomasyona olan talebin az olması durumu; düşük vasıflı ücretlerde artışın yaşanması sonucunun da otomasyona olan talebin artmasını beraberinde getirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yüksek vasıflı ücretlerin ise artmadığı bir durum söz konusudur. Bu durum sürekli artan bir ücret eşitsizliğine işaret etmektedir.

Aydın (2021), 2004-2016 yılları için seçili 47 ülkenin verilerini kullanarak, robotlar ve istihdam arasındaki ilişkiyi Genelleştirilmiş Momentler Metodu yöntemini kullanarak incelemiş ve ilave robot kullanımının, toplam istihdamda düşüşe yol açtığını, yüksek gelirli ülkelerde bu düşüş oranının daha fazla arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Yılmaz (2021), Uluslararası Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (I-DESI) boyutları ve göstergelerini kullanarak, dijitalleşmenin verimlilik üzerindeki etkisini literatür çalışmasıyla değerlendirmiştir. Türkiye’nin dijitalleşme sürecindeki rekabet gücünü diğer ülkelerle kıyaslamıştır. Dijitalleşmenin, ürün ve emek piyasalarında verimliliği artırdığı bununla birlikte toplam faktör verimliliğini azalttığı sonuçlarına ulaşmıştır.

Zhang vd. (2021), Şanghay ve Shenzen borsasında listelenen imalat şirketlerinin 2009-2017 verilerini kullanarak, Benchmark Regresyon yöntemiyle, dijital teknolojiler ile verimlilik arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Dijital teknolojileri kullanmanın, maliyetleri düşürme, verimlilikte iyileşme, kurumsal üretim verimliliğinde destekleyici rol olma gereğiyle, dijital dönüşüm gelişiminin teşvik edilmesi sonucuna ulaşılmıştır.

Bulut ve Yenipazarlı (2020), 81 ülkeye ait verilerle, gelişen teknolojilerin istihdam üzerindeki etkilerini ölçmek için dengesiz panel veri analizini ve Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemini (GEKK) kullanmışlardır. Çalışma sonucunda teknolojik gelişmelerin istihdamı olumsuz yönde etkilediği sonucuna ulaşmışlardır.

Aghion vd. (2019), Fransa ekonomisinde 1994-2014 verileriyle, Zeira ve Acemoğlu-Restrepo modelini kullanarak, yapay zekâ ve otomasyonun, büyüme ve istihdam üzerindeki etkilerini ölçmüşlerdir. Mal ve hizmet üretiminde emeğin sermaye ile yer değiştirebileceğini ve büyümeyi teşvik edebileceğini bulmuşlardır. Diğer taraftan yapay zekânın uygun olmayan rekabet politikalarıyla birleştiğinde büyümeyi engelleyebileceğini savunmaktadırlar. Ampirik analiz neticesinde, robotlaşmanın istihdamı azaltıcı etkisini bulmuşlardır. Eğitimsiz çalışanların, bu etkiden daha olumsuz sonuçlarla karşılaştığı sonucuna varılmıştır. Uygun olmayan iş piyasası ve eğitim politikalarının yapay zekânın olumlu etkilerini azalttığı sonucuna varılmıştır.

Bandari (2019), gelişmekte olan ülkelerdeki 391 küçük işletmenin verilerini kullanarak, Sıradan En Küçük Kareler (OLS) yöntemiyle, yapay zekâ uygulamalarının gelişmekte olan ülkelerdeki küçük işletmelerin gelir artışı üzerindeki etkilerini ampirik

olarak test etmektedir. Yapay zekâ uygulamalarının diğer değişkenler üzerinde, istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu ve küçük işletmelerde yapay zekâ kullanımının gelir artışında olumlu bir etkiye sahip olabileceği öne sürülmüştür.

Cheng vd. (2019), Çin işveren-çalışan anket verilerini (CEES) kullanarak, 2005-2016 verileriyle Çin'de endüstriyel robot kullanımındaki artışın sebep ve sonuçlarını incelemiştir. Çalışma çağındaki nüfusun artması, artan iş gücü maliyetleri gibi sebepler endüstriyel robot kullanımını daha fazla teşvik etmektedir. İnsan ikamesini robotla gerçekleştiren firmaların üretkenliğinin artması da bulunan bir diğer sonuç olmuştur.

Chiacchio vd. (2018), endüstriyel robotların AB istihdamında ve ücret düzeylerindeki etkileri yerel bir emek-piyasa yaklaşımıyla incelenmiştir. IFR data, anket ve Eurostat verileri kullanılarak oluşturulan çalışmada endüstriyel robotların üretimde kullanılmasıyla birlikte, istihdam oranlarında önemli ölçüde azalma görülmüştür. Özellikle bu durumdan etkilenen iş gücü, orta eğitime sahip olan kişilerdir. Bu durumda eğitim sistemine olası bir müdahaleye gerek duyulabilir ve mesleki teşvik tedbirlerine yönelik olası bir ihtiyattan söz edilebilir.

Graetz ve Michaels (2018), 17 ülkenin 1993-2007 yıllarındaki verileriyle, panel veri yöntemini kullanarak, artan robot kullanımının ülke ekonomisindeki değişkenler üzerindeki etkisini ölçmüşlerdir. Robot kullanımının artmasının ülkenin ekonomik büyümesine katkıda bulunduğu, ayrıca orta ve düşük vasıflı işçilerin çalışma sürelerini azalttığını bulmuşlardır.

Acemoğlu ve Restrepo (2017), ABD yerel işgücü piyasalarında 1990-2007 yılları arasındaki veriler kullanılarak, robotların istihdam ve ücretler üzerindeki etkilerini, Acemoğlu-Restrepo modelini kullanarak ölçmüşlerdir. Robotların daha fazla kullanılmasıyla birlikte istihdamın azalacağı ve ücretlerde düşüş yaşanacağı sonucuna varılmıştır.

Krueger (1993), anket verilerini kullanarak yaptığı çalışmasında, bilgisayar kullanımının ücret yapısını nasıl değiştirdiğini mikro veri kanıtlarıyla ölçmüştür. Buna göre, işlerinde bilgisayar kullanan işçilerin, %10 ila %15 daha yüksek ücret kazandığı sonucuna ulaşmıştır.

Literatür bir bütün olarak değerlendirildiğinde, yapay zekâ uygulamalarının istihdam üzerinde azaltıcı bir etkisinin var olduğu, ücret eşitsizliğine yol açtığı ve üretkenliği artırıcı ve maliyet düşürücü bir etkisinin olduğu sonuçları elde edilmiştir.

3. Yöntem ve Veri Seti

Çalışmanın amacı günümüzde önemi giderek artan yapay zekâ çalışmalarının istihdam ve verimlilik üzerine etkilerini ölçmektir. Bu amaçla Dünya Bankası verilerine (Worldbank, 2024) göre yapay zekâ teknolojilerini en çok kullanan 10 ülkeye (Singapur, İngiltere, Almanya, ABD, Finlandiya, İsveç, Kanada, Fransa, Danimarka, Japonya) ait 2002-2021 panel verileri kullanılarak ekonometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Yapay zekâ

teknolojilerinin, patent başvuruları, Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknoloji ürün ihracatı değişkenleri kullanılarak istihdam ve verimlilik üzerindeki etkisi tahmin edilmeye çalışılmıştır.

3.1. Panel Veri Yaklaşımı

İstatiksel veri analizlerinde kullanılan üç tür veri analizi bulunmaktadır. Bu veriler, zaman serileri verileri, yatay kesit verileri ve iki gözlemin birleşmesinden oluşan karma veriler olarak adlandırılmaktadırlar. Ülkeleri, bireyleri veya hane halkını ifade eden veriler $i = 1, 2, 3, \dots, n$ yatay kesit verileridir. Zaman serileri, $t = 1, 2, 3, \dots, t$, olarak tekrarlanan bir zaman aralığını ifade etmektedir. Yatay kesit serileri, tekrarlanan bir zaman serisi içerisinde gözlemlendiğinde ise oluşan bu karma veri gözlemine, panel veri gözlemleri denilir. Panel veri gözlemlerinde amaçlananlar, yatay kesit birimlerinin zaman serisi içerisindeki gözlemlerini incelemek, birimlerin değişimlerini birlikte ve ayrı ayrı açıklayabilmek ve ilgili açıklayıcı değişkenlere bağlı olarak her birimin öngörüsünü yapabilmektir. (Bayraktutan & Demirtaş, 2011: 5).

Panel veri analizindeki modeller genellikle Denklem 1'deki gibi gösterilmektedir:

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \dots + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Modeldeki i değişkeni ülke, firma ve hanehalkı gibi yatay kesiti ifade etmekte; t değişkeni ise zaman aralığını ifade etmektedir. Modelin en sonunda yer alan ε simgesi, hata terimini göstermektedir. Farklı zaman ve birimlerde modelin katsayıları değişkenlik gösterebilmektedir.

Panel veri modeli, sabit etkiler, rassal etkiler veya havuzlanmış en küçük kareler (HEKK) modellerinden biri kullanılarak tahmin edilmektedir. HEKK yöntemi, etkin ve tutarlı tahminciler içeren zaman ve birim etkilerinin homojen olduğu, aynı zamanda hata terimi her iki etkiyi de içermediği durumlarda tercih edilmektedir (Çatalbaş & Yazar, 2015: 107).

Panel veri analizlerinde, temel sorun rassal etkiler modeli ile mi yoksa sabit etkiler modeli ile mi çalışılması gerektiği konusudur. Bu sorun araştırmacıların en çok karşılaştığı sorunlardan biridir. Burada X açıklayıcı değişkenleri ile hata bileşeni ε arasındaki olası korelasyon bu sorunun açıklayıcı varsayımı olarak değerlendirilmektedir.

$$\Delta Y_{it} = A Y_{it-1} + \sum_{j=1}^{p_i} B_{ij} \Delta Y_{it-1} + \delta X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

Panel veri analizlerinde, zaman serilerinin ve yatay kesitin bir arada kullanılmasından kaynaklanan problemler meydana gelmektedir. Zaman serilerinde karşılaşılan birim kök sorunu, durağanlık testi yapılarak çözülmektedir. Panel verinin durağanlığı, denklem 2 yardımı ile yapılmaktadır. Serilerin hangi farkta durağanlaştıkları tespit edilerek gerekli ise durağanlaştırma yapılır.

$$Y_{it} = \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + U_{it} \quad (3)$$

Rassal etkiler modeli, hata bileşen modeli olarak adlandırılmaktadır ve bu modelde, β_{it} 'yi sabit olarak ele alınmasının yerinde, β_1 'in ortalama değeriyle birlikte rassal bir değişken olarak varsayılmasıyla β_{it} yerine $\beta_{it} = \beta_1 + \varepsilon_i$ yazılarak denklem 3 ile denklem 4 ve 5 elde edilir.

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + \varepsilon_{it} + U_{it} \quad (4)$$

$$Y_{it} = \beta_{1i} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + W_{it} \quad (5)$$

Bileşik hata terimini, W_{it} , ifade etmektedir. ε_{it} , yatay kesite özgü hata bileşenini; U_{it} , zaman serisi ve yatay kesitin bileşiminden oluşan hata terimi ifade etmekte ve bu özelliğinden dolayı bu model, hata bileşen modeli olarak adlandırılmaktadır.

3.2. Veri Seti

Yapay zekâ teknolojilerinin ekonomide ortaya koyduğu değişikliği daha net anlayabilmek açısından, çalışmada yukarıda belirtilen ülkelerin teknolojik gelişmişlik göstergelerini ifade eden değişkenler kullanılmıştır. Bu veriler arasında, yapay zekâ teknolojilerinin betimleyicisi ve vekil değişkenleri olarak, patent başvuruları, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için yapılan harcamalar, yüksek teknolojili ürün ihracatı bulunmaktadır. Analizlerde EViews11 ekonometrik paket programı kullanılmıştır.

Ekonometrik analiz çalışmasında bağımsız değişkenler olarak yapay zekâ teknolojilerini temsilen ülkelerin başvurdukları patent sayıları (AIPA), milli servetten Ar-Ge'ye yapılan harcamalar (RDE) ve yüksek teknolojili ürün ihracatı (HTE) değişkenleri vekil (Proxy) değişkenler olarak kullanılırken; bağımlı değişkenler olarak ise istihdamdaki artış (EG) ve verimlilik ölçütü olarak kişi başına düşen milli gelir (GDP) kullanılmıştır (Tablo 1). Tüm değişkenlere ait veriler Dünya Bankası'ndan derlenmiştir (Worldbank, 2024).

Tablo: 1
Kullanılan Veri ve Değişkenler

	Değişken	Tanım	Birim
Bağımlı Değişkenler	EG	İstihdamdaki artış	%
	GDP	Kişi başına düşen milli gelir	Dolar
Bağımsız Değişkenler	AIPA	Patent Başvuru sayısı	Adet
	RDE	Milli gelirden Ar-Ge'ye yapılan harcamaların payı	%
	HTE	Yüksek teknolojili ürün ihracatı	Dolar

$$EG_{it} = \beta_0 + \beta_1 AIPA_{it} + \beta_2 RDE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

$$GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 AIPA_{it} + \beta_2 RDE_{it} + \beta_3 HTE_{it} + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Yapay zekâ teknolojilerinin istihdam ve verimlilik üzerindeki etkisinin ölçüldüğü bu çalışmada Eşitlik 6'da Ar-Ge harcamalarının, patent başvurularının istihdamda meydana getirdiği değişiklik ölçülmeye çalışılmıştır.

Eşitlik 7’de ise Ar-Ge harcamalarının, patent başvurularının, yüksek teknolojlili ürün ihracatının gayri safi yurt içi hasılda meydana getirdiği değişiklik ölçülmeye çalışılmıştır.

EG_{it} : t zamanında i ülkesi için istihdam artışı

GDP_{it} : t zamanında i ülkesi için kişi başına düşen milli gelir

$AIPA_{it}$: t zamanında i ülkesinin patent başvuru sayısı

RDE_{it} : t zamanında i ülkesinde GSYİH’den Ar-Ge’ye yapılan harcamaların payı

HTE_{it} : t zamanında i ülkesinde yüksek teknolojlili ürün ihracatı

ε_{it} : hata terimi, şeklindedir.

3.3. Model Tahmin Sonuçları

3.3.1. Eşitlik 1 İçin Ampirik Sonuçlar

Panel veri analizlerinde ilk olarak yatay kesit bağımlılığı kontrol edilmelidir. Bu bağlamda öncelikle yatay kesit bağımlılığı Breusch-Pagan ve Pesaran CD testleri ile ölçülmüş ve olasılık değerlerinin 0,05’ten büyük ve istatistiksel olarak anlamlı oldukları dolayısıyla H_0 hipotezinin kabul edilmesi gerektiği tespit edilmiştir (bkz. Tablo 2).

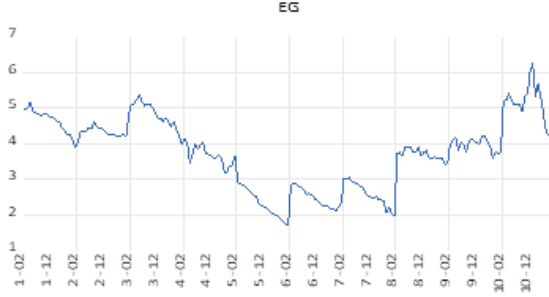
Tablo: 2
Yatay Kesit Bağımlılığı Testi (Model 1)

Yatay Kesit Bağımlılığı Testi (Cross-Section Dependence Test) CD Testi		
Periyod: 20 yıl		
Yatay Kesit: 10 Ülke		
Toplam Gözlem Sayısı: 200		
Testler	İstatistik Değerleri	Olasılık
Breusch-Pagan LM	18,61509	0,9998
Pesaran scaled LM	-2,781214	0,0054
Pesaran CD	0,808801	0,4186

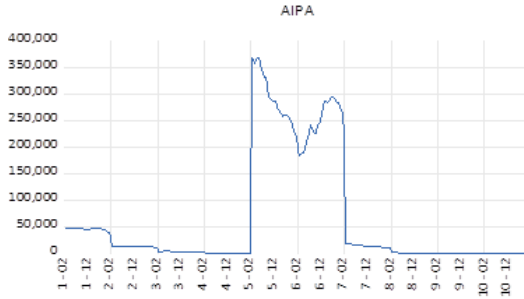
H_0 : Yatay kesit bağımlılığı yok. H_1 : Yatay kesit bağımlılığı var.

Yatay kesit bağımlılığının olmadığını tespitini takiben serilerde birim kök olup olmadığı grafikler ve testler yardımı ile test edilmiştir. Serilere ait grafikler incelendiğinde serilerin trend içerdikleri görülmektedir (Şekil 1, 2 ve 3). Durağan olmayan, trend içeren serilerle yapılan ölçümlerde, iktisadi yorumlar geçersiz olacağından ve yanlış regresyon sonucuna yol açacağından dolayı, serilerin durağan olmadıkları tespit edildikten sonra, birim kök testleri yardımıyla serilerin kaçınıcı düzeyde durağan olduklarına bakılmış ve seriler durağanlaştırılmıştır.

Şekil: 1
EG Değişkeni için 2002-2021 Dönemi



Şekil: 2
AIPA Değişkeni için 2002-2021 Dönemi



Şekil: 3
RDE Değişkeni için 2002-2021 Dönemi



Birim kök analizi sonuçlarına göre serilerin hepsi temel düzeyde kök içermektedir ve yine hepsi birinci farkları alındığında durağanlaşmaktadır. Analizde birim kök alınırken Schwarz Bilgi Kriteri kullanılmış olup, serilerin hangi düzeyde durağanlaştıkları tespit edilmiştir ve trendsiz model kullanılmıştır. EG, AIPA ve RDE değişkenlerinin her biri

birinci farkları alındığında durağanlaştığı için seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin varlığına bir ön koşul oluşturmaktadır (Tablo 3).

Tablo: 3
Birim Kök Testi Sonuçları

		Birim Kök Testleri					
		LLC-B	IPS	ADF	PP	Breitung	Hadri
Değişkenler		t istatistikleri					
EG	Düzye	0,79061 (0,7854)	2,72386 (0,9968)	11,9400 (0,9181)	13,3146 (0,8635)	2,19594 (0,9860)	4,76310 (0,000)*
	1.Fark	-8,3401 (0,0000)*	-8,10802 (0,0000)*	119,057 (0,0000)*	150,592 (0,0000)*	-1,76834 (0,0000)*	4,20781 (0,0000)*
AIPA	Düzye	-0,75743 (0,2244)	1,50480 (0,9338)	18,073 (0,5863)	20,3860 (0,4340)	2,41910 (0,9922)	6,37680 (0,0000)*
	1.Fark	-9,92264 (0,0000)*	-7,67359 (0,0000)*	127,224 (0,0000)*	127,896 (0,0000)*	-5,27238 (0,0000)*	3,02323 (0,0000)*
RDE	Düzye	0,14215 (0,5565)	0,52716 (0,7010)	22,2510 (0,3270)	17,2536 (0,6365)	-0,52622 (0,2994)	5,83312 (0,0000)*
	1.Fark	-10,7418 (0,0000)*	-8,21637 (0,0000)*	147,076 (0,0000)*	153,762 (0,0000)*	-3,00425 (0,0000)*	5,18702 (0,0000)*

* ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Serilerin durağan olup olmadıkları, Levin, Lin ve Chu (LLC-B), Im, Pesaran ve Shin (IPS), Augmented Dickey-Fuller (ADF), Phillips-Perron (PP), Breitung ve Hadri birim kök testleri ile kontrol edilmiştir. Teste bir bütün olarak bakıldığında bütün değişkenlerin düzey değerlerinde birim kök içerdikleri ve birinci farkı alındığında durağanlaştıkları görülmektedir. Tablo 3'te görüldüğü gibi EG, AIPA ve RDE değişkenleri düzey değerlerinde, H_0 hipotezi kabul edilmektedir yani birim kök içeriyor sonucuna ulaşılmaktadır. Birinci farkları alındığında ise değişkenlerin H_0 hipotezini reddedilir. Birim kök yoktur sonucuna ulaşılır.

3.3.1.1. Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) Testi

Birim kök testini takiben birinci farkları alınarak durağanlaştırılan değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığının belirlenmesi amacıyla özdeğer ve özvektörlere dayanarak Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) testi uygulanmıştır (bkz. Tablo 4).

Tablo: 4
Johansen Eşbütünleşme (Koentegrasyon) Testi Sonuçları

H_0 Hipotezi	Trace İstatistiği	%5 Kritik Değeri	Max-Eigen İstatistiği	%5 Kritik Değeri	Olasılık
$r=0$	188,5657	35,19275	86,25357	22,29962	0,0000
$r\leq 1$	102,3122	20,26184	68,63334	15,89210	0,0000
$r\leq 2$	33,67882	9,164546	33,67882	9,164546	0,0000

Johansen Eşbütünleşme testi sonucunda Trace ve Max-Eigen istatistik değerleri kritik değerlerden büyük ve olasılık değeri 0,05'ten küçük olduğu için " H_0 : değişkenler arasında eşbütünleşme yoktur" hipotezi reddedilir. Dolayısıyla değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu ve değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Eşbütünleşik değişkenlerde, uzun döneme yayılan bir denge eşitliği ve zaman içerisinde serilerin birlikte hareket ettiği ve aralarındaki farkın durağan olduğu

söylenbilir. EG, AIPA ve RDE değişkenleri uzun dönemde birlikte hareket etmektedir ve birbirlerini etkilemektedir.

3.3.1.2. Var Modeli

Birbirleriyle karşılıklı ilişki içerisinde oldukları düşünülen değişkenlerin etkileşimlerini ortaya koymak için Vektör Otoregresif (VAR) modeli kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo: 5
VAR Modeli Testi Sonuçları

Modeller				
FARKEG = C(1)*FARKEG(-1) + C(2)*FARKAIPA(-1) + C(3)*FARKRDE(-1) + C(4)				
FARKAIPA = C(5)*FARKEG(-1) + C(6)*FARKAIPA(-1) + C(7)*FARKRDE(-1) + C(8)				
FARKRDE = C(9)*FARKEG(-1) + C(10)*FARKAIPA(-1) + C(11)*FARKRDE(-1) + C(12)				
	Katsayı	Standart Hata	t-istatistiği	Olasılık
C(1)	-0,114309	0,078441	-1,457260	0,1456
C(2)	3,80E-07	2,37E-06	0,160545	0,8725
C(3)	0,025177	0,110400	0,228053	0,8197
C(4)	-0,041556	0,013551	-3,066688	0,0023
C(5)	882,2805	2315,748	0,380992	0,7034
C(6)	0,348161	0,069846	4,984688	0,0000
C(7)	-3728,147	3259,265	-1,143861	0,2532
C(8)	-195,8961	400,0474	-0,489682	0,6246
C(9)	0,014407	0,054279	0,265416	0,7908
C(10)	1,50E-06	1,64E-06	0,913303	0,3615
C(11)	0,068558	0,076395	0,897414	0,3699
C(12)	0,016697	0,009377	1,780663	0,0755

Değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koymak için gerçekleştirilen VAR modeli test sonuçlarına göre, öncelikle değişkenlerin durağan olmalarına dikkat edilmiş olup, üç farklı denklemde değişkenler arasında meydana gelen ilişki gösterilmektedir. Bağımlı değişkeni temsil eden değişkenler her üç denklemde de değiştirilmiştir. Birinci denklemde bağımlı değişkeni EG, ikinci denklemde AIPA, üçüncü denklemde RDE oluşturmaktadır. Bağımlı değişkenin değişmesine bağlı olarak bağımsız değişkenlerin katsayıları, standart hataları, t-istatistiği ve olasılık değerlerinde meydana gelen değişim Tablo 5'te verilmektedir. Birbirleriyle karşılıklı ilişki içerisinde bulunan EG, AIPA ve RDE değişkenlerinin etkileşimlerini ortaya koymak için kurulan VAR modelinde etki tepki analizi yukarıda verilen rakamlar yardımıyla tespit edilmektedir.

3.3.1.3. Vektör Hata Düzeltme Modeli

Eşbütünleşme testinde seriler arasındaki uzun dönemli ilişki tespit edildikten sonra nedenselliğin yönünü belirleyebilmek için Vektör Hata Düzeltme Modeli (Vector Error Correction Model - VECM) kullanılmıştır (Granger, 1969: 424-438).

Değişkenler arasında tespit edilen uzun dönemli ilişkinin denge düzeye yaklaşma hızını belirlemek için hata düzeltme modeli kullanılmaktadır. Keza, VECM kısa dönemde bağımsız değişkenlerden dolayı oluşan şokların ne kadar sürede dengeye geleceğini gösterir. Hata düzeltme modelinin sonuçları Tablo 6'da verilmiştir. Tahmin sonuçları dikkate alındığında patent başvuru sayısı (AIPA) değişkeninin istihdam artışı (EG) üzerindeki

etkisinin pozitif fakat istatistiksel olarak anlamsız olduğu; Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payının (RDE) etkisinin ise pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 6
Vektör Hata Düzeltme Modeli Testi Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	T-İstatistiği
FARKEG	1,000000		
FARKAIPA	6,99E-07	2,7E-06	0,25963
FARKRDE	0,649952	0,13885	4,68105
C	0,028860		

Vektör hata düzeltme modeli değişkenler arasında, uzun dönemli ilişki varsa kullanılmakta ve uzun dönemdeki ilişkidenden (dengeden) sapmayı göstermektedir. Durağanlık testlerinin uygulanması uzun dönem dengesinde kayıpları oluşturmaktadır. Hata düzeltme modeliyle bu dengesizlikler ortadan kaldırılmaya çalışılır.

Tablo: 7
Vektör Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

	D(FARKEG)	D(FARKAIPA)	D(FARKRDE)
Katsayı	-0,955807 (0,11051) [-8,64892]	-1971,006 (3471,88) [-0,56771]	-0,346096 (0,08732) [-3,96354]
D(FARKEG(-1))	-0,071664 (0,07756) [-0,92394]	1462,714 (2436,77) [0,60027]	0,210474 (0,06129) [3,43427]
D(FARKAIPA(-1))	-4,13E-07 (2,2E-06) [-0,18685]	-0,414448 (0,06939) [-5,972471]	2,32E-06 (1,7E-06) [1,329001]
D(FARKRDE(-1))	0,392242 (0,09563) [4,10149]	-1272,987 (3004,47) [-0,42370]	-0,337786 (0,07556) [-4,47017]
C	-0,000458 (0,01393) [-0,03291]	-212,4097 (437,484) [-0,48553]	0,004323 (0,01100) [0,39288]

Tablo 7'de açık parantezli rakamlar standart hataları, kapalı parantezli rakamlar t-istatistiği değerlerini ve parantezsiz rakamlar katsayıları göstermektedir. Eğer ki t-istatistiği değeri, tablo değerinden (1,96) büyükse, katsayıların anlamlı olduğu söylenir. Normal şartlar altında hata düzeltme katsayısının, 0 ile -1 arasında olması beklenir. Katsayı, kısa dönemdeki dalgalanmaların uzun dönem dengesine yakınsayacağı anlamına gelmektedir. Tabloda ilk denklemdeki katsayı -0,955807 hata düzeltme katsayısının beklenen aralığında ve t-istatistik değeri, 8,64892 yani tablo değerinden büyük ve katsayının anlamlı olduğunu göstermektedir.

3.3.1.4. Granger Nedensellik Test Sonuçları

Granger nedensellik testinin olasılık değerleri, değişkenler arasında nedensellik yok sonucunu göstermektedir (Tablo 8). Burada H_0 hipotezi, ok işaretleri olan yöne doğru nedensellik ilişkisini göstermektedir. Hipotezler, " H_0 : Nedeni değildir", ve " H_1 : Nedenidir" şeklinde kurulur. H_0 hipotezine göre nedensellik yoktur sonucuna ulaşılır.

Granger nedensellik testinde, değişkenlerin birinci farkları alınarak işlem yapıldığı için, uzun dönemli bilgi kayıplarına yol açmaktadır ve bu test yapış kırılmaları dikkate almamaktadır. Diğer taraftan bu testte hata terimlerindeki pozitif ve negatif şoklar bir sayılmaktadır. Ancak; ekonomideki karar birimlerinin pozitif ve negatif olaylara verdiği tepkiler birbirinden farklıdır. Bu eksiklikler literatüre yeni nedensellik testlerini kazandırmıştır. Analizde nedensellik testini yeniden ölçmek için Toda-Yamamoto nedensellik testi ile ölçüm yapılmıştır.

Tablo: 8
Granger Nedensellik Test Sonuçları

	F İstatistiği	Olasılık
FARKAIPA → FARKEG	0,01206	0,9880
FARKEG → FARKAIPA	0,04899	0,9522
FARKRDE → FARKEG	0,34116	0,7114
FARKEG → FARKRDE	0,55501	0,5751
FARKRDE → FARKAIPA	1,03992	0,3558
FARKAIPA → FARKRDE	0,38840	0,6788

3.3.1.5. Toda - Yamamoto Nedensellik Testi

Toda-Yamamoto nedensellik testi ile ölçüm yapabilmek için serileri durağanlaştırmaya gerek yoktur. Düzey değerlerinde ölçüm yapılabilir. Toda-Yamamoto nedensellik testi yapabilmek için öncelikle k , (optimal gecikme uzunluğu değeri) ve d_{\max} değeri (serilerin kaçınıcı farkta durağanlaştığını belirleyen değer) belirlenmiş olup sonuç olarak, 3 gecikmeli bir T-Y denklemi çözülmüştür.

Tablo: 9
Toda - Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişkenler	İstatistik	Olasılık
AIPA →	EG	2,294433	0,3175881
RDE →	EG	1,771204	0,4125078
EG →	AIPA	0,818462	0,6643142
RDE →	AIPA	2,690564	0,2605397
EG →	RDE	5,584125	0,061298*
AIPA →	RDE	0,792255	0,8513

Toda - Yamamoto testine göre ilgili dönemde EG, AIPA ve RDE arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi tespit edilememiştir. Tablo 9'da olasılık değerleri sıfır hipotezini kabul etmektedir ve bağımsız değişkenlerden bağımlı değişkene doğru bir nedenselliğin olmadığını göstermektedir.

Kurulan modelin katsayılarının hatalı olup olmadığına bakmak için AR Roots Graph grafiği incelendiğinde, verilen noktaların çemberin içinde yer aldığı görülmektedir. Bu durum, kurulan modelin hatalı olmadığını göstermektedir.

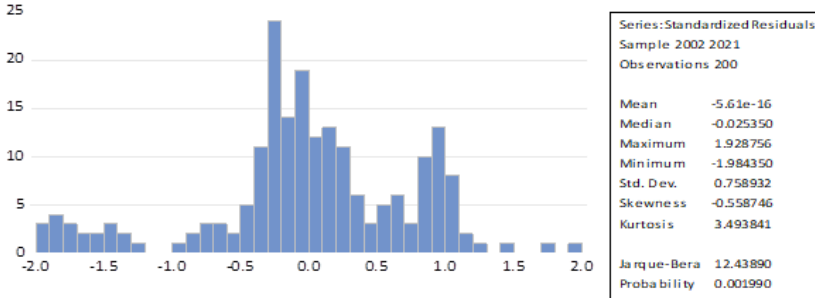
Birinci eşitliğe ait model bir bütün olarak değerlendirildiğinde aşağıda modelin regresyon analizi, değişkenlerin açıklama gücü ve kurulan modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığına dair bilgiler vermektedir.

Tablo: 10
Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
C	4,936185	0,251796	19,60389	0,0000
AIPA	-5,52E-06	5,30E-07	-10,40791	0,0000
RDE	-0,312077	0,097390	-3,204394	0,0016
R ²	0,443459	Akaïke bilgi kriteri (AIC)		2,311179
Adjusted R ²	0,437808	Schwarz bilgi kriteri (SIC)		2,360654
Prob(F-istatistiği)	0,000000			

Panel Least Squares (LS) yöntemi kullanılarak 10 yatay kesit ve 20 yıl periyod aralığı bulunan 200 gözlemden oluşan modelin regresyon analizi sonucuna göre (Tablo 10), AIPA ve RDE bağımsız değişkenlerinin olasılık değerleri, anlamlı birer bağımsız değişkeni ifade etmektedir. Yani kurulan modeldeki bağımsız değişkenler anlamlıdır ve bağımlı değişkeni açıklamaktadır. Burada bağımsız değişkenlerin (AIPA, RDE) bağımlı değişkeni (EG) açıklama gücü (R²) %44 olarak bulunmuştur. Bağımsız değişkenlerin istatistik değeri de modelin bir bütün olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. Regresyon analizinde, normallik varsayımının sağlanıp sağlanmadığını kontrol etmek için normallik test sonuçlarına bakılır. Regresyonun ön şartlarından olan normallik testi sonuçları aşağıda verilmektedir.

Grafik: 1
Histogram-Normallik Testi



Grafik 1'de histogram grafiği normallik dağılımı göstermemekte ve olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Bu durum normal dağılımın olmadığına işaret etmektedir. O yüzden analizde serilerin dönüştürülmesi gibi alternatif yöntemler kullanılmıştır. Seriler durağanlaştırıldıktan sonra analize geçilmiştir. Model bir bütün olarak anlamlıdır. Sonuç olarak kurulan modelde yapay zekâ patent başvurusu ve Ar-Ge harcamaları değişkenleri istihdam artışını %44 oranında açıklamaktadır. Burada değişkenler arasında eşbütünlük ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde değişkenlerin birlikte hareket ettiği görülmektedir. Kurulan model bir bütün olarak anlamlıdır. Uzun zaman aralığında veri kısıtının bulunması, istihdamı etkileyen patent başvuruları ve Ar-Ge harcamaları haricinde pek çok değişkenin bulunması ve modeldeki değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmeleri gibi sebeplerden dolayı modelin açıklama gücü %44'le kısıtlı kalmıştır.

3.3.2. Eşitlik 2 için Ampirik Sonuçlar

Eşitlik 2 için kurulan 2. denklem modelinde, bağımlı değişkeni GSYİH (GDP), bağımsız değişkeni yapay zekâ patent başvurusu (AIPA), Ar-Ge harcamaları (RDE) ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı (HTE) oluşturmaktadır. Burada 2007 ve 2021 yılları arasındaki veri seti kullanılmış olup (10 ülke ve 15 yılı içeren) veri seti 150 gözlemden oluşmaktadır. Yapay zekâ uygulamalarının, verimliliğe olan etkisini ölçmek amacıyla bağımsız değişkenler olarak patent başvurusu, Ar-Ge harcamaları ve yüksek teknolojlili ürün ihracatı ve verimlilik göstergesi olarak GSYİH seçilerek model kurulmuştur.

Tablo: 11
Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

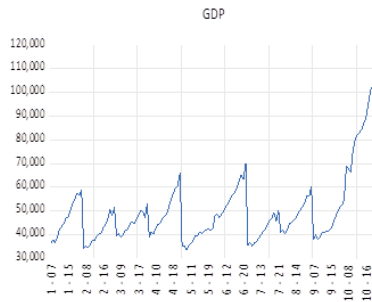
Yatay Kesit Bağımlılığı Testi (Cross-Section Dependence Test) CD Testi		
Periyod: 15 yıl		
Yatay Kesit: 10 Ülke		
Toplam Gözlem Sayısı: 150		
Testler	İstatistik Değerleri	Olasılık
Breusch-Pagan LM	14,36403	1,0000
Pesaran scaled LM	-3,229315	0,0012
Pesaran CD	0,305294	0,7601

H₀: Yatay kesit bağımlılığı yok. H₁: Yatay kesit bağımlılığı var.

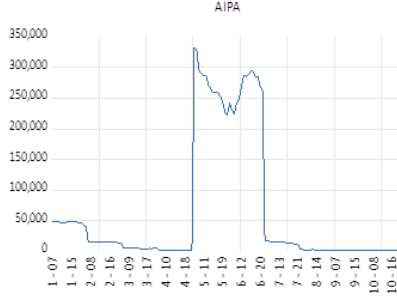
Bu model için de ilk olarak Breusch-Pagan ve Pesaran CD testleri ile yatay kesit bağımlılığı kontrol edilmiştir. Olasılık değerlerinin 0,05'ten büyük ve istatistiksel olarak anlamlı, olmaları dolayısıyla H₀ hipotezi kabul edilmiştir (Tablo 11).

Yatay kesit bağımlılığının olmadığını tespitini takiben serilerde birim kök olup olmadığı grafikler ve testler yardımı ile test edilmiştir. Serilere ait grafikler incelendiğinde serilerin trend içerdikleri görülmektedir (Şekil 4, 5, 6 ve 7).

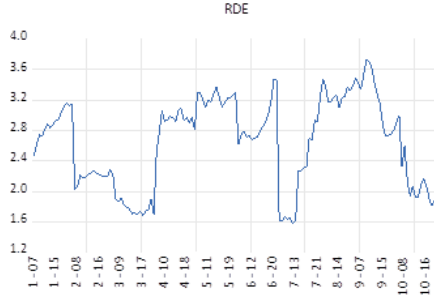
Şekil: 4
GDP Değişkeni için 2007-2021 Dönemi



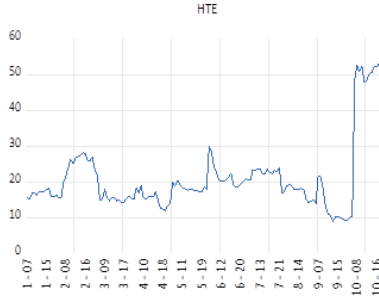
Şekil: 5
AIPA Değişkeni için 2007-2021 Dönemi



Şekil: 6
RDE Değişkeni için 2007-2021 Dönemi



Şekil: 7
HTE Değişkeni için 2007-2021 Dönemi



Levin, Lin ve Chu, Breitung, Im, Pesaran ve Shin, ADF ve PP ve Hadri birim kök analizi sonuçlarına göre HTE hariç serilerin tamamı düzeyde kök içermektedir ve GDP için Breitung test sonucu hariç hepsi birinci farkları alındığında durağanlaşmaktadır (Tablo 12).

Durağan olmayan seriler yanlış regresyon sonucuna yol açtığı için seriler durağanlaştırılmıştır.

Tablo: 12
Birim Kök Testi Sonuçları

		Birim Kök Testleri					
		LLC-B	IPS	ADF	PP	Breitung	Hadri
Değişkenler		t istatistikleri					
GDP	Düzye	5,08250 (1,0000)	7,18166 (1,0000)	0,69194 (1,0000)	0,34720 (1,0000)	2,45617 (0,9930)	7,27169 (0,0000)*
	1.Fark	-10,3364 (0,0000)*	-7,29363 (0,0000)*	81,0473 (0,0000)*	120,307 (0,0000)*	0,31364 (0,6231)	24,1425 (0,0000)*
AIPA	Düzye	-0,75743 (0,2244)	1,50480 (0,9338)	18,073 (0,5863)	20,3860 (0,4340)	2,41910 (0,9922)	6,37680 (0,0000)*
	1. Fark	-9,92264 (0,0000)*	-7,67359 (0,0000)*	127,224 (0,0000)*	127,896 (0,0000)*	-5,27238 (0,0000)*	3,02323 (0,0000)*
RDE	Düzye	0,14215 (0,5565)	0,52716 (0,7010)	22,2510 (0,3270)	17,2536 (0,6365)	-0,52622 (0,2994)	5,83312 (0,0000)*
	1. Fark	-10,7418 (0,0000)*	-8,21637 (0,0000)*	147,076 (0,0000)*	153,762 (0,0000)*	-3,00425 (0,0000)*	5,18702 (0,0000)*
HTE	Düzye	-4,31356 (0,0000)*	-2,1918 (0,0142)**	34,2059 (0,0248)**	34,9438 (0,0204)**	2,01114 (0,9778)	6,21059 (0,0000)*
	1. Fark	-10,4306 (0,0000)*	-7,32682 (0,0000)*	82,2178 (0,0000)*	118,894 (0,0000)*	-5,74903 (0,0000)*	4,79256 (0,0000)*

*, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

3.3.2.1. Kao ve Pedroni Eşbütünleşme Testleri

Düzye de durağan bulunmayan serilerin uzun dönemde birlikte hareket edip etmedikleri Kao ve Pedroni eşbütünleşme testleri ile tespit edilmiştir.

Tablo: 13
Kao Eşbütünleşme Testi

	t-istatistiği	Olasılık Değeri
Kao Eşbütünleşme Testi	-5,671480	0,0000

H_0 : eşbütünleşme yok. H_1 : eşbütünleşme var.

Tablo: 14
Pedroni Eşbütünleşme Testi Sonuçları

Model: $GDP_{it} = \beta_0 + \beta_1 AIPA_{it} + \beta_2 RDE_{it} + \beta_3 HTE_{it} + \epsilon_{it}$					
	Grup İçi				
	t istatistiği	Olasılık	Ağırlaştırılmış t-istatistiği	Olasılık	
Panel V istatistiği	-0,957100	0,8307		-1,495121	0,9326
Panel rho istatistiği	-0,460791	0,3225		-1,167721	0,1215
Panel PP istatistiği	-2,839569*	0,0023		-5,469055*	0,0000
Panel ADF istatistiği	-2,959185*	0,0015		-5,445142*	0,0000
Gruplar Arası					
	t istatistiği	Olasılık			
Panel rho istatistiği	0,267555	0,6055			
Panel PP istatistiği	-5,776453*	0,0000			
Panel ADF istatistiği	-5,542072*	0,0000			

*, %5 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Kao eşbütünleşme testi olasılık değerine göre (Tablo 13) H_0 hipotezi reddedilir. Pedroni eşbütünleşme testi sonuçları incelendiğinde ise, panel v ve rho istatistikleri istatistiksel olarak anlamlı olmamasına rağmen çoğunluğa göre karar verileceğinden dolayı H_0 hipotezi reddedilir. Her 2 eşbütünleşme testi sonucunda da değişkenler arasında

eşbütünleşme olduğu ve uzun dönemde GDP, yapay zekâ patent başvuruları ve Ar-Ge harcamaları serilerinin birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir.

3.3.2.2. Vektör Hata Düzeltme Modeli

Hata düzeltme modelinin sonuçları Tablo 15'te verilmiştir. Tahmin sonuçları dikkate alındığında patent başvuru sayısı (AIPA) değişkeninin kişi başına düşen milli gelir (GDP) üzerindeki etkisinin pozitif fakat istatistiksel olarak anlamsız olduğu; Ar-Ge'nin GSYİH içindeki payının (RDE) etkisinin negatif fakat istatistiksel olarak anlamsız olduğu; yüksek teknoloji ürünü ihracatı (HTE) değişkeninin etkisinin ise pozitif ve anlamlı olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 15
Vektör Hata Düzeltme Modeli Testi Sonuçları

	Katsayı	Standart Hata	T-istatistiği
FARKGDP	1,000000		
FARKAIPA	0,237402	0,18794	1,26314
FARKRDE	-362,1670	7803,93	-0,04641
FARKHTE	1887,702	937,172	2,01425
C	-694,8889		

3.3.2.3. Granger Nedensellik Test Sonuçları

Granger nedensellik testinin olasılık değerleri, değişkenler arasında nedenselliğin olmadığı sonucunu vermektedir (Tablo 16). Burada H_0 hipotezi, ok işaretleri olan yöne doğru nedensellik ilişkisini göstermektedir. Hipotezler, " H_0 : Nedeni değildir", ve " H_1 : Nedenidir" şeklinde kurulur.

GDP değişkeninden RDE değişkenine doğru %1 düzeyinde; AIPA değişkeninden RDE değişkenine doğru %10 düzeyinde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Buna göre sadece GDP'den ve AIPA'dan RDE'ye doğru bir nedensellikten söz edilebilir.

Tablo: 16
Granger Nedensellik Test Sonuçları

	F İstatistiği	Olasılık
FARKAIPA → FARKGDP	2,955905	0,9371
FARKRDE → FARKGDP	6,813559	0,5569
FARKHTE → FARKGDP	3,729011	0,8807
FARKGDP → FARKAIPA	7,030023	0,5334
FARKRDE → FARKAIPA	2,666949	0,9535
FARKHTE → FARKAIPA	4,975119	0,7602
FARKGDP → FARKRDE	27,63551	0,0005*
FARKAIPA → FARKRDE	14,44303	0,0709**
FARKHTE → FARKRDE	7,633570	0,4701
FARKGDP → FARKHTE	10,49739	0,2318
FARKAIPA → FARKHTE	11,60698	0,1696
FARKRDE → FARKHTE	4,945996	0,7633

* ve **, sırasıyla %1 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

3.3.2.4. Toda - Yamamoto Nedensellik Testi

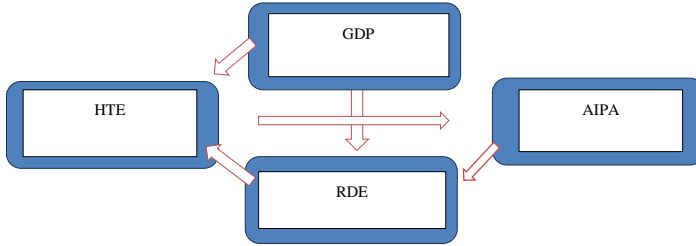
Ekonomideki karar birimlerinin pozitif ve negatif olaylara verdiği tepkileri birbirinden ayırabilen ve ölçüm yapabilmek için serileri durağanlaştırmaya gerek duymayan Toda-Yamamoto nedensellik testi için k ve d_{\max} değeri belirlenmiş olup sonuç olarak, 3 gecikmeli bir T-Y denklemi çözülmüştür.

Tablo: 17
Toda - Yamamoto Nedensellik Testi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Bağımlı Değişkenler	İstatistik	Olasılık
AIPA →	GDP	4,479053	0,106509
RDE →	GDP	3,604193	0,604953
HTE →	GDP	2,726316	0,255851
GDP →	AIPA	4,732205	0,093855
RDE →	AIPA	2,700606	0,259240
HTE →	AIPA	8,640924	0,0132998**
GDP →	RDE	17,92097	0,0001284*
AIPA →	RDE	6,980315	0,0305008**
HTE →	RDE	3,237271	0,198195
GDP →	HTE	14,23679	0,000810*
AIPA →	HTE	1,208168	0,5466207
RDE →	HTE	7,938908	0,0188923**

*, ** ve *** sırasıyla %1, %5 ve %10 düzeyinde anlamlılığı ifade etmektedir.

Şekil: 8
Toda - Yamamoto Nedensellik Testi Sonucuna Göre Yön İlişkisi



Granger nedensellik test analizinin belirli kısıtları içermesinden dolayı Toda-Yamamoto nedensellik testi ile değişkenler arasındaki nedenselliğe bakıldığında, aralarında bulunan nedensellik ilişkisi ve bu nedenselliklerin yönü gösterilmiştir (bkz. Şekil 8).

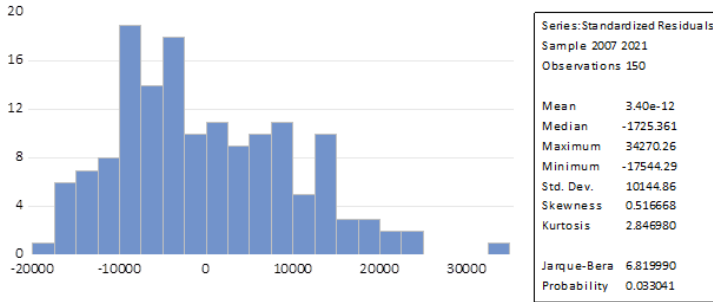
Tablo: 18
Regresyon Analizi Sonuçları

Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart hata	t-istatistiği	Olasılık
C	14505,64	5392,399	2,690016	0,0080
AIPA	-0,014955	0,008502	-1,759041	0,0807
RDE	4898,662	1682,136	2,912168	0,0042
HTE	1083,351	84,34097	12,84489	0,0000
R ²	0,545431			
Adjusted R ²	0,536090	Akaike bilgi kriteri (AIC)		21,33397
Prob(F-istatistiği)	0,000000	Schwarz bilgi kriteri (SIC)		21,41425

İkinci eşitliğe ait model bir bütün olarak değerlendirildiğinde Tablo 18'deki regresyon analizi, değişkenlerin açıklama gücüne ve kurulan modelin bir bütün olarak anlamlı olup olmadığına dair bilgiler vermektedir.

Regresyon analizinde Panel Least Squares (LS) yöntemi kullanılarak 10 yatay kesit ve 15 yıllık veri aralığı bulunan 150 gözlem kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre AIPA, RDE ve HTE bağımsız değişkenlerinin istatistiksel olarak anlamlı etkilerinin olduğu tespit edilmiştir. Modeldeki bağımsız değişkenler, bağımlı değişkendeki değişimin %55'ini (düzeltilmiş R^2 değerine göre ise %54) açıklamaktadır. Regresyon analizi için normallik test sonuçları ise aşağıda verilmiştir.

Grafik: 2
Histogram-Normallik Testi (Model 2)



Eşitlik 1 için yapılan normallik dağılımı grafiğinde olduğu gibi, Grafik 2'de de normallik varsayımının sağlanmadığı, olasılık değerinin 0,05'ten küçük olduğu görülmektedir. Dolayısıyla analizde serilerin dönüştürülmesi gibi alternatif yöntemler kullanılmıştır. Seriler durağanlaştırıldıktan sonra analize geçilmiştir. Model bir bütün olarak anlamlıdır. Sonuç olarak kurulan modelde AIPA, RDE ve HTE değişkenleri GDP'yi %55 oranında açıklamaktadır. Burada değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi tespit edilmiştir. Uzun dönemde değişkenlerin birlikte hareket ettiği görülmektedir. Kurulan model bir bütün olarak anlamlıdır. Uzun zaman aralığında veri kısıtının bulunması, GDP'yi etkileyen AIPA, RDE ve HTE değişkenleri haricinde pek çok değişkenin bulunması ve modeldeki değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket etmeleri gibi sebeplerden dolayı modelin açıklama gücü %55'le kısıtlı kalmıştır.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Çalışmada yapay zekâ teknolojilerinin ekonomide istihdam ve verimlilik üzerine etkileri araştırılmaya çalışılmıştır. Yapay zekâ teknolojilerini temsil etmek amacıyla araştırma ve geliştirme harcamaları, patent başvuru sayıları ve yüksek teknolojlü ürün ihracatı verileri kullanılmış olup; istihdam göstergesi olarak istihdamdaki yüzdelik artışı ve verimliliği temsil etmek amacıyla kişi başına düşen milli gelir kullanılmıştır. Çalışmada yapay zekâ teknolojisini en çok kullanan 10 ülkenin (Singapur, İngiltere, Almanya, ABD,

Finlandiya, İsveç, Kanada, Fransa, Danimarka, Japonya) 2002 ile 2021 yılları arasındaki verileri kullanılmıştır.

Panel veri analizi sonuçlarına göre, iki farklı model oluşturulmuştur. İlk modelde Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları ve istihdam arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilememiştir. İkinci modelde ise Ar-Ge harcamaları, patent başvuruları, yüksek teknolojlili ürün ihracatı ve verimlilik arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan bu ilişkide nedenselliğin yönünün tespiti için Toda-Yamamoto nedensellik testi kullanılmıştır. Bu teste göre HTE'den AIPA'ya ve GDP'den HTE'ye, RDE'den HTE'ye, AIPA'dan RDE'ye ve GDP'den RDE'ye doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmuştur. Yani bir ülkenin sınırları içerisinde üretilen katma değer (GDP), yüksek teknolojlili ürün ihracatını etkilemekte; yüksek teknolojlili ürün ihracatı da patent başvurularını, Ar-Ge harcamaları yüksek teknolojlili ürün ihracatını etkilemektedir. Patent başvuruları Ar-Ge harcamalarını etkilerken, GSYİH'da Ar-Ge harcamalarını etkilemektedir. Diğer bir değişle etkileyen değişkenler etkilenen değişkenlerin nedenidir. Analizde iki yönlü pozitif bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir.

Sonuçlar literatür kapsamında değerlendirildiğinde, kurulan birinci modelde, EG, AIPA ve RDE değişkenleri arasında uzun dönemli bir ilişkinin varlığı tespit edilmiştir. İstihdam ve yapay zekâyı temsil eden değişkenler arasındaki bu uzun dönemli ilişkinin yönü tespit edilememekle birlikte; kurulan ikinci modelde verimlilik ve yapay zekâ teknolojileri arasında çok yönlü bir nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Literatürde, istihdam ile teknolojik gelişmeler ve yapay zekâ teknolojilerinin arasındaki ilişkiyi tespit eden çok sayıda çalışma mevcuttur. (Cebesoy, 2022; Gu vd., 2022; Yılmaz, 2021; Aydın, 2021; Bulut & Yenipazarlı, 2020; Cheng vd., 2019; Graetz & Michaels, 2018; Acemoğlu & Restrepo, 2017). Diğer taraftan yeni teknolojilerin verimliliğe olan katkısına dair pek çok çalışma mevcuttur (Zhang vd., 2021; Aghion vd., 2019; Bandari, 2019). Dolayısıyla değişkenler arasında tespit edilen uzun dönemli ilişki ve ikinci modelde bulunan çok yönlü nedensellik ilişkisi literatürle uyumlu olmakla birlikte, yapay zekâ teknolojilerini temsil eden proxy değişkenlerin yetersizliği dolayısıyla istihdamda yol açacağı etkileri doğrudan ölçmek mümkün olmamaktadır. Diğer taraftan yapay zekâ teknolojileri ile istihdam ve verimlilik arasındaki ilişkinin aynı çalışmada verilmesi, yapılan diğer çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda çalışmanın özgünlüğüne işaret etmektedir. Yapay zekâ teknolojilerinin verimlilik üzerinde beklenen olumlu etkisiyle birlikte; istihdamda oluşturabileceği daralmanın, yani bu paradoksun, incelendiği özgün bir çalışmadır.

Ampirik sonuçlar, literatürle uyumlu olup yapay zekâ teknolojileri ile istihdam ve verimlilik arasındaki pozitif yönlü ilişki ampirik olarak ortaya konulmuştur. Yapay zekâ teknolojilerini temsil eden verilerin yetersizliği ve çalışmada zaman serisinde belirli kısıtlamaların olması sebebiyle R^2 değerleri (%44 ve %55) daha düşük olarak tespit edilmiştir. Bu alanda daha sonra yapılacak çalışmalarda ilgili kısıtlar göz önünde bulundurularak açıklayıcı değişkenlerin, gözlem sayılarının ve dönem aralığının artırılması çalışmaların açıklayıcı gücünü artıracaktır.

Sonuç olarak, yapay zekâ teknolojilerini en çok kullanan bu 10 ülkede patent başvuru sayılarının, Ar-Ge harcamalarına yapılan miktarın ve yüksek teknolojlü ürün ihracatının zaman içerisinde sürekli olarak artış gösterdiği görülmektedir. Uluslararası arenada ve yerel ekonomilerde rekabet gücünün elde tutulabilmesi için yeni teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri uygulamalarının her sektörde desteklenmesi gerekmektedir. Üretimde verimliliğin artması, ulusal ve uluslararası alanda ekonomik gücün elde edilebilmesi, çağın teknolojilerine ayak uydurabilmekle mümkün olmaktadır. Yapay zekâ teknolojileri işgücü piyasalarında önemli değişikliklere sebep olabileceği için işgücüne yeni katılacak olanların zamanla kaybolan meslekler hakkında ve ortaya çıkacak yeni meslekler hakkında bilgilendirilmesi önem arz etmektedir. Politika yapımcıların bu değişimleri yakından takip etmesi ve istihdamda yaşanabilecek radikal değişiklikleri göz önünde bulundurarak yapay zekâ teknolojilerinde uzmanlaşabilecek sektörlerin artırılması ve bu alanlarda istihdam edilebilecek yetkin kişilerin yetiştirilebilmesi için üniversitelerde yapay zekâ teknolojileri bölümlerinin açılması gerekmektedir. Makinelerin istihdamı daraltmasının ardından kişilerin kendilerini geliştirmeleri ve makineler tarafından ikame edilemeyecek becerilere sahip olmaları gerekmektedir.

Kaynaklar

- Acemoğlu, D. & P. Restrepo (2017), "Robots and Jobs: Evidence from US Labor Markets", *Journal of Political Economy*, 128(6), 2188-2244.
- Aghion, P. et al. (2019), "Artificial intelligence, growth and employment: The role of policy", *Economie et Statistique*, 510(1), 149-164.
- Aydın, A. (2021), "Robotların İstihdam Üzerindeki Etkisi: Seçilmiş Ülkeler Üzerine Ampirik İnceleme", *Çalışma ve Toplum*, (68), 269-288.
- Aydın, İ.H. & C.H. Değirmenci (2020), *Yapay Zekâ*, Girdap Kitap, 2. Baskı, İstanbul.
- Bandari, V. (2019), "The Impact of Artificial Intelligence on the Revenue Growth of Small Businesses in Developing Countries: An Empirical Study", *Reviews of Contemporary Business Analytics*, 2(1), 33-44.
- Bayraktutan, Y. & I. Demirtaş (2011), "Gelişmekte Olan Ülkelerde Cari Açığın Belirleyicileri: Panel Veri Analizi", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (22), 1-28.
- Bulut, E. & A. Yenipazarlı (2020), "Endüstri 4.0 ve Teknolojinin İstihdam Üzerindeki Etkisi, Panel Veri Analizi", *Pamukkale Journal of Eurasian Socioeconomic Studies*, 7(2), 15-35.
- Çatalbaş, G.K. & Ö. Yazar (2015), "Türkiye'deki Bölgeler Arası İç Göçü Etkileyen Faktörlerin Panel Veri Analizi ile Belirlenmesi", *Alphanumeric Journal*, 3(1), 99-117.
- Cebesoy, S. (2022), "Teknolojik İlerleme ile Standart Olmayan İstihdam Arasındaki İlişkinin Ücret Eşitsizliği Üzerindeki Etkileri", *Doktora Tezi*, Maltepe Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Cheng, H. et al. (2019), "The Rise of Robots in China", *Journal of Economic Perspectives*, 33(2), 71-88.
- Chiacchio, F. et al. (2018), "The impact of industrial robots on EU employment and wages: A local labor market approach", *Bruegel Working Paper No 2*.

- Dağlı, İ. (2022), “Yapay Zekâ Teknolojilerinde Etkili Faktörler Üzerine Bir Model Denemesi: En Başarılı Ülkelerle Panel Veri Analizi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 17(2), 368-386.
- Fan, S. (2020), *Yapay Zeka Yerimizi Alacak mı? 21. Yüzyıl İçin Bir Rehber*, TEAS Yayıncılık, 1. Baskı, İstanbul.
- Ford, M. (2021), *Robotların Yükselişi*, Kronik Kitap, 9. Baskı, İstanbul.
- Gershgorin, D. (2017), “The Quartz guide to artificial intelligence: What is it, why is important, and should we be afraid?”, *Quartz*, 10 Eylül 2017, <<https://qz.com/1046350/the-quartz-guide-to-artificial-intelligence-what-is-it-why-is-it-important-and-should-we-be-afraid/>>, 06.02.2024.
- Graetz, G. & G. Michaels (2018), “Robots at work”, *Review of Economics and Statistics*, 100(5), 753-767.
- Granger, C.W. (1969), “Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross-Spectral Methods”, *Econometrica*, 37(3), 424-438.
- Gu, T.T. et al. (2022), “Can Artificial Intelligence Boost Employment in Service Industries? Empirical Analysis Based on China”, *Applied Artificial Intelligence*, 36(1), 2080336.
- Hémous, D. & M. Olsen (2022), “The Rise of The Machines: Automation, Horizontal Innovation, and Income Inequality”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 14(1), 179-223.
- Krueger, A.B. (1993), “How Computers Have Changed the Wage Structure: Evidence from Microdata, 1984-1989”, *Quarterly Journal of Economics*, 108(1), 33-60.
- Rouhiainen L. (2019), *Yapay Zeka, Geleceğimizle İlgili Bilmemiz Gereken 101 Şey*, Pegasus Yayınları.
- Say, C. (2021), *50 Soruda Yapay Zeka*, 7 Renk Basım ve Yayımları, 21. Baskı, İstanbul.
- Worldbank, (2020), <<https://databank.worldbank.org/reports.aspx?source=2&country>>, 05.02.2024.
- Yılmaz, Y. (2021), “Dijital Ekonomiye Geçiş Süreci, Ölçümü ve Dijitalleşme Verimlilik İlişkisi”, *İstanbul İktisat Dergisi*, 71(1), 283-316.
- Zhang, T. et al. (2022), “Enterprise Digital Transformation and Production Efficiency: Mechanism Analysis and Empirical Research”, *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 35(1), 2781-2792.

Eski Hükümlülerin Sosyal Yardım ve Sosyal Güvenlikle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi

Emel İŞTAR-IŞIKLI (<https://orcid.org/0000-0003-3439-0871>), *Düzce University, Türkiye;*
emel.istar@gmail.com

Abdulsamet DURAN (<https://orcid.org/0009-0009-2770-911X>), *Düzce University, sametduran02@gmail.com*

An Investigation of Ex-convicts' Views on Social Assistance and Social Security

Abstract

The purpose of the study is to examine the opinions of ex-convicts on social assistance and social security. Within this scope, field research was conducted using an in-depth interview with 15 ex-convicts residing in Düzce province. Participants are individuals who have served prison sentences for crimes such as assault, robbery, sexual assault, forming criminal organisations for profit, drug trafficking, attempted murder, murder, and fraud. The average age of the sample is 40.13 years, and the average duration of their imprisonment is 5.13 years. The majority (14 individuals) have social security knowledge. The research findings indicate that all participants know social security and social assistance, but the majority (13 individuals) do not benefit from social assistance. Participants suggest that there should be no discrimination for the social security system to function better.

Keywords : Ex-convicts, Social Assistance, Social Security.

JEL Classification Codes : J21, H55.

Öz

Çalışmanın amacı, eski hükümlü bireylerin sosyal yardımlar ve sosyal güvenlikle ilgili görüşlerinin incelenmesidir. Bu kapsamda saha araştırması, Düzce ilinde ikamet etmekte olan 15 hükümlü birey ile derinlemesine mülakat tekniği kullanarak yapılmıştır. Katılımcılar kasten yaralama, yağma, cinsel saldırı, çıkar amaçlı örgüt kurma, uyuşturucu madde ticareti, öldürmeye teşebbüs, kasten adam öldürme ve dolandırıcılık suçlarından dolayı cezaevinde kalmış kişilerdir. Örneklemin yaş ortalaması 40,13'tür ve ortalama olarak cezaevinde kaldıkları süre 5,13 yıldır. Çoğunluğunun (14 kişi) sosyal güvencesi bulunmaktadır. Araştırma sonucunda, katılımcıların hepsinin sosyal güvenlik ve sosyal yardımlar hakkında bilgi sahibi olduğu ancak çoğunluğunun (13 kişi) sosyal yardımlardan faydalanmadığı tespit edilmiştir. Katılımcılar, sosyal güvenlik sisteminin daha iyi işlemesi için ayrımcılığın olmaması gerektiği önerisinde bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler : Eski Hükümlü, Sosyal Yardım, Sosyal Güvenlik.

1. Giriş

Eski hükümlüler dezavantajlı gruplar içerisinde yer almaktadır Yaşam koşullarında karşılaşabilecekleri zorluklar nedeniyle özel koruma ve hizmetlere ihtiyaç duyan gruplar "dezavantajlı gruplar" olarak ifade edilebilir. Hükümlüler, hüküm giydikleri andan itibaren, yani cezanın infaza başlandıktan sonra belli bir sosyalleşme ve infaz sonrası sosyal hayata uyum sağlayabilmeleri için uygulama ve eğitimlere başlarlar. Ancak buna rağmen suçlular infaz sonrası eski hükümlü sıfatıyla cezalarını çekmiş olmalarına rağmen sosyal, ekonomik ve siyasi açıdan dezavantajlı konumdadırlar. Bu nedenle eski hükümlülerin kapsamlı, sürdürülebilir ve statülerine göre somut sonuçlar üreten sosyal politika uygulamalarına ihtiyaçları vardır.

Her toplumda, çeşitli nedenlerle suç işleyen ve cezaevine giren birçok birey bulunmaktadır. Bu bireyler, cezaevinden serbest bırakıldıktan sonra hayatta kalmak için uygun işlerde istihdam edilmeyi arzularlar. Ancak, "eski hükümlü" olarak etiketlenmeleri, istihdam edilme olasılıklarını azaltır ve sosyal dışlanma ile karşılaşmalarına neden olur (Koçak & Altun, 2010). Cezaevinden salıverilen eski hükümlü bireylerin karşılaştığı temel zorluklar, salıverildikten sonra temel barınma, beslenme, giyim ve ulaşım gibi temel ihtiyaçların karşılanması gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Birçok eski hükümlü, bu gereksinimleri karşılayabilmek için başkalarına bağımlı hale gelmektedir. Yasal bir işte çalışmak, kendi kendine yetebilmenin temel çözümü olsa da eski hükümlü statüsüyle iş bulmak oldukça güçtür (Schulte & Cochling, 2013).

Eski hükümlü, Yurtiçinde İşe Yerleştirme Hizmetleri Hakkında Yönetmeliğin 3. maddesinde "*Kasten işlenen bir suçtan dolayı bir yıl veya daha fazla süreyle hapis cezası alan ya da ceza süresine bakılmaksızın Devlet memuru olmaya engel bir suçtan hüküm giyenlerden cezasını tamamlayanlar, cezası ertelenenler, koşullu salıverilenler, denetimli serbestlikten yararlananlardan eski hükümlü belgesi ile durumlarını belgelendirenleri*" şeklinde ifade edilmektedir. Eski hükümlü birey, Kamu Kurum ve Kuruluşlarına Eski Hükümlü veya Terörle Mücadelede Malul Sayılmayacak Şekilde Yaralananların İşçi Olarak Alınmasında Uygulanacak Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliği'nin 4 üncü maddesinde ise devletin güvenliğine, anayasal düzene ve bu düzenin işleyişine karşı suçlar, milli savunmaya karşı suçlar, Devlet sırlarına karşı suçlar ve casusluk, cinsel saldırı veya çocuğun cinsel istismarı suçlarından mahkum olmamak kaydıyla; kasıtlı olarak işlenen suçlardan dolayı bir yıl veya daha uzun bir süreyle hapis cezasına çarptırılan veya ceza süresi gözetilmeksizin zimmete geçirme, irtikap, rüşvet, hırsızlık, dolandırıcılık, sahtecilik, güveni kötüye kullanma, hileli iflas, ihaleye fesat karıştırma, edimin ifasına fesat karıştırma, suçtan kaynaklanan malvarlığı değerlerini aklama veya kaçakçılık suçlarından mahkum olanlar arasında, cezalarını tamamlayanlar, cezaları ertelenenler, koşullu salıverilenler veya denetimli serbestlikten yararlananlar arasından, eski hükümlü belgesiyle durumlarını belgelendirenler olarak ifade belirtilmiştir. Eski hükümlülerin genel durumuna yönelik bir değerlendirme yapıldığında, ekonomik olarak zayıf durumda oldukları, aile ve toplumla ilişkilerinin sağlıklı olduğu ve temel ve mesleki eğitim düzeylerinin yetersiz olduğu

gözlemlenmektedir. Özellikle, eğitim düzeyinin yetersizliği ve toplumun bu bireylere olan güvensizliği, eski hükümlü bireylerin istihdamını güçleştirmektedir (Engin, 2012: 31).

Eski hükümlüler, cezaevi sürecini takiben özellikle iş bulma ve sosyal entegrasyon konusunda çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Bu zorlukların öncelikli sebeplerinden biri, 'suçlu' veya 'sabıkalı' olarak damgalanarak toplum dışına itilmeleridir. Bu durum, Aydoğan ve Şahin'in (2015) 30 eski hükümlü katılımcı üzerinde gerçekleştirdiği nitel araştırmada da belirtilmiştir. Araştırmaya göre, katılımcılar, iş arama sürecinde özellikle sabıka kayıtlarının varlığı nedeniyle sigortalı işlere alınmadıklarını ve işverenlerin sabıkalı birini işe almaktan kaçındıklarını ifade etmişlerdir. Bununla birlikte, iş bulamama durumunda, meşru olmayan işlerde çalışmak zorunda kaldıklarını belirtmişlerdir. Araştırmada ayrıca, cezaevi sonrası yakın çevrelerinden dışlanma ve izole olma deneyimlerinin yaşandığı ortaya konmuştur. Şahin (2001) tarafından yapılan başka araştırmada, uzun süre cezaevinde kalan hükümlülerin, cezalarının infazını tamamladıktan sonra eski hükümlü statüsüyle hayatlarını sürdürebilmeleri, tekrar suç işlememeleri ve hukuk kurallarına bağlı bir şekilde yaşayabilmeleri için dış yardıma ihtiyaç duydukları vurgulanmıştır. Kartalkaya (2018) tarafından yapılan çalışmada, cezaevinden tahliye olan eski hükümlülerin, toplum tarafından damgalanma ve dışlanma gibi sosyal sorunlarla, iş bulma ve ekonomik sıkıntılarla, psikolojik problemlerle (ruhsal zorluklar ve karamsarlık gibi) karşılaştığı ve psiko-sosyal destek ihtiyacı olduğu belirlenmiştir. Toper ve Özdemir (2019) tarafından gerçekleştirilen araştırmada, eski hükümlülere yönelik sosyal önyargıların, sosyal baskınlık eğilimleriyle pozitif bir ilişki içinde olduğu, ancak eski hükümlülere mesleki eğitim sağlama ve onlarla sosyal temas kurma konusundaki tutumların ise negatif bir ilişki içinde olduğu bulunmuştur. Gençtürk (2019) tarafından yapılan çalışmada, eski hükümlülerin cezaevinden tahliye olduktan sonra karşılaştıkları en büyük sorunun istihdam alanında olduğu tespit edilmiştir. İşsizlik, düşük gelir, düzensiz işler ve işveren önyargılarının istihdam alanındaki başlıca zorluklar olduğu belirtilmiştir. Namal ve diğerleri (2021) tarafından yapılan çalışmada ise, cezaevinden tahliye olanların iş bulmasının özellikle yasanın öngördüğü kontenjanlar nedeniyle zorlaştığı ve işverenlerin eski hükümlüleri işe alma zorunluluğunun olmamasının istihdam oranlarını düşürdüğü belirtilmiştir. Bu çalışma, eski hükümlülerin istihdamdaki zorluklarını ortaya koyarak, çözüm önerileri sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, ekonomik dezavantajların ortadan kaldırılmasıyla eski hükümlülerin topluma uyumlarının kolaylaştırılması ve ruhsal bunalımlardan kurtarılması gerektiği vurgulanmıştır. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki, dezavantajlı gruplara yönelik devlet ve/veya sivil toplum kuruluşları tarafından uygulanan pek çok politika ve eylem olduğunu göstermektedir. Salverilen hükümlülerin dezavantajlı gruplar içerisinde yer almasına rağmen, hem devlet, hem işverenler hem de toplum karşısında adeta yok sayılmakta, sayıları her geçen gün artmakta ve bu da toplumsal sorunların giderek arttığını göstermektedir.

Ceza süresi tamamlandıktan sonra topluma uyum sağlama ve istihdam edilebilme, eski hükümlü bireyler için temel bir zorluk oluşturmaktadır. Geçmişte suç işlemiş olan bireyler, ceza sürelerini tamamlamış olsalar dahi, topluma ve iş hayatına girdiklerinde potansiyel suçlu olarak algılanma riskiyle karşı karşıyadırlar. Bu nedenle, eski hükümlü bireylerin topluma yeniden entegre edilme süreci, cezaevinden çıkmalarıyla sona ermez.

Eski hükümlülerin iş hayatında yer alması, oldukça zorlu bir süreçtir. Çünkü toplumda, bu bireylerin geçmişte suç işlemiş olmaları sebebiyle tekrar suç işleme eğiliminde olabilecekleri endişesi yaygındır. Bu düşünce, toplumda bu bireylere karşı bir tedirginlik, güvensizlik ve önyargı atmosferi oluşturmaktadır (Aytaç, 2014: 422-423). Eski hükümlülerin iş gücüne katılımı, ekonomiye olumlu katkı sağlayacak ve aynı zamanda bu bireyleri topluma yük olmaktan kurtaracaktır. Aksi takdirde, iş bulamayan ve geçimini sağlayamayan bireyler, meşru olmayan faaliyetlere yönelebilirler. Tahliye sonrası iş bulamayan ve suç işlemekten başka bir alternatif göremeyen birçok eski hükümlü bulunmaktadır (Bedük, 2010: 50) Eski hükümlü bireylerin işsizlik durumu, suç faaliyetlerini tekrarlamak ve suçu bir meslek haline getirme eğilimi olarak adlandırılan kavramla ilişkilendirilebilir. İşsizlik, yoksulluk ve yeterince caydırıcı cezaların olmaması gibi faktörler, suçun mesleğe dönüşmesini kolaylaştıran etkenler olarak kabul edilebilir (Aytaç & Aksoy, 2011: 111) Literatürde işsizlik ve suç oranı arasında pozitif bir ilişki olduğunu belirten birçok çalışma bulunmaktadır (Fallahi et al., 2011; Kilishi et al., 2014; Hale & Sabbagh, 1991; Buonanno et al., 2014; Papps & Winkelman, 2002; Winkelman, 2002; Ata, 2011; Entorf & Sieger, 2014).

Tekrar suç işleme eğiliminde olan bireylerin istihdam edilmesinin sağlanması ve bu konuda yasal tedbirlerin alınması, sosyal devlet ilkesinin bir gereğidir (Aytaç, 2014: 423). Eski hükümlülerin korunması amacıyla sosyal politikaların temelinde, yasal düzenlemeler bulunmaktadır. Bu düzenlemeler, dezavantajlı konumda olan eski hükümlülerin iş hayatına katılımlarını desteklemeye yönelik tedbirleri içermektedir. Bu bağlamda, 1982 Anayasasında "Herkes, dilediği alanda çalışma ve sözleşme hürriyetlerine sahiptir" (md. 48) ve "Devlet, çalışanların hayat seviyesini yükseltmek, çalışma hayatını geliştirmek için çalışanları ve işsizleri korumak, çalışmayı desteklemek, işsizliği önlemeye elverişli ekonomik bir ortam yaratmak ve çalışma barışını sağlamak için gerekli tedbirleri alır." (md. 49) denilmiştir. 4857 sayılı İş Kanunu'nda, eski hükümlülerin istihdam edilmesine ilişkin hükümler bulunmaktadır. İlgili kanunun 30. maddesine göre, kamu işyerlerinde en az yüzde iki oranında eski hükümlü işçi istihdam edilmesi gerekmektedir. Ancak, elli veya daha fazla işçi çalıştıran kamu kurumları için bu oran asgari düzeyde olup, yasal oranın üzerinde eski hükümlü istihdamı gerçekleştirilebilir. Bu oran, işçilerin lehine artırılabilir. Özel sektör işverenlerinin ise eski hükümlü istihdam etme zorunluluğu bulunmamaktadır; bu zorunluluk yalnızca kamu kurumlarına yöneliktir. Ancak, 2014 yılında kamuda eski hükümlülerin istihdamıyla ilgili bir değişiklik yapılmıştır. 12 Temmuz 2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan 6353 sayılı kanunla (Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnemelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun), eski hükümlülerin istihdam edilme şartları genişletilmiş ve zorunluluk kaldırılarak bir tercih haline getirilmiştir. Bu değişikliklerle, kamuda eski hükümlülerin istihdamı, zorunluluktan çıkıp tercih edilebilir bir durum haline gelmiştir (Göçoğlu, 2015: 849) Türkiye İş Kurumu'nun 2022 yıllık tablolarında yıl içinde işe yerleştirilen eski hükümlü sayısı sadece 185 kişi olarak (İŞKUR, 2022) tespit edilmiştir. Hal böyle olunca eski hükümlü bireylerin daha çok girişimci olmasına yönelik sosyal yardımların ve sosyal güvenlik önlemlerinin gerekliliği öngörülmüştür.

Sosyal yardımlar, devlet tarafından sağlanan aynı ve nakdi yardımlar aracılığıyla yoksul birey veya hanelerin ihtiyaçlarının karşılanmasını hedefler. Sosyal güvenlik sistemi, toplumsal yoksulluğun ve gelir dağılımındaki adaletsizliğin önlenmesi ile toplumsal barışın sağlanması açısından büyük öneme sahiptir. Gelişen ve değişen toplumsal yapılar, yoksulların ihtiyaçlarındaki farklılıklara yol açmaktadır. Geleneksel sosyal yardım uygulamaları, gönüllülük esasıyla yürütülen pratiklerden, 19. yüzyılın sonlarında zorunlu sosyal sigorta sistemlerine doğru bir evrim geçirmiştir. Bu bağlamda, devletin sosyal yardım konseptine yönelik algısı, giderek "zorunluluk" ilkesi etrafında şekillenmeye başlamıştır (Taşçı, 2010).

Eski hükümlü bireylerin yaşadığı iş bulamama sorunu, sosyal güvenlik tedbirlerini ve dolayısıyla sosyal yardımları gerekli kılmıştır. Sosyal güvenlik, bireylerin yaşamları boyunca karşılaşılabilecekleri risklere karşı bir güvence arayışının sonucudur. İnsanlar, tarih boyunca bu risklerle karşılaşmış ve çeşitli sosyal güvenlik önlemleriyle kendilerini koruma yoluna gitmişlerdir. Bu önlemler genellikle karşılıklı yardımlaşma temeline dayanır ve modern sosyal güvenlik sistemlerinin temelini oluşturur. İnsanların fizyolojik ve güvenlik gibi temel ihtiyaçları bulunmaktadır ve hayatlarını sürdürürken karşılaştıkları fiziksel ve ekonomik risklerle başa çıkmak isterler. Bu nedenle, sosyal güvenlik ihtiyacı, insanların sosyal risklere karşı korunması gerekliliğiyle doğmuştur. Başlangıçta aile içi yardımlaşma ve dini inançlar gibi faktörlerle karşılanan bu ihtiyaç, daha sonra devletler tarafından yoksul ve ihtiyaç sahibi kişilere yapılan yardımlarla da desteklenmiştir.

Sosyal yardımlardan bilhassa iş kurmak isteyen eski hükümlülere yönelik İŞKUR'un eski hükümlü projeleri bulunmaktadır. Projelerin kapsamı içerisinde, tarım ve hayvancılık sektöründe ve diğer sektörlerde yer alan iş kurma projeleri için çeşitli destekler sunulmaktadır. Tarım ve hayvancılık sektöründe, işyeri kuruluşu için gerekli işlemler, onaylar, izinler, ruhsatlar ve sigorta gibi masrafların karşılanması amacıyla belgelere dayalı olarak en fazla 20.000 TL'ye kadar destek sağlanmaktadır. İşletme gideri desteği, işletme giderlerinin %60'ına kadarını içermekte olup, sözleşme imza tarihinden sonra 12 ay boyunca yıllık toplamda en fazla 80.000 TL olarak belirlenmiştir. Kuruluş (demirbaş) desteği ise, işletmenin temel faaliyet alanına ilişkin makine, teçhizat, yazılım, donanım, ofis malzemeleri gibi maliyetler için vergiler dâhil en fazla 240.000 TL'ye kadar ve KDV dahil en fazla 300.000 TL'ye kadar desteklenmektedir. Diğer sektörlerle yönelik projelerde de benzer destekler mevcuttur. İşletme kuruluşu, işletme giderleri ve kuruluş (demirbaş) desteği adı altında belirli limitler dahilinde destekler sağlanmaktadır. Özellikle işletme gideri desteği, su, elektrik, iletişim, ısınma, tanıtım ve kira gibi giderleri kapsamaktadır. Ancak, ilgili mevzuat hükümlerinin yerine getirilmesi koşuluyla işletme gideri desteği içerisinde en fazla 40.000 TL'ye kadar kira desteği verilebilmektedir. Eski hükümlülerin kendi işlerini kurmalarını teşvik etmek amacıyla hibe desteği projeleri de bulunmaktadır. Bu projeler kapsamında, belirli suçlardan mahkum olmamak şartıyla, çeşitli destekler sağlanmaktadır. Adalet Bakanlığı'nın ilgili birimleri aracılığıyla başvuruda bulunan eski hükümlüler için, uygun görülen projelere bütçe imkanları doğrultusunda kaynak tahsis edilmektedir. Tarım ve hayvancılık sektörüne yönelik projelerde vergiler dahil en fazla 300.000 TL, diğer

sektörlere yönelik projelerde ise vergiler dahil en fazla 400.000 TL'ye kadar kuruluş giderleri desteklenmektedir (İŞKUR, 2024).

Eski hükümlü bireylerin yaşamlarını düzenleyebilmesi için Ceza ve Tevkifevleri Genel Müdürlüğü bünyesinde çalışmalar yapılmaktadır. Ceza infaz kurumlarından salıverilen hükümlülerin topluma uyum süreçlerini hızlandırmak ve yaşamlarını düzenlemek amacıyla meslek edinmeleri ve iş bulmalarına yönelik destek sağlanmaktadır. Bu kapsamda, denetimli serbestlik müdürlükleri tarafından mesleki eğitimler verilerek hükümlülerin nitelikli iş gücü olarak istihdam edilmeleri kolaylaştırılmaktadır. Adalet komisyonları bünyesinde oluşturulan koruma kurulları, hükümlülerin topluma uyumlarını desteklemek ve yeniden suç işlemelerini önlemek için gerekli yardım ve destek hizmetlerini ilgili kurumlarla işbirliği içinde sağlamaktadır. Koruma kurulları, çeşitli kamu kurum ve kuruluşlarının temsilcilerinden oluşmakta ve salıverilen hükümlülerin meslek edinmeleri ve iş bulmaları konusunda yardımcı olmaktadır. Bu çerçevede, hükümlüler mesleki eğitim kurslarına katılmakta ve iş bulmaları için desteklenmektedir. Ayrıca, yerel olanaklar değerlendirilerek işletmeler ziyaret edilmekte ve hükümlülerin işe yerleştirilmeleri için girişimlerde bulunmaktadır. Koruma kurulları ayrıca, hükümlülere gıda, giyecek, barınma gibi ihtiyaçlarında yardımcı olmakta ve sosyal çevreleriyle oluşabilecek sorunların çözümüne destek sağlamaktadır. Salıverilen çocuk ve genç hükümlülerin veya diğer hükümlülerin öğrenimlerine devam etmelerini sağlamak amacıyla çeşitli tedbirler alınmakta ve gerekli destekler sunulmaktadır (CTE, 2024). Ayrıca Adalet Bakanlığı tarafından yürütülen Sosyal Market projesi, Ceza ve Tevkifevleri Genel Müdürlüğü'ne bağlı Denetimli Serbestlik Daire Başkanlığı tarafından hayata geçirilmiştir. Bu proje, ihtiyaç sahibi eski hükümlülere, denetimli serbestlik yükümlülere ve ailelerine sosyal ve ekonomik destek sağlamayı amaçlamaktadır (Gümüşhane Adliyesi, 2023).

Literatürde eski hükümlü bireylerin karşılaştığı sorunları ele alan çalışmalar bulunmaktadır. Namal vd. (2021) araştırmasında toplumun eski hükümlülerin uyum sürecini kolaylaştırmak, onları ruhsal bunalımdan ve toplumsal dışlanma psikolojisinden kurtarmak için ekonomik dezavantajlarının giderilmesine yönelik tespitler yapılmıştır. Eski hükümlülerin istihdam edilmesini teşvik edici programların düzenlenmesi gerekliliği üzerinde durmuştur. Ayrıca özel sektörde eski hükümlüler için kota uygulamasının yeniden getirilmesini, bu kişilerin sorumluluğunu sadece Adalet Bakanlığı'nın değil, toplumun geniş kesimleri ve sivil toplum kuruluşları tarafından da üstlenilmesini öneri olarak sunmuştur. Savaş ve Eryalçın'ın (2020) araştırmasında, işverenlerin eski hükümlü istihdamına yönelik bakış açıları incelenmiştir. Araştırmaya göre, işverenlerin eski hükümlülere istihdam etmemesinin en yaygın sebebi %46,96 oranında işverenlerin eski hükümlülere yönelik tutum ve önyargıdır. Buna ek olarak, %23,2 oranında eski hükümlülerin ve denetimli serbestlik hükümlülerinin işgücü piyasasının talep ettiği niteliklere sahip olmaması, %16,7 oranında devletin bu alanda yeterli teşvikte yer vermemesi, %8,9 oranında işverenlerin sınırlı kaynaklara sahip olması ve %4,3 oranında piyasada herhangi bir istihdam ihtiyacının bulunmaması gibi faktörler de önemli rol oynamaktadır. Timurturkan vd. (2017) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, sosyal dışlanma ve önyargıya maruz kalan bireylerin mahkumiyet durumlarını gizlemeye yönelik bir eğilim sergilediklerini ortaya koymuştur

(%49,8). Ayrıca, bireylerin mahkumiyet durumlarının işlerini kaybetmelerinde doğrudan bir etkiye sahip olduğunu (%52.8) sonucuna ulaşılmıştır. Ramakers (2022) çalışmasında eski hükümlü bireylerin %40'ının toplumda damgalanmamak için iş bulma aşamasında kendi geçmişini gizlediği sonucuna ulaşmıştır. İslamoğlu ve Yıldırım (2021) eski hükümlülerin istihdam edilmeleri ve çalışma yaşamında varlık göstermeleri hususunda önemli engellerle karşılaşmakta olduğunu, yaşanan dışlanma ve psikolojik sıkıntıları bu bireylerin işe uyumu zorlaştırdığını ifade etmiştir. Seçen (2021) tarafından yarı yapılandırılmış mülakat tekniği kullanılarak yapılan araştırmasında eski hükümlülerin İŞKUR'a başvursa da geri dönüş alamadıkları ve iş bulma zorluğu çektikleri sonucuna ulaşılmıştır.

2. Yöntem

Yapılan çalışmada yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler 01/ Temmuz/2023 - 01/Eylül/2023 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Katılımcıların izni alınarak konuşmaların ses kaydı alınmıştır. Yaklaşık 15 -30 dakika arası süren görüşmeler sonucu kâğıda işlenen cevaplar, içerik analizi yapılarak kodlanmıştır. Görüşmede eski hükümlülerin demografik verileri alındıktan sonra sosyal güvenlik ve sosyal yardımlarla ilgili çeşitli sorular sorulmuş ve bu sorulara cevaplar verilmesi istenmiştir. Görüşmenin sonunda ise katılımcılardan sosyal güvenlik sisteminin iyileştirilmesi için öneri ve tavsiyesinin olup olmadığı sorulmuştur. Araştırmanın örneklemini Düzce ilinde yaşamakta olan 15 eski hükümlü oluşturmaktadır. Çalışmada görüşülmesi gereken kişilerin belirlenmesinde amaçlı örnekleme yöntemlerinden ölçüt örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ölçüt örnekleme yönteminin temel amacı, belirli kriterlere uygun durumların incelenmesidir. Bu yöntemin uygulandığı çalışmalarda, araştırmacılar önceden hazırlanmış ölçüt listelerini kullanabilecekleri gibi, kendi belirledikleri ölçütleri de oluşturabilmektedir (Yıldırım & Şimşek, 2016: 122). Bu çalışmada kullanılan ölçütler; herhangi bir suçtan dolayı hüküm giymiş ve ceza infaz kurumunda kalmış olmaktır. Eski hükümlülerin demografik verileri tabloda verilmiştir. Tablo 1'de eski hükümlüler K1, K2, K3 şeklinde kodlanmıştır.

Tablo: 1
Eski Hükümlülerin Demografik Özellikleri

Kod	Yaş	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Medeni Durum	Hane Halkı Sayısı	Meslek	Gelir Düzeyi	Cezaevinde Kaldığı Süre	İşlediği Suç
K1	32	Erkek	Lisans	Evlü	4	Kamu Çalışanı	Orta	5 Ay	Kasten Yaralama
K2	27	Erkek	Ön Lisans	Bekâr	4	İşsiz	Düşük	5 Yıl 6 Ay	Yağma Suçu
K3	41	Erkek	Lise	Evlü	3	İşçi (Kamu)	Orta	4 Yıl 9 Ay	Kasten Yaralama
K4	42	Erkek	İlkokul	Evlü	4	İşçi (Fabrika)	Orta	4 Yıl 3 Ay	Cinsel Saldırı
K5	49	Erkek	Lise	Boşanmış	2	Esnaf (İşletmeci)	Yüksek	10 yıl	Çıkar Amaçlı Örgüt Kurma, Uyuşturucu Madde Ticareti
K6	43	Erkek	Lise	Evlü	4	İşçi (İnşaat)	Düşük	4 yıl	Kasten Yaralama
K7	48	Erkek	İlkokul	Evlü	4	Esnaf (Fındık Tüccarı)	Orta	8 yıl	Kasten Yaralama, Öldürmeye Teşebbüs
K8	52	Erkek	Ortaokul	Evlü	6	Esnaf (İşletmeci)	Orta	2 yıl	Cinsel Saldırı
K9	44	Erkek	Ortaokul	Evlü	8	Esnaf (Çay Ocağı İşletmeci)	Orta	18 yıl	Kasten Adam Öldürme
K10	38	Erkek	İlkokul	Bekâr	5	İşçi (Fırın)	Orta	5 yıl 6 ay	Uyuşturucu Madde Ticareti
K11	33	Erkek	İlkokul	Evlü	10	Şoför	Düşük	5 yıl 8 ay	Uyuşturucu Madde Ticareti
K12	30	Erkek	İlkokul	Evlü	3	Şoför	Orta	2 yıl	Cinsel Saldırı
K13	39	Erkek	Lise	Evlü	7	İşçi (İnşaat)	Orta	1 yıl 6 ay	Kasten Yaralama
K14	30	Kadın	Ön Lisans	Evlü	4	Ev Hanımı	Orta	5 Ay	Dolandırıcılık
K15	54	Erkek	Okuryazar	Evlü	7	Emekli	Orta	5 Yıl	Kasten Yaralama, Öldürmeye Teşebbüs

Görüşme yapılan eski hükümlülerin demografik verileri tabloda belirtilmiştir. Buna göre çalışmaya örneklemin Türkiye Cumhuriyeti vatandaşı 15 eski hükümlüden oluştuğu görülmektedir. Eski hükümlülerin yaş ortalamaları hesaplandığında, ortalama olarak örnekleme oluşturan 15 katılımcının yaş ortalaması 40,13'tür. En genç katılımcı 27 yaşında, en yaşlı katılımcı 54 yaşındadır.

Cinsiyetleri incelendiğinde ise katılımcıdan 14'ü erkek, 1'i kadındır. Eğitim durumlarına bakıldığında 1'inin lisans mezunu, 2'sinin ön lisans mezunu, 4'ünün lise mezunu, 2'sinin ortaokul mezunu, 5'inin ilkökul mezunu ve 1'inin okuryazar olduğu görülmüştür.

Katılımcıların medeni durumu incelendiğinde 2'sinin bekâr, 12'sinin evli, 1'inin boşanmış olduğu görülmüştür. Katılımcıların hane halkı sayısına bakıldığında, hane halkı sayısı ortalamasının 5 olduğu görülmüştür. Hane halkı sayısının en az 2, en çok 10 olduğu görülmüştür. Katılımcıların meslekleri incelendiğinde, 2'sinin kamu çalışanı, 1'inin emekli, 4'ünün esnaf, 1'inin ev hanımı, 4'ünün işçi, 2'sinin şoför ve 1'inin işsiz olduğu tespit edilmiştir. Katılımcıların gelir düzeylerinin ise 3'ünün düşük gelirli, 11'inin orta gelirli ve 1'inin yüksek gelirli olduğu görülmüştür.

Katılımcıların ceza infaz kurumunda kaldığı süreler incelendiğinde, eski hükümlülerin ortalama 5,13 yıldır. Ceza infaz kurumunda en az kalan eski hükümlünün 5 ay, en çok kalan eski hükümlünün 18 yıl kaldığı görülmüştür. Kişilerin işlediği suçlar arasında kasten yaralama, yağma suçu, cinsel saldırı, çıkar amaçlı örgüt kurma, uyuşturucu madde ticareti, öldürmeye teşebbüs, kasten adam öldürme ve dolandırıcılık bulunmaktadır. Bu suçlar arasında en fazla işlenen kasten yaralama (6 kişi) suçu olmuştur.

3. Bulgular

Araştırma kapsamında eski hükümlülere sosyal güvenlik ve sosyal yardımlarla ilgili bilgi düzeylerini ölçmek için tanımlayıcı sorular sorulmuştur. Daha sonra da sosyal güvence ve sosyal yardımlardan faydalanma durumları hakkında bilgi edinilmiş ve sosyal güvenliğin etkinliği için tavsiyelerinin neler olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 2
Sosyal Güvenlik Denildiğinde Aklınıza Ne Geliyor?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Sigortalılık İşlemleri	K2,K4,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K14	10
2	Sağlık Güvencesi	K3,K5,K6,K8,K10,K11,K14,K15	8
3	Devlet Güvencesi/Koruması	K3,K1,K5,K12,K13,K14,K15	7
4	Emeklilik	K3,K8,K14	3
5	Sosyal Yardım	K1	1

Yapılan görüşmede katılımcılara "Sosyal güvenlik denildiğinde aklınıza ne geliyor?" diye sorulduğunda 15 eski hükümlüden 10'u sigortalılık işlemleri demiştir. 8 katılımcı ise sağlık güvencesi, 7 katılımcı devlet güvencesi/koruması, 3 katılımcı emeklilik ve 1 katılımcı ise sosyal yardım cevabını vermiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Hükümetin dezavantajlı gruplar ile maddi olarak zayıf durumda olan bireylere sağladığı imkânları yöneten ve koordine eden sistemdir. Sistemin finansmanı ise vatandaşlardan belirli meblağlarda kesintiler yapmak suretiyle sağlanmaktadır." (K1)

"Sosyal güvenlik; devletin çalışan bireyler ile dezavantajlı bireyleri koruma altına alan, çalışanların sigortalılık işlemlerini yürüten, çalışma hayatıyla ilgili süreci takip eden, denetleyen ve koruyan bir sistemdir. Çalışan bireyler ile çalışmayıp düşük gelirli olan bireylere sağlık güvencesi sunan ve yine bu süreci yöneten bir sistemdir." (K5)

"İlk olarak sigortalılık ve sağlık güvencesi geliyor. Bu kurum çalışan insanlardan belli kesintiler yapar. Çeşitli sandıklar vasıtasıyla. SSK, Bağ-Kur gibi. Bu sandıklardan elde edilen gelirle de vatandaşa çeşitli imkanlar sunar. Mesela ben SSK'lıyım. Primim yatıyor. Emekliliğe hak kazanıyorum. Hastaneye gittiğimde tedavi olabiliyorum. Bunlar sosyal güvenlik sistemi sayesinde oluyor işte." (K10)

"Devlet geliyor ve yasalar geliyor. Sigortalılık işlemleri falan geliyor aklıma. Biz nasıl arabamıza kasko sigorta yapıyorsak devlette bizi öyle sigortalı yapıyor. Başımıza bir hal geldiğinde de SGK sigortadan tüm masraflarımızı karşılıyor." (K12)

"Devletin halkını koruyup, gözetmesi geliyor." (K13)

"Sosyal güvenlik denilince aklıma, Sosyal Güvenlik Kurumu geliyor. Sosyal güvenlik, devletin vatandaşları sağlık, çalışma, emeklilik, hastalık, kaza vb. durumlar karşısında koruma altına alması ve onlara bu konuda güvene sunmasıdır." (K14)

"Bildiğim kadarıyla sosyal güvenlik, devletin vatandaşlarının geleceğini (emeklilik, kaza, sakatlık falan), sağlığını, çalışma sürecini güvence altına almasıdır. Vatandaşın refahı için çabalayan, maddi durumu kötü olan vatandaşlara sosyal yardımlar yapan, vatandaşlarını bu tür konularda koruyup kollayan sistemdir." (K15)

Çalışmada eski hükümlü bireylere sosyal güvencelerinin olup olmadığı sorulmuştur. Verilen yanıtların dağılımı Tablo 3'tedir.

Tablo: 3
Sosyal Güvenceniz Var Mı?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Evet, SSK (4/1-a)	K3,K4,K6,K10,K11,K12,K13	7
2	Evet, Bağ-Kur (4/1-b)	K5,K7,K8,K9	4
3	Evet, Emekli Sandığı (4/1-c)	K1,K14,K15	3
4	Hayır	K2	1

Yapılan görüşmede katılımcılara "Sosyal güvenceniz var mı?" diye sorulmuş olup 1 eski hükümlü hariç diğer 14 eski hükümlünün sosyal güvencesi olduğu görülmüştür. Sosyal güvencesi olanlardan 7'si 4/1-a'lı, 4'ü 4/1-b'li ve 3'ü 4/1-c'li olduğu (1 kadın katılımcı eşinden dolayı emekli sandığına mensup) görülmüştür. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Hayır, herhangi bir sosyal güvencem yok. Çocukken yani cahilken arkadaşlarıma uyup yağma suçu işledim. Cezamı yatarken cezaevinden üniversite sınavına girip açık öğretimden ön lisans mezunu oldum. Yine cezaevinde açılan hijyen, aşçılık, terzilik vb. kurslara katılıp meslek öğrendim, sertifikalar aldım. Ancak düzenli çalışacak sigortalı bir iş bulamıyorum. Suçumdan dolayı beni çalıştırmak istemiyor. Şimdilik günlük işlerde çalışıyorum. Sosyal güvencem olmadığı için çok zorluk çekiyorum." (K2)

"Evet, sosyal güvencem var. Cezaevinden çıktıktan sonra fındık ticareti yapan bir arkadaşımın yanında sigortalı işe başladım. O zaman SSK'lıydım. Ama yaklaşık 1 senedir çay ocağı açıp işlettiğim için kendi Bağ-Kur'umu yatırıyorum. Yani şuan Bağ-Kur'luyum." (K9)

"Evet sosyal güvencem var. Emekli Sandığına tabiyim. Eşim kamu çalışanı olduğu için onun sağlık güvencesinden faydalanıyorum. Bekâr iken de babam İl Özel İdaresinde kamu işçisi olarak çalıştığından onun sağlık güvencesinden faydalanıyordum."(K14)

Sosyal yardımlar, genellikle sosyal güvenlik hizmetlerinin yerine getirilmesinde kullanılan bir yöntem olarak kabul edilir. Bu yardımlar, sosyal hizmetlerin kapsamını ve hizmet sunum şeklini belirleyebilir. Bireyler, sosyal yardımlar için genellikle bireysel prim ödemeler ve ihtiyaçlarını karşılamak üzere karşılıksız destek alırlar. Sosyal yardım, genellikle devletin yetkilendirdiği resmi ve yarı resmi kurumlar tarafından sağlanır ve bu şekilde sosyal güvenlik çerçevesinde hizmet sunar. Ekonomik yardımın yanı sıra, rehabilitasyon, bakım ve tedavi gibi hizmetler de sosyal yardımlar aracılığıyla temin edilebilir. Bireylerin ihtiyaçları, genellikle sosyal yardım sağlanmadan önce dikkatlice araştırılır. Temel hedef, bireylerin en kısa sürede kendi kendine yeterli hale gelmelerini sağlamaktır (Çengelci, 1993: 9). Tablo 4'te katılımcıların sosyal yardım tanımlarının dağılımı görülmektedir.

Tablo: 4
Sosyal Yardım Denildiğinde Aklınıza Ne Geliyor?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Devletin yaptığı yardımlar	K1,K2,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K12,K14,K15	11
2	Maddi durumu kötü olanlara yapılan yardımlar	K1,K3,K4,K10,K11,K13	6
3	Sivil toplum kuruluşlarının yaptığı yardımlar	K5,K6,K14	3
4	Devlet koruması	K1	1
5	Maddi destek	K1	1

Yapılan görüşmede katılımcılara "Sosyal yardım denildiğinde aklınıza ne geliyor?" diye sorulmuştur. Katılımcılar, en fazla devletin yaptığı yardımlar (11 cevap), maddi durumu kötü olanlara yapılan yardımlar (6 cevap), sivil toplum kuruluşlarının yaptığı yardımlar cevabını vermiştir. Ayrıca birer kişi sosyal yardım denildiğinde, devlet koruması ve maddi destek yanıtını vermiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Herhangi bir sosyal güvencesi olmayan birey veya hanelere devletin yapmış olduğu çeşitli yardımlardır. Korunmaya muhtaç bireylerin devlet tarafından korunmasıdır. Onlara maddi destek sağlamasıdır." (K1)

"Maddi durumu kötü olan insanlara devletin yaptığı yardımlardır." (K2)

"İhtiyacı olanlara devletin maddi manevi yardım etmesidir." (K3)

"Devletin ihtiyaç sahiplerine yaptığı yardımlar. Maddi durumu iyi olmayan vatandaşlara yapılan çeşitli yardımlardır." (K4)

"Sosyal yardım yoksul kimselere devlet kurumlarının (valilik, belediye, sosyal yardımlaşma falan) bir de Kızılay gibi derneklerin maddi imkanı olmayan insanlara yaptığı yardımlardır." (K5)

"Sosyal devlet geliyor. Devletin fakirlere yardım etmesidir. Durumu iyi olan insanların fakirlere yaptığı yardımlarda sosyal yardımdır. Akluma bunlar geliyor." (K8)

"Geliri olmayan veya düşük olan ailelere devletin yaptığı yardımlardır. Ancak ne yazık ki ihtiyacı olmadığı halde yardım dağıtan yerlerde tanıdığı olanlarda bu yardımları almaktadır. Giyim yardımı, erzak yardımı, yakacak yardımı falan." (K10)

"Almadığım için bir şey söylemek istemiyorum. Durumu kötü olan ailelere yapılan yardımlar." (K11)

"Dar gelirlili ailelere devletin veya sivil toplum kuruluşlarının yapmış olduğu maddi yardımlardır. Bunlar gıda, giyim, nakdi yardım, yakacak yardımı gibi yardımlardır." (K14)

"Sosyal devlet geliyor. Ekonomik olarak yoksun olan bireylere devletin yaptığı çeşitli yardımlar." (K15)

Görüşmelere katılan eski hükümlülerin sosyal yardımlardan faydalanma durumlarına göre dağılımı Tablo 5'te görülmektedir.

Tablo: 5
Şimdiye Kadar Sosyal Yardımlardan Faydalandınız mı veya Çevrenizde Bu Yardımlardan Faydalanan Var mı?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Hayır faydalanmadım ancak çevremde faydalanan var	K1,K3,K4,K5,K6,K8,K9, K11, K13, K14,K15	11
2	Hayır faydalanmadım, çevremde de faydalanan yok	K7,K10	2
3	Evet faydalandım, çevremde de faydalanan var	K2,K12	2

Yapılan görüşmede katılımcılara "Şimdiye kadar sosyal yardımlardan faydalandınız mı veya çevrenizde bu yardımlardan faydalanan var mı?" diye sorulmuş ve 11 eski hükümlü hayır faydalanmadım ancak çevremde faydalanan var cevabını vermiştir. 2 eski hükümlü hem kendisinin hem de çevresinden kimsenin sosyal yardımlardan faydalanmadığını belirtmiştir. Sadece 2 eski hükümlü sosyal yardımlardan faydalandığını ve çevresinde de faydalanan olduğunu ifade etmiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Evet faydalandım. Ramazan ayında Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı'ndan gıda kolisi aldım. Yine Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakfı'ndan nakit para yardımı aldım. Çevrede de bu yardımı alanlar var." (K2)

"Hiç faydalanmadım. Ama arkadaşlarım faydalaniyor. Para yardımı yapılıyor. Gıda, giyim gibi yardımlar da yapılıyor. Cezaevinden çıkınca sosyal yardımlaşmaya gidip geldim ancak herhangi bir yardım çıkmadı." (K3)

"Faydalanmadım. Ama komşularımdan faydalanan var. Kömür yardımı, gıda yardımı, giyim yardımı falan yapılıyor." (K6)

"Ben hiç faydalanmadım. Çevremde de faydalanan yok. Gıda ve kömür yardımı yapıldığını basından görüp duymuşluğum var." (K7)

"Hayır faydalanmadım. İhtiyaç duymadım. Hasta olup, yardım alan tanıdığım var. Hasta olanla beraber ona bakan annesinin de yardım aldığını biliyorum. Nakdi yardımla birlikte erzak yardımı da yapıldığını biliyorum." (K8)

"Ben şimdiye kadar hiç faydalanmadım. Amcamın dul bir kızı var. O yardım alıyor. Para yardımı alıyor." (K9)

"Ben faydalanmadım ancak engelli çocukları olan abim ve yengem nakdi yardım alıyorlar. Çocuk için bakıcı parası ve engelli maaşı veriliyor. Babam da yaşlılık aylığı alıyor." (K11)

"Ben faydalandım. Pandemide 1100 TL gibi bir yardım aldım. Görme engelli bir kardeşim var. O da faydalanıyor. Annem kardeşim için bakım yardımı alıyor." (K12)

Sosyal yardımlar arasında nakdi ve aynı yardımlar bulunmaktadır. Nakdi yardımlar, düşük gelir seviyesine sahip bireylere veya ailelere maddi destek sağlama amacıyla yapılan ödemeleri içerirken aynı yardımlar, gıda yardımı veya konut desteği gibi temel ihtiyaçların karşılanması için mal veya hizmet sağlar. Bu yardım türleri, toplumda ihtiyaç sahibi bireylerin desteklenmesi için çeşitli programlarla birlikte uygulanarak sosyal yardım sistemlerinin temelini oluşturur. Tablo 6'da katılımcılara yapılan sosyal yardımlar hakkında verdikleri cevapların dağılımı görülmektedir.

Tablo: 6
Yapılan Sosyal Yardımlar Nelerdir?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Gıda Yardımı	K2,K3,K4,K5,K7,K8,K10,K13,K14,K15	10
2	Yakacak (Kömür/Doğalgaz/ Elektrik) Yardımı	K1,K4,K5,K6,K7,K10,K13,K14,K15	9
3	Nakdi Yardım	K1,K2,K3,K6,K8,K9,K11,K12,K14	9
4	Giyim Yardımı	K2,K3,K5,K6,K10,K14	6
5	Eğitim Yardımı	K1,K5,K15	3
6	Ulaşım Yardımı	K1,K4	2

Yapılan görüşmede katılımcılara "Yapılan sosyal yardımlar nelerdir?" diye sorulmuş; 10 katılımcı gıda yardımı, 9 katılımcı yakacak (kömür/doğalgaz/elektrik), 9 katılımcı nakdi yardım, 6 katılımcı giyim yardımı, 3 katılımcı eğitim yardımı ve 2 katılımcı ulaşım yardımı cevaplarını vermiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Kömür yardımı, eğitim yardımı, nakdi yardım, ulaşım yardımı gibi yardımlar yapılmaktadır." (K1)

"Ramazan ayında gıda kolisi aldım. Belediyeden de giyim yardımı aldım." (K2)

"Para yardımı yapılıyor. Gıda, giyim gibi yardımlar da yapılıyor." (K3)

"Doğalgaz ve elektrik yardımı, gıda yardımı, otobüs kartı yani ulaşım yardımı." (K4)

"Eğitim yardımı, gıda yardımı, doğalgaz yakacak yardımı, giyim yardımı gibi çeşitli yardımlar." (K5)

"Komşularım gıda, kömür vb. yardımlar aldılar." (K13)

"Kömür yardımı, giyim yardımı ve nakit yardımı alan tanıdıklarım var." (K14)

"Nakit yardımı alan var. Kömür ve gıda yardımı alan var. Eğitim yardımı alan var. Kırtasiye malzemesi vs. alan var." (K15)

Türkiye'deki sosyal yardım programları genellikle ihtiyaç sahibi vatandaşlara maddi destek, gıda yardımı, sağlık hizmetleri, eğitim ve barınma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamaya yöneliktir. Dezavantajlı gruplar söz konusu olduğunda bazen sosyal yardımlar yetersiz kalabilmekte ve daha kapsamlı bir sosyal güvenlik ağına ihtiyaç duyulabilmektedir. Tablo 7'de katılımcıların sosyal yardımların yeterliliği hakkındaki görüşleri bulunmaktadır.

Tablo: 7
Sizce Yapılan Sosyal Yardımlar Yeterli Midir?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Hayır Yetersiz	K4,K6,K7,K9,K10,K11,K13	7
2	Evet Yeterli	K2,K8,K12,K14,K15	5
3	Yeterinden Fazla	K1,K5	2
4	Kısmen Yeterli	K3	1

Yapılan görüşmede katılımcılara "Yapılan sosyal yardımlar yeterli midir?" diye sorulmuş; Katılımcılardan 7'si hayır yetersiz, 5'i evet yeterli, 2'si yeterinden fazla ve 1'i kısmen yeterli cevabını vermiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Bence yeterlidir. Hatta yeterinden fazla olduğunu düşünüyorum. Sosyal yardımların zamanla bireyleri tembelleştirdiğini düşünüyorum. Devletin sosyal yardımları maddi ve fiziki olarak çok çok zayıf kişilere yapması gerektiğini düşünüyorum." (K1)

"Kısmen yeterli. Hakkaniyet konusunda bence yanlışlıklar var. Hak edenler yardım alamıyor. Tanıdığı olanlar ihtiyaçları yoksa bile yardım alıyor. Yardımların gerçek ihtiyaç sahiplerine yapılması lazım." (K3)

"Bence yetersiz. Asgari ücretle çalışıp büyükşehirlerde yaşayan vatandaşlar aldıkları ma anck kirasına yetiyor. Devletin büyükşehirde yaşayan asgari ücretlilere kira yardımı yapması lazım." (K4)

"Bence yapılan sosyal yardımlar yeterli. Hatta fazla olduğunu düşünüyorum. Sosyal yardımlar rutin bir hal alırsa insanlara hazıra alıştırır, tembelleştirir, dilencilğe alıştırır. Bence devletin sosyal yardımları kısması veya durumu çok kötü olup gerçekten yardıma çok fazla muhtaç olanlara yapması lazım." (K5)

"Yetersiz. İmkânı olmayan tüm fakirlerin koşulsuz şartsız yardım alması gerekir." (K6)

"Bence yeterli değil. Daha da artması lazım. Maddi durumu gerçekten kötü olanlara her türlü yardım yapılmalı. Durumu iyi olmayan ailelere kira yardımı verilmeli. Kiralar aldı başını gidiyor. Bir de ailelere alışveriş çeki verilmeli." (K7)

"Ben sosyal yardıma karşıyım. Devletin yardım yapmasından çok iş imkânı sunması taraftarıyım. Yeterince yardım yapıldığından insanlar devlet eliyle bedavacılığa alıştırılıyor." (K8)

"Bence yetersiz. Maddi durumu kötü olan tanıdığım aileler var. Onlar için başvuru yaptık ama yardım alamadılar." (K9)

"Sosyal yardımlar gerçek ihtiyaç sahiplerine yapılmadığından yetersiz buluyorum. Sosyal yardımların yoksullara, kimsesizlere yapılması gerekir." (K10)

"Bence yetersiz. Ben cezaevinden çıktığımdan beri iş bulmakta zorlandığım sürede hiçbir yardım alamadım. Başvuru yaptığım halde yardım alamadım." (K11)

"Bence yeterli. Allah devletimizden milletimizden razı olsun. İhtiyacı olan herkese yardım yapılıyor." (K12)

"Bence yetersiz. Gerçek ihtiyaç sahipleri yardım alamazken Sosyal yardımlaşmada çalışan memur ve müdürlerin yakınları yardım alıyor. Hakkaniyeti değil yardımlar." (K13)

"Bence yeterlidir. Çevremde ihtiyaç sahibi hemen hemen herkes sosyal yardımlardan faydalanıyor. Yardım konusunda mağdur edilen kimseyi görmedim. Gerçek ihtiyaç sahibi olan." (K14)

Türkiye’de sosyal yardımlardan faydalanmak için farklı yerlere başvuru yapılabilir. Bunlar arasında Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlükleri, belediyeler ve bazı sivil toplum kuruluşları bulunmaktadır. Başvurular genellikle kişinin gelir durumu, aile büyüklüğü, yaş, sağlık durumu gibi faktörlere göre değerlendirilmektedir. Çalışma kapsamında katılımcıların sosyal yardımlara başvuru nereye yapacakları hakkında bilgilerinin olup olmadığı sorulmuştur (Tablo 8 ve Tablo 9).

Tablo: 8

Sosyal Yardımlardan Faydalanmak İçin Nerelere Başvuruda Bulunacağımızı Biliyor Musunuz?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Evet Biliyorum	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K8,K9,K10,K11,K12,K13, K14,K15	15

Eski hükümlü bireylerle yapılan görüşmede tüm katılımcıların sosyal yardımlardan faydalanmak için nerelere başvuruda bulunacağı hakkında bilgisi olduğu tespit edilmiştir.

Tablo: 9

Sosyal Yardımlardan Faydalanmak İçin Nerelere Başvurulur?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları	K1,K2,K5,K6,K7,K8,K9,K11,K13,K14,K15	11
2	Belediyeler	K1,K2,K3,K4,K5,K6,K7,K10,K14,K15	10
3	Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlükleri	K2,K3,K5,K8,K15	5
4	Valilikler	K1,K3,K7,K9	4
5	STK'lar (Dernek ve Vakıflar)	K1,K2,K5,K6	4
6	Kaymakamlıklar	K1,K3,K10	3
7	e- devlet üzerinden	K10,K11,K12	3
8	İl Özel İdareleri	K1	1

Yapılan görüşmede katılımcılara "Sosyal yardımlardan faydalanmak için nerelere başvurulur?" diye sorulmuştur. Katılımcıların en çok verdiği ilk üç cevap; 11'i Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları, 10'u Belediyeler, 5'i Aile ve Sosyal Hizmetler İl

Müdürlükleri olmuştur. Katılımcılardan 1'i de İl Özel İdaresi cevabını vermiştir. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Evet. Valilikler, kaymakamlıklar, sosyal yardımlaşma, belediye, il özel idare, dernekler, vakıflar." (K1)

"Evet biliyorum. Sosyal yardımlaşma ve dayanışma, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü, belediye beyaz masa, Kızılay, İHH, Beşir Derneği gibi dernek ve vakıflar." (K2)

"Belediye beyaz masaya başvuru yapıldığını biliyorum." (K4)

"Sosyal yardımlaşma vakfına, Aile ve Sosyal Hizmetler İl Müdürlüğü'ne, belediyelere, derneklere ve vakıflara başvurulur." (K5)

"Bir tek valiliğe, sosyal yardımlaşmaya başvurulduğunu biliyorum. Belediyelerde Ramazan ayında erzak kolisi dağıtıyorlar." (K7)

"Evet. Sosyal yardımlaşma fonuna, Aile ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na başvuruluyor." (K8)

"Sosyal yardımlaşma ve dayanışma vakfına başvurulabiliyor. Valilikler yardım yapıyor. Onu da muhtarın ismini bildirmesi lazım." (K9)

"Belediyeler, kaymakamlıklar, e-devletten yapıldığını biliyorum." (K10)

"E-devletten sosyal yardım başvurusu yapılabilir. Bir de sosyal yardımlaşmaya başvurulduğunu biliyorum." (K11)

Araştırma kapsamında eski hükümlü katılımcılara sosyal güvenlik sisteminin etkinliği için tavsiye ve önerilerinin neler olduğu sorulmuştur. Verilen cevapların dağılımı Tablo 10 ve Tablo 11'dedir.

Tablo: 10
Genel Olarak Sosyal Güvenlik Sisteminin Daha İyi İşlemesi İçin Öneri ve Tavsiyeleriniz Var Mı?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Evet Var	K1,K3, K5, K7, K8, K9, K11, K12, K13, K14	10
2	Hayır Yok	K2,K4,K6,K10, K15	5

Eski hükümlü bireylerle yapılan görüşmede "Genel Olarak Sosyal Güvenlik Sisteminin Daha İyi İşlemesi İçin Öneri ve Tavsiyeleriniz Var Mı?" diye sorulmuş, katılımcılardan 10'u Evet Var diyerek tavsiyelerde bulunmuştur. 5'i ise Hayır Yoktur cevabını vermiştir.

Tablo: 11
Genel Olarak Sosyal Güvenlik Sisteminin Daha İyi İşlemesi İçin Öneri ve Tavsiyeleriniz Nelerdir?

Sıra No	Kodlanmış Tanım	Cevap Verenler	f
1	Ayrımcılığın Olmaması	K7,K8,K13,K14	4
2	Sosyal Güvenliğin Siyasete Konu Olmaması	K1,K8,K9	3
3	Personel Davranışlarının Düzeltilmesi	K3,K5,K13	2
4	Sağlık Konusunda Bilinçlilik	K5	1
5	Yardımların Şeffaf ve Denetime Tabi Olması	K11	1
6	Herkes Açıklık	K7,K12	1

Eski hükümlü bireylerle yapılan görüşmede "Genel Olarak Sosyal Güvenlik Sisteminin Daha İyi İşlemesi İçin Öneri ve Tavsiyeleriniz Nelerdir?" diye sorulmuş, katılımcılardan 10'u tavsiyelerde bulunmuştur. Bu duruma örnek ifadeler şu şekildedir:

"Sosyal güvenlik sisteminin bağımsız bir kuruluş olması gerektiğini düşünüyorum. Alacağı tedbirleri, uygulayacağı programları, faaliyetlerini bağımsız ve tarafsız yapmalıdır. Hükümetlerin bu sistemi seçim yatırım aracı olarak kullanmaması lazım. Son çıkan EYT sosyal güvenlik sistemini zorlayacaktır mesela. Ancak seçim öncesi olduğu için yasalaştı. Böyle kararların alınmaması lazım." (K1)

"Sosyal güvenliğin iyileşmesi için öncelikle personelin hakka ve hukuka riayet etmesi lazım. Çalışan sayısının artırılması lazım. Denetimlerin artması lazım. Kontrol mekanizmaları oluşturulması lazım. Dışarının iyi gözetlenmesi gerekir. Haksız yere faydalananların tespit edilip caydırıcı cezalar verilmesi lazım." (K3)

"Ben genel olarak sosyal güvenlik sisteminden memnunum. Sadece sosyal güvenlik kurumlarında çalışan personelin biraz daha nezaketli ve güler yüzlü olması lazım. Vatandaşa yardımcı olup, çözüm odaklı çalışmaları lazım. Bende diğer insanlarda bu durumdan mustarip. Ayrıca hastane ve ilaç için sigortalılardan yapılan kesintilerin artırılması gerektiğini düşünüyorum. Gereksiz yere hastaneye gitmelerin önünün kesilmesi için." (K5)

"Herkesin sosyal güvenlikten istisnasız faydalanması gerekir. Kişinin geliri ne olursa olsun sosyal güvenliğin temel hizmetlerinden faydalanması lazım. Ama bu yapılırken kimse kimseyi kayırmamalı." (K7)

"Siyasi partilerin sosyal güvenlik ve sosyal yardımlara müdahale edemeyeceği bağımsız ve adil bir sistem oluşturulmalı." (K8)

"Hükümetin bunu kendi mensuplarını veya tabanına değil. Tüm vatandaşlara açık hale getirmesi lazım. Tanıdığı olanlar değil, ihtiyacı olanların faydalandığı bir sistem oluşturulmalı." (K9)

"Gerçekten yardıma muhtaç olanlara yardım yapılabilir. Geliştirilecek şeffaf bir sistemle gerçek ihtiyaç sahipleri belirlenip yardım yapılabilir. Bu yardımlar yapıldıktan sonra takibinin de mutlaka yapılması lazım. Örneğin sahte boşanmaların tespit edilerek, bu yöntemle dul maaşı veya yardımı alanlara caydırıcı cezalar verilmelidir." (K11)

"Kişilerin veya hanenin gelirine göre değil de sosyal devlet olarak herkese eşit bir sosyal güvenlik sistemi oluşturulmalı. Sosyal güvenlik devletin tüm fertleri koruyan bir sistemidir. Geri olan, olmayan, çalışan, çalışmayan herkesi koşulsuz şartsız bu sisteme dahil edip faydalandırmak lazım." (K12)

"Devletin değil ancak ilgili kurumlarda çalışan kamu görevlilerinin vicdanlı davranması, görevlerini yaparken hakkaniyetli davranmaları gerektiğini düşünüyorum." (K13)

Evet var. Öncelikle kurum çalışanlarının vatandaş arasında ayırım kayırım yapmaması lazım. Tüm vatandaşlara eşit ölçüde aynı mesafede hizmet verilmelidir. Vatandaşların özel hastanelerden de düşük ücretle hatta ücretsiz faydalanabileceği bir sistem oluşturulabilir." (K14)

4. Sonuç

Çalışma kapsamında yapılan görüşmeler ve elde edilen veriler sonucunda, eski hükümlülerin sosyal yardım ve sosyal güvenlik konusunda bilgi sahibi olduğu görülmüştür. Eski hükümlü bireylerde "Sosyal güvenlik denildiğinde aklınıza ne geliyor?" diye sorulduğunda en çok verilen cevaplar sırasıyla, sigortalılık işlemleri, sağlık güvencesi ve devlet güvencesi/koruması olmuştur. Yapılan çalışmada eski hükümlü bireylerin sosyal güvencesinin olup olmadığı sorulmuş olup, görüşmeye katılan 1 katılımcı hariç diğer tüm katılımcıların sosyal güvencesi olduğu tespit edilmiştir. Eski hükümlü bireylerin en çok 4/1-a'lı olduğu (7 kişi), diğerlerinin 4/1-b'li (4 kişi) ve 4/1-c'li (3 kişi) mensup olduğu görülmüştür. Katılımcıların sosyal yardımlardan ne şekilde yararlanacağına dair bilgilerinin olmasına rağmen çoğunluğunun sosyal yardımlardan şimdiye kadar hiç faydalanmadığı (13 kişi) tespit edilmiştir. Katılımcıların en fazla bildiği sosyal yardım türleri de sırasıyla gıda yardımı (10 cevap), yakacak yardımı (9 cevap) ve nakdi yardım (9 cevap) olmuştur. Görüşmelerde katılımcılara sosyal güvenlik sisteminin daha iyi işlemesi için öneriler sorulduğunda verilen cevaplar sırasıyla ayrımcılığın olmaması, sosyal güvenliğin siyasete konu olmaması, sosyal güvenlik kurumunda çalışan personellerin davranış bozukluklarının giderilmesi, sağlık konusunda bilinçlilik, yardımların şeffaf ve denetime tabi olması ve herkese açıklık şeklinde ifade edilmiştir.

Günümüzde, eski hükümlüler sosyal açıdan dezavantajlı bir konumda bulunmaktadır ve bu durumun çeşitli nedenleri vardır. Eski hükümlüler, cezalarını infaz ettikleri süre boyunca sosyal entegrasyon ve ceza sonrası topluma uyum sağlama imkanı sunacak uygulamalara ve eğitime maruz kalmaktadırlar. Bununla birlikte, infazlarını tamamladıktan sonra dahi, eski hükümlü kimliğine sahip olmaları nedeniyle sosyal, ekonomik ve siyasi açıdan dezavantajlı bir konuma gelmektedirler. İnfaz sonrası bu dezavantajların en önemlilerinden biri ekonomik açıdan yaşanan kısıtlamalardır. Eski hükümlüler cezaevinden çıktıktan sonra iş bulma konusunda sorun yaşamaktadır (Seçen, 2021; Karakartal, 2018; Çakır, 2017; Visher et al., 2011). Tahliye edildikten sonra, hepsinin karşılaştığı en yaygın sorun, toplum içinde hayatını idame ettirebilmek için iş bulmaktır (Holzer et al., 2003). Çoğu işletme ve şirket onları potansiyel çalışan olarak kabul etmemekte, işe alan az sayıdaki kişi de onlara çok düşük maaşlar ödemektedir (Zakaria et al., 2018). Bunun temel nedeni ise işverenlerin eski hükümlülerin değiştiğine inanmakta zorlanmalarındır (Shivy et al., 2007).

Ekonomik zorluklarla mücadele eden bireyler için sosyal yardımlar, önemli bir destek mekanizmasıdır. Bu yardımlar, bireylerin temel ihtiyaçlarını karşılamalarına yardımcı olurken, aynı zamanda sosyal eşitsizliklerin azaltılmasına da katkıda bulunmaktadır. Sosyal yardım programları, toplumsal refahı artırarak yoksulluğun önlenmesine ve bireylerin ekonomik bağımsızlıklarını kazanmalarına destek olmaktadır. Ayrıca, bu programlar sosyal uyumu güçlendirerek toplumsal bütünleşmeye önemli bir katkı sunmaktadır. Sonuç olarak, sosyal yardım mekanizmalarının etkinliği, maddi desteğin ötesine geçerek toplumsal adaleti ve çeşitliliği artıran kapsamlı politikalarla desteklenmelidir.

Bu bağlamda, sosyal yardım sistemlerinin sürdürülebilirliği ve kapsamlılığı, ekonomik istikrar ve sosyal barışın sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır.

Ceza infaz kurumundan ayrılıp topluma uyum sağlamak kolay olmamaktadır. Cezaevinden sonra eve dönmek, çoğu eski hükümlü ve aileleri için çok zorlu bir geçiştir (Yin et al., 2022; Muthee et al., 2020) Birçok kişi, bu dönemde iş kaybı, bozulmuş sosyal ilişkiler ve değişen yaşam koşulları ile karşı karşıya kalmaktadır. Kişiler, sosyal destek ağlarından, mali kaynaklardan, sigortalı iş bulma, barınma gibi temel kaynaklardan yoksun olabilirler. Diğer yandan, eski mahkumlar tahliye sonrası damgalanma ve yalnız kalma nedeniyle ciddi psikolojik zorluklarla mücadele etmektedir (Baffour et al., 2021). Suçluların iş ve barınma imkanlarına sahip olmaları durumunda bile, sosyal ve duygusal zorluklarla karşılaştıklarında dayanacak bir destek grubuna sahip olmaları gerekmektedir. Aksi halde tekrar suç işleme olasılıkları yükselebilir. Yazındaki çalışmalar, sosyal bağların ve sosyal desteğin olmasının eski hükümlülerin yeniden suç işleme olasılığını azaltmada önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Mears et al., 2012; Bales & Mears, 2008; Wolff & Draine, 2004).

Eski hükümlü bireyler, suçları nedeniyle ceza aldıktan sonra bile toplum içinde sosyal baskı ve ayrımcılıkla karşılaşmakta ve bu durum iş bulma süreçlerinde zorluklar yaşamalarına sebep olmaktadır. Bu sorunun çözümünde öncelikli olarak, özel sektörün istihdam kota sisteminin yeniden uygulanabilmesi için ilgili yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir. Ayrıca, eski hükümlülere, uzmanlar tarafından sunulan psikolojik, sosyal ve ekonomik destekler üzerinde durulmalı ve topluma entegrasyon süreçleri kolaylaştırılmalıdır. Bu konu ile ilgilenen sivil toplum kuruluşlarının sayısının artırılması ve kamu kurumlarının eski hükümlülerle ilgili çalışmalarının desteklenmesi, toplumun eski mahkumlarla ilgili bakış açısını düzeltmek ve dışlanmanın etkilerini anlamak için önemlidir. Bu bağlamda eski hükümlülerin istihdam olanaklarına erişimlerini artırmak amacıyla bir hükümet programının oluşturulmasını önerilebilir (Vivares, 2023).

Eski hükümlüler ile sosyal katılımlarını garanti altına almak için özel politikalara ihtiyaç duyan diğer dezavantajlı gruplar arasında konumları itibariyle eşitsizlikler vardır. Çünkü eski hükümlüler için geliştirilen sosyal politika uygulamalarını hayata geçirirken önyargılı toplumsal tutumların yönetilmesi gerekmektedir. Bu sebeple devletin, eski hükümlülerin iş bulana kadar insani ihtiyaçlarını karşılamak için barınma, tıbbi bakım, yiyecek, giyecek vb. yardımlarda bulunmalı ve bu yardımların kötüye kullanılmaması için eski hükümlüleri iş hayatına katılmaya teşvik etmelidir.

Kaynaklar

- Ata, A.Y. (2011), "Ücretler, İşsizlik Ve Suç Arasındaki İlişki: Yatay-Kesit Analizi", *Çalışma ve Toplum Dergisi*, 4, 113-134.
- Aydoğan, R. & R. Şahin (2015), "Cezaevi, Damga ve İşsizlik Bağlamında Hükümlüyü İncelemek", *Türkiye'de Denetimli Serbestlik 10. Yıl Uluslararası Yaklaşımlar Sempozyumu* (8-10 Aralık 2015).

- Aytaç, S. & H. Aksoy (2011), "Suç Kariyeri: Suçun Meslek Haline Getirilmesi", içinde: S. Bozdemir & U. Argun (ed.), *Suç Öleme Sempozyumu* (111-119), Bursa: Bursa Emniyet Müdürlüğü Yayınları No: 1.
- Aytaç, S. (2014), "Eski Hükümlülere Yönelik Sosyal Politikalar", içinde: A. Tokol & Y. Alper (ed.), *Sosyal Politika 5. Bs.* (422-438), Bursa: Dora Yayınları.
- Baffour, F.D. et al. (2021), "Perpetrators at first, victims at last: Exploring the consequences of stigmatization on ex-convicts' mental well-being", *Criminal Justice Review*, 46(3), 304-325.
- Bales, W.D. & D.P. Mears (2008), "Inmate Social Ties and the Transition to Society Does Visitation Reduce Recidivism?", *Journal of Research in Crime and Delinquency*, 45(3), 287-321.
- Bedük, M.N. (2010), "Kamu Kurum ve Kuruluşlarında Eski Hükümlü İşçi Çalıştırılması", *Kamu-İş Dergisi*, 11(2), 47-87.
- Buonanno, P. et al. (2014), "Response of Crime to Unemployment: An International Comparison", *Journal of Contemporary Criminal Justice*, 30, 29-40.
- Ceza ve Tevfikevleri Genel Müdürlüğü (2024), *Ceza İnfaz Kurumlarından Saliverilen Hükümlülere Yönelik Yürütülen Çalışmalar*, <<https://cte.adalet.gov.tr/Home/SayfaDetay/saliverilenlere-yonelik-hizmetler>>, 15.03.2024.
- Cömertler, N. & M. Kar (2007), "Türkiye'de Suç Oranının SosyoEkonomik Belirleyicileri: Yatay Kesit Analizi", *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 62(2), 1-17.
- Çakır, E. (2017), "İşverenler Açısından Eski Hükümlü Çalıştırmaya Bakış: İstanbul Kadıköy'de Bir Saha Araştırması", *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Çengelci, E. (1993), "Sosyal Refahın Gerçekleştirilmesinde Sosyal Yardımların Rol ve Önemi", *Sosyal Hizmetler Yüksek Okulu Dergisi*, 11(1/2/3), 9-35.
- Engin, E.M. (2012), "Suçu Önleyici Tedbirler Bağlamında Ceza İnfaz Kurum-larında Çalışma ve Eski Hükümlü İstihdamı", *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(2), 24-35.
- Entorf, H. & P. Sieger (2014), "Does the Link Between Unemployment and Crime Depend on The Crime Level? A Quantile Regression Approach", Forschungsinstitut Zur Zukunft der Arbeit Institute for the Study of Labor, *Discussion Paper* No. 8334.
- Fallahi, F. et al. (2012), "The Unemployment Rate, Unemployment Volatility, and Crime", *International Journal of Social Economics*, 39(6), 440-448.
- Gençtürk, Z. (2019), "Eski hükümlü bireylerin sosyal hayata katılımı sürecinde işgücü piyasası politikaları: Isparta ilindeki işverenler ve eski hükümlü bireyler üzerine bir araştırma", *Doktora Tezi*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı.
- Göçoğlu, V. (2015), "Dezavantajlı Gruplar Üzerinde Yapılan Bir Kamu Politikası Sonlandırmasının Analizi: Eski Hükümlülerin Özel Sektördeki İstihdam Zorunluluğunun Kaldırılması", *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(36), 846-863.
- Gümüşhane Adliyesi (2023), "İhtiyaç sahibi eski hükümlülere Sosyal Market ile yardım sağlanıyor", <<https://gumushane.adalet.gov.tr/ihhtiyac-sahibi-eski-hukumlulere-sosyal-market-ile-yardim-saglaniyor>>, 15.03.2024.

- Hale, C. & D. Sabbagh (1991), "Testing The Relationship Between Unemployment and Crime: A Methodological Comment and Empirical Analysis Using Time Series Data From England and Wales", *Journal of Research in Crime & Delinquency*, 28(4), 400-417.
- Holzer, H.J. et al. (2003), "Barriers to Employment for Ex-Offenders", *Paper presented at the Reentry Roundtable*, Sponsored by the Urban Institute, New York University, May 21-23.
- Hooghe, M. et al. (2011), "Unemployment, Inequality, Poverty and Crime Spatial Distribution Patterns of Criminal Acts in Belgium 2001-06", *Brit. J. Criminol*, 51, 1-20.
- İslamoğlu, E. & S. Yıldırımalt (2020), "Çalışma Hayatında Eski Hükümlü Olmak: Sakarya İlinde Bir Araştırma", içinde: *Sosyal Bilimlerde Yeni Araştırmalar-IV*, Berikan Yayınevi, Ankara.
- İşKUR (2022), *2022 Yıllık Tablolari*, <<https://www.iskur.gov.tr/kurumsal-bilgi/istatistikler/>>, 15.03.2024.
- İşKUR (2024), *Engelli ve Eski Hükümlü Projeleri*, <<https://www.iskur.gov.tr/is-arayan/aktif-igucu-programlari/engelli-ve-eski-hukumlu-projeleri/>>, 07.07.2024.
- Karakartal, D. (2018), "Cezaevinden Çıkan Eski Hükümlülerin Yaşadıkları Sorunların İncelenmesi", *Uluslararası Beşeri Bilimler ve Eğitim Dergisi*, 4(9), 72-85.
- Kilishi, A.A. et al. (2014), "The Effect of Unemployment on Crime in Nigeria: A Panel Data Analysis", *British Journal of Economics Management and Trade*, 4(6), 880-895.
- Koçak, O. & S. Altun (2010), "Ceza infaz kurumundaki mesleki eğitim faaliyetlerinin hükümlü istihdamına katkıları", *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 1(1), 95-117.
- Mears, D.P. et al. (2012), "Prison visitation and recidivism", *Justice Quarterly*, 29(6), 888-918.
- Muthee, J.M. et al. (2020), "Effects of the challenges facing re-entry of women ex-offenders in Nyeri County, Kenya", *International Journal of Research in Business and Social Science*, (2147-4478), 9(4), 29-40.
- Namal, M.K. vd. (2021), "Eski Hükümlü İstihdamında Karşılaşılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri", *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 16(63), 1338-1354.
- Papps, K. & R. Winkelmann (2002), "Unemployment and Crime: New Evidence For an Old Question", *New Zealand Economic Papers*, 34(1), 53-72.
- Ramakers, A. (2022), "Secrecy As Best Policy? Stigma Management and Employment Outcomes After Release From Prison", *The British Journal of Criminology*, 62, 501-518.
- Saridakis, G. & H. Spengler (2009), "Crime, Deterrence and Unemployment in Greece: A Panel Data Approach", *Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Discussion Papers*, Nr. 853.
- Savaş, G. & T. Eryalçın (2020), "Eski Hükümlülerin ve Denetimli Serbestlik Yükümlülerinin İstihdamı Üzerine Uygulamalı Bir Araştırma", *Toplum ve Sosyal Hizmet Dergisi*, 31(2) 336-367.
- Schulte, M. & E. Cochling (2013), "Increasing Employment Opportunities For Ex-Offenders Policy Recommendations for The State of Georgia", *Report Workforce*, <http://georgiaopportunity.org/assets/20_14/10/GCO-Report-workforceweb.pdf>, 15.02.2024.
- Seçen, G.K. (2021), "Eski Hükümlülerin Toplumla Bütünleşmeleri Üzerine Sosyolojik Bir Analiz", *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Sosyoloji A.B.D., Ankara.

- Shivy, V.A. et al. (2007), "Ex-Offenders Reentering the Workforce", *Journal of Counseling Psychology*, 54, 466-473.
- şahin, C. (2001), "Tahliye Öncesi ve Sonrası Hükümlüye ve Eski Hükümlüye Yardım", *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 5(2), 1-1.
- Taşçı, F. (2010), *Sosyal Politikalarda Can Simidi Sosyal Yardım*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Timurturkan, M. vd. (2017), "'Hükümlü' Olmanın Sosyal Tezahürleri: Sosyal Dışlanma, Damga ve Suç", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9(20), 138-157.
- Toper, M. & A.A. Özdemir (2019), "Kişilik, Sosyal Baskınlık ve Önyargı: Eski Hükümlülere Yönelik Bir İnceleme", *Çalışma ve Toplum*, 3(62), 1757-1786.
- Visher, C.A. et al. (2011), "Employment After Prison: A Longitudinal Study of Former Prisoners", *Justice Quarterly*, 28(5), 698-718.
- Vivares, K.M.S. (2023), "The Reintegration of Ex-Convicts in Society: A Case Study", *International Journal of Social Science And Human Research*, 6(10), 6173-6180.
- Wolff, N. & J. Draine (2004), "Dynamics of social capital of prisoners and community reentry: Ties that bind?", *Journal of Correctional Health Care*, 10, 457-490.
- Yıldırım, A. & H. Şimşek (2016), *Nitel Araştırma Yöntemleri* (10. bs.), Seçkin Yayıncılık, Ankara.
- Yin, E.T. et al. (2022), "Family acceptance, economic situation, and faith community: The lived experiences of ex-convicts in Ghana", *Social Sciences & Humanities Open*, 5(1), 100240.
- Zakaria, S.M. et al. (2018), "Employment issues among ex-offenders: Difficulties in securing employment and barriers of employment", *International Journal for Studies on Children, Women, Elderly and Disabled*, 5, 8-12.

İştar-İşıklı, E. & A. Duran (2025), "Eski Hükümlülerin Sosyal Yardım ve Sosyal Güvenlikle İlgili Görüşlerinin İncelenmesi", *Sosyoekonomi*, 33(63), 315-335.

Wilhelm Röpke: Türkiye'deki Faaliyetleri, Fikirleri ve Etkileri Hakkında Bir İnceleme¹

Mehmet DİNÇASLAN (<https://orcid.org/0000-0002-8549-2627>), Karadeniz Technical University, Türkiye; mehmetdincaslan@ktu.edu.tr

Wilhelm Röpke: An Appraisal of His Activities, Ideas, and Reflections in Türkiye²

Abstract

Wilhelm Röpke is an economist and social scientist who experienced the social, political, and economic aspects of the interwar period and the post-World War II conjuncture. Very few studies have been conducted on his academic and social activities between 1933 and 1937 at İstanbul University in Türkiye. Therefore, this paper focuses on Röpke's translated works, such as articles, essays and conference texts, which have not been addressed in previously published studies. This paper aims to inventory Röpke's activities in Türkiye and to enlarge upon the traces he left in Turkish economic thought. As a result, it is possible to say that Röpke had a significant but nonpermanent impact on Turkish economic thought. Thus, asserting that he founded a tradition or line in Turkish economic thought is hard.

Keywords : Wilhelm Röpke, Economic Liberalism, Neoliberalism, Turkish Economic Thought.

JEL Classification Codes : B20, B31, P10.

¹ Bu çalışma taslak haliyle, "Sürdürülebilir Liberalizm Arayışında Farklı Bir Ses: Wilhelm Röpke" başlığı altında "1. İktisat ve Toplum Kongresi'nde" (6-7 Aralık 2023, Ankara) "sözlü" olarak sunulmuştur. Kongrenin ilgili oturumunda, Röpke'nin "Fascist Economics" (1935b) başlıklı makalesinin Türkiye yıllarında yazılmış olabileceğine dikkat çekerek beni bilgilendiren Prof. Dr. Altuğ Yalçıntaş'a teşekkür ederim. Bir diğer teşekkür borcum da kaynaklara erişim süreciyle alakalıdır. Dijital çağ olarak nitelendirilen bir dönemde taşrada akademisyen olmanın kaynaklara erişimde halen dezavantajlı bir durum oluşturduğu söylenebilir. Kütüphaneler arası ödünç alma/verme hizmetleri kaynakların tümüne erişimi olanaklı kılmadığı gibi maddi açıdan külfetlidir. Kısacası Türkiye'de herhangi bir bilimsel disiplinin tarihine yönelik çalışmalar, bir yönüyle maddi kaynak ayırarak şahsî arşiv kurmayı, diğer yönüyle de İstanbul ve Ankara ziyaretlerini ya da bu şehirlerden araştırmacılara yardımcı olacak yakın veya uzak himmet sahiplerinin varlığını gerektirmektedir. Söz konusu yolların tümü kullanılarak bu metin ortaya çıkmıştır. Bu süreçteki desteklerinden ötürü Talip Kaya'ya ve Serkan Şekerci'ye teşekkür ederim.

² This article is a revised and extended version of my paper, presented at the "1st Conference of Economics and Society" (December 6-7, 2023, Ankara) under the title "Sürdürülebilir Liberalizm Arayışında Farklı Bir Ses: Wilhelm Röpke". I want to thank Prof. Dr. Altuğ Yalçıntaş, who informed me in the relevant session of the conference that Röpke's article titled "Fascist Economics" (1935b) could have been written during his years working in Türkiye. Another debt of gratitude is related to the process of providing documents. Being an academician in the upstate still seems disadvantageous for accessing resources even though we are in the digital age. Interlibrary loan/lending services are financially burdensome and do not allow access to all resources. In short, researches on the history of any scientific discipline in Türkiye require, on the one hand, allocating financial resources and having a personal collection, and, on the other hand, visits to İstanbul and Ankara or the presence of benevolent people from these cities. I used all methods in the formation of this text. In this connection, I want to take this opportunity to thank Talip Kaya and Serkan Şekerci for their support.

Öz

Wilhelm Röpke, iki dünya savaşı arası dönemin ve İkinci Dünya Savaşı sonrası konjonktürün sosyal, siyasal ve iktisadî yönlerini tecrübe etmiş bir iktisatçı ve sosyal bilimcidir. 1933-1937 arasında İstanbul Üniversitesi'nde çalışan Röpke'nin Türkiye'deki akademik faaliyetlerini konu edinen pek az çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda ele alınmayan Röpke konulu makaleler, gazete yazıları, Röpke'nin konferans metinleri ve çeviri makaleleri ile Röpke'ye yapılan atıflar, bu makalenin kapsamını oluşturmaktadır. Buradan hareketle Röpke'nin Türkiye yıllarındaki faaliyetlerinin dökümünü yapmak ve Türk iktisat düşüncesinde bıraktığı izlere derinlik kazandırmak amaçlanmaktadır. Sonuç olarak Röpke'nin Türk iktisat düşüncesinde kayda değer ama kısa soluklu bir yankı uyandırdığı, fakat bir geleneğin ya da düşünce çizgisinin kurucusu olmadığını söylemek mümkündür.

Anahtar Sözcükler : Wilhelm Röpke, İktisadî Liberalizm, Neoliberalizm, Türk İktisat Düşüncesi.

1. Giriş

"(...) Röpke, Türkiye'ye iltica eden Almanca konuşan iktisatçılar arasında, şüphesiz en tanınmışıydı."
(Neumark, 2017: 74)

Türkiye'de iktisat biliminin akademik mecradaki seyrine bakıldığında, öncelikle iki kurumun dikkatleri üzerine toplayacağı açıktır: İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi (İÜİF) ve Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi. Osmanlı'dan Cumhuriyet'e iktisat öğretiminde sürekliliğin izlerini barındıran bu iki kurumdan ilkinin, 1933 Üniversite Reformu'ndan ötürü özel bir önemi bulunmaktadır. Darülfünun'un kapatılması ve İstanbul Üniversitesi'nin kuruluşu ile Alman hocaların İstanbul'a davet edilmesi zamanlama açısından mühim bir örtüşmedir³. Gelen bilim insanları arasında daha sonra İÜİF'nin kuruluşunda (1936) yer alacak olan iktisatçılar⁴ da bulunmaktadır. Bu çalışmada söz konusu iktisatçılar arasından Wilhelm Röpke (1899-1966) üzerine odaklanılmaktadır.

Wilhelm Röpke (1899-1966), hem iki dünya savaşı arası dönemin hem de İkinci Dünya Savaşı sonrası konjonktürün sosyal, siyasal ve iktisadî yönlerine şahitlik etmiş bir

³ İstanbul Üniversitesinde çalışmış mülteci iktisatçı bilim insanları hakkında son 10-15 yılda yapılmış pek çok araştırma bulunmaktadır. Bunların kapsayıcı ve doyurucu bir bilgi sunması tartışmasını bir kenara bırakarak, son birkaç yılda yapılan bir "araştırma" ile "belgesel" dikkat çekmek isterim. Pelin Arslan'ın kaleme aldığı "Türkiye'ye Gelen Alman İktisatçılar..." (2022) kitabının derli toplu bir araştırma olduğu söylenebilir. Bu çalışma, hem ansiklopedik bilgiler içermekte hem de belge ve fotoğraf paylaşımlarıyla kıymetli bir belgesel niteliği taşımaktadır. Keza Çiğdem Boz'un öncülüğünde hazırlanan ve 11.11.2022'de gösterime giren "İstanbul'da İktisat" adlı belgesel, İÜİF'nin 1933-1983 dönemine ışık tutarak, mülteci hocaların bıraktığı izlere yer vermiştir (Bkz. <<https://www.fbu.edu.tr/haber/618/prof-dr-cigdem-boz-istanbul-da-iktisat-adli-belgesel-filmini-tamamladi>>, 27.10.2023). Bu katkılar, şifahi bilgilerden ve yazılı çalışmalardan beslenerek bir farkındalık oluşturma anlamında önem taşımaktadır.

⁴ Fritz Neumark (1900-1991), Gerhard Kessler (1883-1963), Alexander Rüstow (1885-1963), Wilhelm Röpke ve Alfred Isaac (1888-1956). Bunlara sonradan Röpke'nin ayrılmasıyla Avusturyalı Josef Dobretsberger (1903-1970) ve İtalyan Umberto Ricci (1879-1946) dâhil olmuştur.

iktisatçı ve sosyal bilimcidir. Dönemin sosyoekonomik ve siyasal hadiselerine sadece tanıklık etmekle kalmamış, bu sahalardaki gidişatı idrak ederek bunlara yön vermeye çalışan bir entelektüel olmuştur. Liberal iktisat ilkeleri ile toplumcu fikirleri kendine özgü bir tarzla harmanlayan Röpke, klasik liberalizmin sınırlı devlet ilkesine karşın, devlet - piyasa bağlantısında devlete düzenleyicilik işlevi yüklemiştir. İkinci Dünya Savaşı sonrası dünya düzeninin iktisadî, sosyal ve siyasal temellerinin kurgulanması ve uygulanması aşamalarında fildişi kuleye çekilen bir akademisyen olmamış, aksine olayların gidişatına fikirleri ile yön vermeye çalışan aksiyoner bir bilim insanı olarak sivrilmiştir. Röpke’nin bu yönüne, Almanya Federal Cumhuriyeti (Batı Almanya)’nin kuruluş sürecindeki ve gelişme evresindeki katkıları belirgin bir örnek teşkil etmektedir.

Öte yandan Röpke’nin Nazi karşıtı olmasından ötürü sürgüne tabi tutulduğu ve 1933’te Türkiye’ye göç ettiği bilinmektedir. İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi (İÜHF)’nde başlayan Türkiye serüveni, İÜF’nin kurucu üyeleri arasında yer alarak devam etmiş, çok geçmeden, 1937 dönem sonu itibarıyla, Türkiye’den ayrılarak Cenevre Üniversitesi’ne (İsviçre) geçmiştir. Türkçe literatürde Röpke’nin Türkiye yıllarındaki akademik faaliyetlerine temas eden çeşitli eserler bulunmaktadır. Bununla birlikte bu eserler arasında “Röpke” konulu müstakil çalışmaların sayısı ise pek azdır.

Röpke’nin Türkiye’deki faaliyetlerini konu edinen başlıca iki kapsamlı makale bulunmaktadır. Bunlardan ilki Ercan Eren’in kaleme aldığı “Avusturya İktisadından Üçüncü Yola: Türkiye Yıllarında Wilhelm Röpke” (2017) adlı eserdir. Bu çalışmada Eren (2017: 261), Röpke’nin Türkçeye çevirisi yapılan eserlerin özetini ve değerlendirmesini yapmıştır. Makalede, Röpke’nin “üçüncü yol” ve iktisadî buhranlar hakkındaki fikirleri incelenmiş, Avusturya İktisat Okulu’ndaki yerine dair değerlendirmelerde bulunulmuştur. Türkiye yıllarında Röpke’yi konu edinen diğer eser ise “Antonio Masala ve Özge Kama’ya” (2018) aittir. İngilizce olarak yayımlanan bu makalede, Röpke’nin Türkiye tecrübesine dair geniş çaplı bir incelemenin yapılmadığı belirtilerek, daha çok Türkçeye çevrilen eserleri üzerinden araştırma yapılmıştır. Röpke’nin Türk iktisatçıları üzerinde bıraktığı izlere temas edilmesi (Masala & Kama, 2018: 13-14), makalenin öne çıkan katkıları arasında yer almaktadır⁵.

Her iki çalışma, Röpke’nin Türkiye yıllarına dair aydınlatıcı bilgiler ve mühim tespitler içermektedir. Bununla birlikte Türkçe neşriyat arasında gözden kaçırılan pek çok yazının bulunduğunu söylemek mümkündür: Röpke konulu makaleler, gazete yazılarında ve dergilerde Röpke’ye yapılan atıflar, Röpke’nin konferans metinleri, çeviri makaleleri, gazete yazıları kapsamı dışında tutulmuştur. Bu da Röpke’nin entelektüel portresinin, en azından Türkiye yıllarında, eksik ve sisl kılmasına yol açmaktadır. Bu çalışmada büyük ölçüde daha önce incelenmeyen kaynaklar doğrultusunda yol kat edilmeye çalışılmıştır. Temin edilen kaynakların adet ve hacim olarak önceki çalışmalara kayda değer katkı sağlayacağı ümit edilmektedir. Bu makale ile Röpke’nin Türkiye yıllarındaki faaliyetlerinin dökümünü

⁵ Hülya Derya (2019)’nın çalışması, Röpke’nin Türkiye yıllarındaki çalışmalarını esas alması da, Röpke ve ordoliberalizm bağını detaylıca ele alışından ötürü bahse değerdir. Bu açıdan Derya (2019)’nın Röpke literatürüne kayda değer bir katkıda bulunduğu söylenebilir.

yapmak ve Türk iktisat düşüncesinde bıraktığı izlere derinlik kazandırmak amaçlanmaktadır. Böylelikle Eren (2017) ile Masala & Kama (2018)'nın çalışmalarına katkıda bulunulması hedeflenmektedir.

Bu amaç ve kapsam doğrultusunda makale, giriş ve sonuç bölümleri dışında, dört ana bölümden oluşmaktadır. İlk olarak Röpke'nin İstanbul Üniversitesi çatısı altında yaptığı faaliyetlerin dökümü ortaya koyulmuştur. Akabinde iktisat teorileri, iktisat politikaları ve iktisadî sistemler sacayağında Röpke'nin muhtelif iktisadî konular hakkında ileri sürdüğü tezlere ve benimsediği yaklaşımlara değinilmiştir. Müteakip bölümde ise Türk iktisat düşüncesinde Röpke'nin bıraktığı izler, Röpke'ye olumlu atıflarda bulunan isimler etrafında değerlendirilmiştir. Son olarak Röpke'nin fikirlerine eleştiriler yönelten zevatın görüşlerine yer verilmiştir.

2. Röpke'nin Türkiye Yılları

Röpke'nin özgeçmişine ve yaşam öyküsüne ilişkin bilgilere önceki çalışmalarda yer verildiğinden, bu başlık altında daha önce incelenmeyen kaynaklar esas alınarak Türkiye yıllarındaki faaliyetlerine değinilmiştir. Bu doğrultuda Röpke'nin İstanbul Üniversitesi'ne atandığına ilişkin bir bilgiye Cumhuriyet Gazetesi (1933a: 1)'nde rastlanmaktadır. İlgili haberde Röpke'nin I. Dünya Savaşı sonrasında Almanya'da iktisadî araştırmalarda bulunan kimseler arasında sıvırlan bir bilim insanı olduğu vurgulanmıştır. Ete (1934: 46) ise, Röpke'nin Manchester ve İstanbul Üniversitelerinden aynı zamanda davet aldığını, fakat İstanbul Üniversitesi'ni tercih ettiğini belirtmiştir. Ete, uluslararası şöhrete sahip olan Röpke'nin İstanbul Üniversitesi'ne atanmasını, Türkiye'nin kazancı olarak görmüştür.

Röpke'nin İstanbul'da çalışması, uluslararası faaliyetlerini sürdürmeye engel teşkil etmemiştir. Nitekim Cumhuriyet Gazetesi (1934a: 2)'nde yer alan bir haberde, Röpke'nin dört konferans vermek üzere Cenevre Üniversitesi'nce davet edildiği ve yakın zamanda buraya gideceği bildirilmiştir. Aynı haber ertesi gün Milliyet Gazetesi (1934a: 3) sütunlarında "Cenevrede Konferans" başlığıyla verilmiştir. Avrupa seyahatinde edindiği izlenimlerini Türkiye'ye döndükten sonra paylaşan Röpke, sömestr tatilinde bir hafta süreyle Cenevre'ye konferanslar vermek üzere gittiğini dile getirmiş, akabinde Zürih'e, Viyana'ya ve Peşte'ye uğrayarak İstanbul'a döndüğünü belirtmiştir. Bulunduğu yerlerde birçok iktisatçı ve siyasetçi ile görüşme imkânı bulduğunu ifade ederek, Avrupa genelinde, özellikle de merkezî Avrupa'da Türkiye'nin ilgiyle takip edildiğine dikkat çekmiştir. Röpke, Avrupa'nın öne çıkan ülkelerinde kargaşa ortamına tanık olan kimselerin, Türkiye'nin mevcut idaresine gıpta ettiklerini ve hayranlık duyduklarını da gözlemlemiştir. Buna ilaveten, Türkiye'deki Üniversite Reformu ile inkılaplar hakkında malumat sahibi olduğunu, hatta bu konularda makaleler yayımlandığını ifade etmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 1934b: 3; Akşam Gazetesi, 1934: 1).

Röpke, Türkiye'de ve uluslararası çevrelerde süregiden yoğun bir çalışma temposu içinde olmuştur. Bu kapsamda Milli Türk Talebe Birliği (MTTB)'nin düzenlediği bir etkinliğe katılımda bulunmuştur. MTTB'nin düzenlediği "köy günleri" etkinliğinde

Röpke’nin, “Köyün İktisadî ve İçtimai Ehemmiyeti” hakkında konferans vereceği ilan edilmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 1934c: 2; Milliyet Gazetesi, 1934b: 6). İÜHF çatısı altında çalışmalarını sürdüren Röpke, aynı fakülteye bağlı “İktisadî ve İçtimai İlimler Enstitüsü’nün” kuruluşunda da yer almıştır. Cumhuriyet Gazetesi (1934d: 2)’nde yer alan haberde, Enstitü yönetmeliğinin bakanlık makamınca onaylandığı, fakat sınavlar yaklaştığı için ilk dönem ders verilmesinden vazgeçildiği belirtilmiştir. Bununla birlikte Mayıs sonuna kadar haftada bir kez Enstitü profesörlerince konferanslar verilmesi kararlaştırılmıştır. Konferansların ilkini 31 Mart Cumartesi günü Röpke’nin vereceği bildirilmiştir. Enstitü de aynı gün açıldığından (Cumhuriyet Gazetesi, 1934e: 2), Röpke’nin tebliği açılış konferansı niteliğindedir. Enstitü bünyesinde verilen konferans dizisine “İktisadın Bugünkü Meseleleri” adı verilmiştir. Konferans programında Röpke’nin “Modern İktisat Sisteminin Bünyesi ve Mekanizması” (18.4.1934) konulu bir sunum yapacağı belirtilmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 1934f: 4).

Röpke’nin adı İÜHF’nin dekan adayları arasında da geçmektedir (Cumhuriyet Gazetesi, 1934g: 2). Bununla birlikte söylentilerin iddia düzeyinde kaldığı, vuku bulmadığı bilinmektedir. Diğer taraftan İktisat ve İçtimaiyat Enstitüsü’nün 1934-1935 döneminde öğretim faaliyetine geçeceği bildirilmiş, bu çatı altında Röpke’nin “Para ve Kredi” dersini vereceği belirtilmiştir (Vakit Gazetesi, 1934: 10). Enstitü, Röpke’nin müdürlüğünde, 17 Kasım 1934’te öğretim faaliyetine başlamış ve açılış dersini “Paranın Tarihi” konusunuyla Röpke vermiştir (Zaman Gazetesi, 1934: 1, 7).

1934-1935 öğretim yılı sömestr tatilinde de Röpke’nin çeşitli konferanslar vermek üzere Avrupa seyahatine çıktığı ve sonrasında Türkiye’ye döndüğü bildirilmiştir (Kurun Gazetesi, 1935: 3). Diğer yandan Enstitünün düzenlediği konferans dizisinin, 1935-1936 öğretim yılı itibariyle daha kapsamlı olarak, Üniversite bünyesinde devam ettirilmesi yönünde karar kılınmıştır. Rektör Cemil Bilsel’in başkanlığında tertiplenen Üniversite Konferansları’nın düzenleme kurulunda bulunan Röpke (Cumhuriyet Gazetesi, 1935a: 2), “Cihan Ekonomisinin Bünyesi” (9.4.1936) konulu tebliğiyle konferans programında da yerini almıştır (Cumhuriyet Gazetesi, 1935b: 2; Ulus Gazetesi, 1935: 3).

Röpke’nin akademik ve idarî faaliyetlerini çeşitlendiren bir diğer örnek de öğrencilerle saha ve sektör gezileri yapmasıdır. Bu kapsamda kıymet taşıyan iki etkinliğe, Cumhuriyet Gazetesi (1935c: 2; 1935d: 2) sütunlarında yer verilmiştir. Bunlardan ilki (1935c), İÜHF 2. sınıf öğrencilerinin Röpke ile birlikte Süreyya Paşa fabrikalarına giderek tetkikat yapmasıdır. Diğeri (1935d) ise, aynı öğrenci grubunun Röpke ile Yalova’ya Atatürk Çiftliğine giderek iktisadî incelemelerde bulunmasıdır. Röpke, Avrupa seyahatleri ve öğrenci gezileri dışında, meslektaşları ile beraber de gezi programı düzenlemiştir. Bu hususta dikkat çeken örneklerden biri, bayram tatilini değerlendirmek üzere planladıkları İzmir gezisi olmuştur (Cumhuriyet Gazetesi, 1937a: 2).

MTTB’nin düzenlediği bir başka etkinlikte de Röpke’nin davetli konuşmacılar arasında yer aldığı görülmektedir. Davet kapsamında İstanbul Halkevi konferans salonunda Röpke’nin Köy İktisadiyatı konusunda (27.4.1935) bir konferans vereceği belirtilmiştir

(Cumhuriyet Gazetesi, 1935e: 4). Ertesi gün söz konusu konferansın kalabalık bir kitle tarafından ilgiyle dinlendiği ifade edilmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 1935f: 2). Bunlara ek olarak, İktisat ve İçtimaiyat Enstitüsü bünyesinde düzenlenen "Komün Bilgileri Serbest Konferansları'nda", Röpke'nin "Şehir Nafia Müesseseleri" (25.2.1936) konulu bir konferans vereceği duyurulmuştur (Cumhuriyet Gazetesi, 1935g: 10).

Röpke, *Yücel Dergisi*'nin İstanbul Üniversitesi öğretim üyeleri ile yaptığı anketlere de katılımda bulunmuştur. Bu ankette Röpke, öğrencilik yıllarında farklı disiplinlerden dersleri takip ettiğini, çok disiplinli müktesebatın öğrenciler için yararlı olacağını, bu bağlamda İstanbul Üniversitesi Rektörlüğünce düzenlenen "Üniversite Konferansları'nın" öğrenciler için mühim bir kazanım olduğunu vurgulamıştır. Röpke, üniversitelerde aristokrasinin önemine, yetenekli ve çalışkan öğrencilerin üniversite tahsili görmesi gerektiğine dikkat çekmiş, fakat gidişatın aksi yönde olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin ilimden ziyade siyasetle meşgul olmalarını doğru bulmayan Röpke, bu hususta kabahati kendilerini milletin şefleri olarak takdim eden siyasetçilere yüklemiştir. Öğrencilerin siyasileşme düzeyinin arttığını, bu durumun anarşi kaynağı olarak görüldüğünü ve bu yüzden üniversitelerin aristokratik yapısını yitirmeye ve kitleler tarafından kuşatılmaya başladığını ifade etmiştir. Bu gidişatı durduracak önlemler alınmadığı takdirde bilimsel gerilemenin baş göstereceğini belirtmiştir (Röpke, 1936: 72). Röpke, bu ifadeleri İstanbul Üniversitesi için kullanmamakla beraber, tedbir alınmazsa gidişatın benzer sonuçlar doğurabileceğini ima etmiştir.

Türkiye yıllarında Röpke'yi, komşu şikâyeti meselesiyle gazete sütunlarında görmek ilgi çekicidir. Kadıköy'de Rıza Paşa'da Röpke ile beraber ikamet eden bazı Alman mülteci hocalar, karşılarında yer alan kahvehanede sürekli olarak çalan gramofondan ötürü şikâyetlerini Kadıköy Kaymakamlığı'na arz etmişlerdir. Gürültüden ötürü derslerini hazırlayamadıklarını dile getirmişler ve çalgının sürekli çalmasının önlenmesini talep etmişlerdir. Kaymakamlık makamı şikâyeti yetki alanı dışında gördüğünden Sulh Mahkemesi'ne de başvurmuşlar, oturdukları dairelere ilişkin sözleşmelerinin mahkeme kararıyla feshedilmesini talep etmişlerdir (Tan Gazetesi, 1936: 2)⁶.

Röpke'nin Türkiye'den ayrılma süreci ile ilgili gelişmeleri gazete sütunlarından takip etmek mümkündür. Bu hususta Son Telgraf Gazetesi (1937: 3)'nde, Röpke'nin Milletler Cemiyeti İktisat Encümeni Üyeliği'ne seçildiğine, ayrıca Cenevre Üniversitesi'nde İktisat kürsüsüne atandığına dikkat çekilmiştir. Bu münasebetle Röpke'nin İstanbul Üniversitesi Rektörlük makamına istifasını verdiği ve istifasının kabul edildiği bildirilmiştir. Bununla birlikte istifanın onaylanmasının Maarif Vekaleti'nin tasdikine bağlı olduğu dile

⁶ Gazete haberinde davaya mahkemece henüz bakılmadığı dile getirilmiştir (Tan Gazetesi, 1936: 2).

getirilmiştir⁷. Bu süreçte Röpke'nin ev eşyalarının pek çoğunu satışa çıkardığına şahit olunmaktadır⁸ (Cumhuriyet Gazetesi, 1937b: 8).

Röpke gibi yabancı bilim insanlarının Türkiye'den ayrılmasını bir kayıp olarak gören bazı görüşlere rastlanmaktadır. Bunlardan biri Peyami Safa'ya aittir. Safa (1937: 3), İstanbul Üniversitesi'ni Darülfünun'dan ayıran iki temel unsurun Avrupa'dan gelen yabancı profesörler ile yurt dışında üniversite öğrenimini ve/veya doktoralarını yapmış olan genç Türk doçentleri olduğunu vurgulamıştır. Şöhretli yabancı profesörlerin üniversiteden ayrılmaya başladığına dikkat çeken Safa, bu hususta Röpke'yi örnek olarak göstermiştir.

Safa'nın ilgili yazısında yabancı profesörlerin Türkiye'yi terk ettiği görüşünü, Nuri (1937)'nin tashih ettiği görülmektedir. Nuri, yabancı akademisyenlerin beş veya on senelik sözleşmelerle istihdam edildiğini belirttiikten sonra, sözleşmede üç yılı tamamlayanlara bir başka ülkede görev kabul etme hakkı tanındığını hatırlatmıştır. Bu hakka binaen, Röpke dâhil birkaç profesörün başka ülkelere gelen teklifleri kabul ederek ayrıldığını vurgulamıştır. Nuri, Türkiye'den ayrılan profesörlerin ömür boyu olmak üzere daha iyi koşullarda teklif aldıklarına da dikkat çekmiştir. Nitekim Nuri'ye göre, şartları iyileştirilmiş yeni sözleşme ile kalmak isteyen profesörlere, dışarıdaki teklifler nispetinde imkânlar sunulamamış, bu yüzden bazı profesörler Türkiye'den ayrılmışlardır (Nuri, 1937: 1).

Röpke dâhil, yabancı hocaların tenkitini yapan kimseler de bulunmaktadır. Peyami Safa, bu eleştirilerden birine (bir eğitimcinin görüşlerine)⁹ gazetede ki köşesinde yer vermiştir. Tenkitçi eğitimciye göre, özellikle Röpke gibi kısa süreli kalan yabancı hocalardan verim alınmamıştır. Talebe yetiştirmemeleri, Türkçe öğrenmemeleri, Almanca anlattıkları derslerinin süresinin uzaması ve anlaşılabilmesi, ders işlenişi esnasında yapılan çevirilerin kötü olması ve bazılarının yetenekli doçentleri yanlarında tutmaması gibi sebeplerden ötürü yabancı hocalardan yeterince yararlanılmamıştır. Bu hükümlere bütünüyle katılmaktan uzak duran Safa, eğitimdeki sorunlara ilkokuldan üniversiteye

⁷ Röpke'nin "Güzel Türkiye'den ve Üniversiteden ayrılacağım için çok müteessirim..." demesine yer verilerek, derslerini hemen bırakmayacağı ve sınavları yapacağı belirtilmiş, yaz tatilinde Türkiye'den ayrılacağı ifade edilmiştir (Son Telgraf Gazetesi, 1937: 3). Bir başka yazıda Röpke (1950b: 22), Türkiye için "ailemle beraber hayatımın en mesut birkaç yılını geçirdiğim güzel memleket" ifadesini kullanarak tekrar ziyaret etme arzusunun dile getirmiştir. Ergin (1966: 8) ise, Röpke için "Marmara kıyılarının güzelliğine hayrandı" demiştir. Bu latif ifadelerin aksine işaret eden satırlara Neumark (2017: 75)'ta rastlanmaktadır. Neumark, İstanbul'dan Cenevre'ye giden Röpke'nin pek mutlu olduğunu belirtmiş, onun Orta Avrupa iklimine ve yaşam tarzına duyduğu hasreti vurgulamıştır. Öyle ki Neumark, Röpke'nin zaman zaman İstanbul'un "sürekli mavi göğüne" kendine özgü bir tarzda küfredtiğini dile getirmiştir. Bu ifadeler gösteriyor ki, insan hâletiruhiyesine ve muhatabına göre memnuniyetini, hoşnutsuzluğunu ve huzursuzluğunu dile getirebilmektedir. Bunları cımbızla seçerek şahısları değerlendirme veya ölçüsüzce övmeye ve yerme fikirlerine itibar edilmemesi gerektiğini düşünüyorum.

⁸ Yatak odası takımı, gramofon ve plak dolabı, dikiş masası, komodin, tuvalet masası, tuvalet takımı, masa ve dört iskemle, çocuk okuma masası, çocuk karyolası, oyuncaklar ve sobalar gibi eşyalar bu cümledendir. Bunları görmek isteyenlerin her gün 17-19 saatleri arasında Röpke'nin Kadıköy, Mühürdar 93'te yer alan daire sine ziyaret edebileceği bildirilmiştir (Cumhuriyet Gazetesi, 1937b: 8).

⁹ Eğitimcinin adı ve soyadı ilgili gazete yazısında belirtilmemiştir.

uzanan bütüncül bakış açısıyla yaklaşmaya çalışmış, oluşturulacak uzmanlar heyetiyle sorunlara çözüm yolları üretilebileceğini düşünmüştür (Safa, 1939: 3).

Röpke'nin Türkiye'den ayrılması, Türkiye'deki öğrencileri, meslektaşları ve dostları ile irtibatının bütünüyle kopmasına yol açmamıştır. Türkiye'deki çeşitli gazetelere ve dergilere¹⁰ gönderdiği yazılar bunun bariz birer göstergeleridir. Ayrıca öğrencileri ve meslektaşları ile Avrupa'da çeşitli vesilelerle görüşmüştür. İstanbul Üniversitesi'nde aynı kürsüde çalıştığı, derslerini ve eserlerini Türkçeye çeviren Muhlis Ete ile de birçok kez görüştüğü anlaşılmaktadır. Nitekim Ete (1966: 2), Cenevre'ye yolu düştüğünde Röpke'yi evinde ziyaret ettiğini belirtmiştir. Ete, üç yıl önceki son görüşmelerinde, davet edildiği takdirde Röpke'nin birkaç konferans vermek üzere Türkiye'ye gelme arzusunu dile getirmiştir. Bununla birlikte Röpke, 12 Şubat 1966'da enfarktüs sebebiyle Cenevre'deki evinde vefat ettiğinden¹¹, bu ziyaret vaki olmamıştır.

3. Teori, Politika ve Sistem Sacayağında Röpke'nin İktisadî Fikirleri

İktisadın temel sorunlarına ilişkin Röpke'nin kaleme aldığı yazılarda iktisadî liberalizmin izlerini güçlü bir biçimde görmek mümkündür. Liberal dünya görüşüyle çeşitli meseleleri analiz eden ve çözüm önerileri geliştiren Röpke, gidişatın faşist ve kolektivist bir düzene kaymasını arzulamadığı gibi, bunun zararlarına da kendi yaklaşımıyla dikkat çekmiştir. Diğer taraftan Röpke, klasik liberalizmin I. Dünya Savaşı öncesinde uygulamadaki başarısızlıklarına değinerek, liberalizmin mevcut koşulları dikkate alarak yenilenmesi (neoliberalizm) gerekliliğini vurgulamıştır. Konjonktür dalgaları, Büyük Buhran (1929), Beveridge Raporu, enflasyon, işsizlik, Marshall Planı, uluslararası ticaret, dünya ekonomisi, nüfus artışı, kentleşme ve mülkiyet konularına dair görüşlerinde, bu kanaati doğrulayan açık veya örtülü değerlendirmeleri bulunmaktadır.

3.1. Büyük Buhran, Beveridge Raporu ve Marshall Planı

Bu değerlendirmeler arasında göze çarpan hususlardan ilki, Büyük Buhran (1929) ve konjonktür dalgaları hakkındadır. Röpke (1934b: 49)¹²'ye göre Büyük Buhran, esas itibarıyla konjonktürel bir buhran türüdür. Buhranın hemen öncesinde, dünyada kredi hacminin genişlemesi ve aşırı yatırımların oluşturduğu ortam, buhranı kaçınılmaz kılmıştır. Bu bağlamda Röpke (1934e: 31), ABD'nde 1926-1929 arasında yaşanan kredi enflasyonunun¹³, krizin dünyaya yayılmasında etkili olduğunu öne sürmüştür. Üstelik

¹⁰ Kurucu müdürü olduğu "İktisat ve İçtimaiyat Enstitüsü'nün" 20. Yıldönümü için bir kutlama yazısı göndermesi, bu açıdan iyi bir örnek teşkil etmektedir (İktisat Fakültesi İçtimaiyat Enstitüsü Hakkında, 1955: 31). Bir diğer örnek ise, Türkiye İktisat Mecmuası'ndan gelen davete icabet ederek makale göndermesidir. Bu makalede Röpke (1950b: 22), Türkiye'de son birkaç yıldır liberal fikirlerin tesiriyle geçirilen dönüşümlerden duyduğu memnuniyeti de dile getirmiştir.

¹¹ Ergin (1966: 1)'e göre İÜİF, Röpke'nin vefat haberini TRT'den 18 Şubat 1966'da kuruma iletilen bilgi sayesinde öğrenmiştir.

¹² Bu yazı dizisinin ikincisi olan "Inflation ve Deflation Arasında II" (Röpke, 1934c) da temin edilmiş, fakat yararlanılmamıştır.

¹³ Kredi enflasyonu ile ölçsüz parasal genişleme politikası kastedilmektedir (Belda, 1972: 129).

buhranın ilk dönemlerinde kredi enflasyonu politikasına yeniden başvurulması, krizin derinlik kazanmasına sebebiyet vermiştir.

Röpke (1934d: 52-54), Büyük Buhran'ın nedenleri arasında talep eksikliğine işaret etmekle beraber, bu tezi tatmin edici bulmamıştır. Keynes'e de atıfta bulunarak¹⁴ yatırımlara aktarılamayan tasarrufların iktisadî durgunluğa yol açtığını düşünmüştür. Röpke, bir başka yerde, Büyük Buhran'ın sanayileşmiş ülkelerde vuku bulan deflasyon olgusundan kaynaklandığını belirtmiştir. Banka işlemlerinde banka hesaplarının daralması şeklinde beliren buhranın yoğunluk kazandığını dile getirmiştir. Buhran ortamından çıkış için kredi genişlemesi politikasını önermiş, bu siyasetin etkili olabilmesi için ise uluslararası ticaretin serbestleşmesine duyulan ihtiyacı vurgulamıştır (Akşam Gazetesi, 1933: 10; Cumhuriyet Gazetesi, 1933b: 2).

Buhran ortamında müteşebbislerin kredi talebiyle yatırımlara girişmesinin zorluğuna değinen Röpke, kredi genişlemesi siyasetine devletin yön vermesi gerektiğinin altını çizmiştir (Röpke, 1934e: 30-31). Bahis konusu politikanın daha çok ABD, İngiltere, Fransa ve Almanya gibi sanayileşmiş ülkeleri ilgilendirdiğini, Türkiye için bu politikayı öneremeyeceğini ifade etmiştir (Röpke, 1934b: 47). Kısacası Röpke (1934a: 35-36)'ye göre, modern banka sisteminin esasları incelenmeden kapitalizmin dinamik kuvvetinin anlaşılması mümkün değildir. Bu yüzden buhranın çıkış kaynağı noktasında kapitalizmi doğrudan sorumlu tutan bir yaklaşımı isabetli bulmamıştır.

Röpke'nin irdelediği iktisadî mevzulardan biri de Beveridge Raporu (1942)'dur. Sosyal sigortalar politikası hakkında Sir William Beveridge (1879-1963)'ın politika reçetelerine karşı eleştirel yaklaşımı, Röpke'nin iktisadî düşünce çizgisinde istikrarlı bir yol tuttuğunun emaresi olarak görülebilir. Bu yol, düzgün işleyen piyasa ekonomisidir. Fındıkoğlu (1945b: 2), Röpke'nin Beveridge Raporu'na dair fikirlerini aktarmıştır. Röpke'ye göre plan, zorunlu sigorta sistemine ve ağır vergilere dayanmaktadır. Bu haliyle masrafları artıracak, girişim gücünü aksatacak ve üretimi azaltacaktır. Halkın tümünü refaha erdirmek veya onları azamî yoksulluktan kurtarmak için mükelleflere ağır vergi yükü yüklenmesi ve sermayenin azalması bunda başat rol oynayacaktır. Neticede plan, hedeflerinin aksine refahı olumsuz yönde etkileyerek yoksulluğu artıracak, böylelikle önlemek istediği proleterleşmenin de ziyadeleşmesine yol açacaktır. Bu sebeptendir ki Belda (1969: 41), Röpke'nin Beveridge Raporu'nu enflasyonu göz ardı eden tam istihdam politikası kapsamına alarak eleştirdiğine dikkat çekmiştir.

Röpke'nin II. Dünya Savaşı sonrasında ilgilendiği konular arasında "Marshall Planı" (Avrupa Kalkınma Programı, 1948) da bulunmaktadır. Plan kapsamında sunulan kaynakların isabetliliği ve verimliliği ile ilgili değerlendirmelerde bulunmuş, ayrıca programın iktisadî sistemlere ilişkin yönlendirici içeriği hakkında görüşlerini beyan etmiştir.

¹⁴ Röpke, buhrandan çıkış için önerdiği politikalarla Keynes'e yakın düşmektedir. Bunları Keynes'in Genel Teorisi'nden önce geliştirdiğine dikkat edilmelidir. Röpke, sonraki çalışmalarında ise Keynes'e karşı çoğunlukla eleştirel bir tavır takınmıştır (Eren, 2017: 265).

Bu bağlamda Röpke (1950a: 5), Avrupa'da dönemin serbestleşme politikaları ile Marshall Planı'na dâhil olan ülkeler arasındaki çok taraflı takas anlaşmalarının yapıldığına dikkat çekmiştir. Bu politikanın temel hedefleri millî kolektivizmi sonlandırmak, döviz sınırlamalarını kaldırmak ve bütün paraların birbirleriyle değişimini sağlamaktır. Röpke, hedeflere ulaşabilmek için millî kolektivizme, gizli enflasyona ve tam istihdam sistemine veda edilmesi gerekliliğini dile getirmiştir. Röpke'nin dillendirdiği hususların aksine, tam istihdam politikası izlendiğinden enflasyonun tehlikeli bir hal alması kaçınılmaz olacaktır. Röpke'ye göre yüksek enflasyon kronik bir vaziyet alırsa, millî kolektivizme giden eğilimler güçlenecektir.

3.2. Dünya Ekonomisi ve Uluslararası İktisadî İlişkiler

Röpke'nin Marshall Planı ile bağ kurduğu konular arasında ödemeler bilançosu açığı sorunları da bulunmaktadır. Bu konu, Röpke'nin uluslararası iktisadî ilişkilere bakış açısını anlama noktasından önem taşımaktadır. Fakat bu hususa değinmeden önce Röpke'nin "dünya ekonomisi" hakkındaki görüşlerine ana hatlarıyla yer vermek gerekmektedir. Röpke (1937: 290)'ye göre dünya ekonomisi, birbirlerine sınırları bulunan devletler arasındaki iktisadî ilişkilere bağlıdır. Nakliye ve muhafaza (depolama) tekniklerinin gelişmesiyle ulaşım masraflarının azalması, uluslararası iktisadî ilişkilerin dünya ekonomisi ilişkilerine dönüşmesine yol açmıştır.

Röpke'ye göre herhangi bir ülke, bir malı bizim onu üretebileceğimizden daha ucuza arz ediyorsa, bu malın üretimi ile uğraşılmamalıdır. Bunun yerine o ürün, yabancı ülkeye göre daha üstün olan yerli ürünle satın alınmalıdır (Röpke, 1937: 293). Bu yaklaşımıyla Röpke'nin karşılaştırmalı üstünlükler teorisini isabetli bulduğu söylenebilir. Uluslararası iş bölümüne göre dış ticareti açıklayan Röpke, dış ticaret fazlası elde etme hususunda merkantalist düşüncenin kusurlarını göstermeye çalışmıştır.

Röpke, korumacı politikaların ülkeler arasındaki ticarî ilişkilere zarar vereceğini ve refahın azalacağını ileri sürmektedir (Röpke, 1937: 295). Bu doğrultuda lüksle mücadeleyi, korumacı politikalara örnek göstermiştir. Lüks malların bürokratlarca tespiti yapılarak bunların ithalinden vazgeçilmesi, Röpke'ye göre keyfi bir politikadır ve vatandaşların seçim olanaklarını kısıtlamaktadır. Lüks malların ithalini sınırlandırma politikası, vatandaşları tasarruf yapmaya yönlendirmede başarılı olmayacaktır. Tüketiciler arzuladıkları lüks malları satın alamazlarsa, daha az çalışacaklar ve vakitlerini serbestçe geçirme lüksünü tercih edeceklerdir. Bu lüks ise hiç şüphesiz daha zararlıdır. Röpke'ye göre lüksle mücadelenin neticesi, yoksulluktan başka bir şey değildir (Röpke, 1949b: 17-19).

Röpke, karşılaştırmalı üstünlükler teorisinin siyasî çıkarımlarına da ihtiyatlı yaklaşmıştır. Türkiye gibi ülkelerde ithalatın sorun teşkil etmeyeceği dönemler olsa da, dengesiz bir ithalat politikasının zamanla millî üretimi sekteye uğratabileceği ihtimaline dikkat çekmiştir. Bu sebeple hükûmetlerin ithalatı sınırlandırması söz konusu olabilmektedir. Röpke'nin devlet müdahalelerine bütünüyle karşı olmadığı açıktır. Burada

müdahalede bulunulacak alanların etraflıca araştırılması ve fayda-zarar analizinin yapılması önem arz etmektedir (Röpke, 1937: 295-296).

Röpke (1953a: 32-33)'ye göre ödemeler bilançosu açığı, iktisat okulları arasındaki tartışmalarda öne çıkan sorunlardan biridir. Döviz kontrolü ve Amerikan yardımı ile ödemeler bilançosu açığının kapatılması düşüncesinin Avrupa'da yaygın bir hâl aldığı dile getiren Röpke, iktisadî açıdan bu düşüncenin zararlı ve tehlikeli olduğunu belirtmiştir. Bu bağlamda Marshall Planı kapsamında sunulan olanaklardan yararlanabilmek için, ödemeler bilançosu açığı veren bir ülke olma ölçütünü eleştirmiştir. Açığın azaltılabilmesi için iktisadîlikten uzak projeler de dâhil olmak üzere her türlü yollara başvurulmasını eleştiren Röpke, Marshall Planı'nın başarısının bu türden projelere bağlanmasını doğru bulmamıştır. Buna karşın Röpke (1953a: 40), ödemeler bilançosu sorunlarının giderilmesinde başlıca bir yol olarak, ulusal para biriminin diğer para birimleriyle serbestçe çevrilebilir (konvertibl) hale getirilmesini önermiştir. Bu açıdan döviz kontrolünün kaldırılmasını önemli görmüş, fakat sadece bu politikayla bir iyileşmenin olmayacağını belirtmiştir. Bu doğrultuda, enflasyonist bir ortamın olmamasını ve gerçekçi bir döviz kurunun varlığını ön şartlar arasında saymıştır.

Röpke'nin dış yardımlardan ziyade, piyasa ekonomisine işlerlik kazandıracak iktisat politikalarına önem verdiği açıktır. Bu bağlamda enflasyonist politikaların piyasa ekonomisini baskıladığını düşünmektedir. Sürekli ve yüksek enflasyon, Röpke'de bütün kötülüklerin membaı gibidir. Nitekim Ritenour (2016: 198) de bu noktanın önemini vurgulamıştır. Röpke (1955: 2), sürekli enflasyonu marazî (hastalıklı) bir vaka olarak nitelendirmiş, marazın hükümetlerin tam istihdam politikası ısrarından kaynakladığına dikkat çekmiştir.

Şu hâlde Röpke, hükümetlerin uğraştığı en mühim iktisadî sorunlardan sürekli enflasyona ve ödemeler bilançosu açıklarına temas etmiş bulunmaktadır. Bu sorunların kaynağına inmeye çalışan Röpke, sermaye sektörünün yanlış sevk ve idare edilmesine dikkat çekmiştir. Bu kapsamda iki meselenin önemi üzerinde durmuştur. Bunlardan ilki, devlet bütçelerine çok yüksek yatırım tahsisatı konulması, diğeri ise yatırım alanlarının yanlış seçilmesidir. Yatırımlar için gerekli kaynakların temininde, kredi yaratılması ve malî yollardan zorunlu finansman seçenekleri üzerinde duran Röpke, bu iki yoldan beslenilerek yapılan yatırımların tehlikeli bir ölçüsüzlüğe sebebiyet verdiğini ileri sürmüştür (Röpke, 1952: 355-356). Bu doğrultuda Röpke, devlet bütçesinden sağlanan destekle piyasaların canlandırılmasını "malî sosyalizm" olarak nitelendirirken, yatırımların kredilerle finanse edilmesini ise "ucuz para politikası" ve "tam istihdam" politikası belirtileri arasında zikretmiştir (Röpke, 1953b: 1). Neticede Röpke, söz konusu politikalarla oluşan toplam tüketim ve yatırım düzeyinin, ekonomilerin üretim gücünü aşarak içerde enflasyona, dışarda ise ödemeler bilançosu açıklarına yol açtığını vurgulamıştır (Röpke: 1952: 358).

3.3. Kentleşme ve Mülkiyet Sorunu

Röpke'nin ilgilendiği konular arasında kentleşme, mülkiyet ve sosyoekonomik durum arasındaki ilişkiler de bulunmaktadır. Bu konulara alaka duymasında, iktisadî ve siyasî rejimin kolektivist ve faşist düzenlere evrilmemesi arzusunun etkisi vardır. Nitekim Röpke (1950b: 26)'ye göre "Medeniyetimizin bekası veya izmihlâli proleterleşme hareketinin akıbetine bağlıdır". Bu bağlamda Röpke'nin liberal düzeni sürdürülebilir kılmak için fikirler ileri sürdüğüne şahitlik edilmektedir.

Yaşam üzerinde ağır yük oluşturan temerküz, şehirleşme, kitleleşme ve proleterleşme gibi meseleleri idrak etmede aydınların yeteneksiz olduğunu belirten Röpke, bu gidişata katılmayanların "romantik" olarak etiketlenmesini kaygı verici bir husus olarak görmüştür (Röpke, 1950b: 22-23). Bu hususa binaen Röpke; işçiler, işverenler, memurlar ve esnaf arasındaki çıkar çatışmalarını ortadan kaldıracak bir sosyal reform ihtiyacını vurgulamıştır. Reform programı doğrultusunda, köylü ve işçi kesimlerinin küçük ve orta büyüklükte mülkiyete sahip olabileceği bir düzenin tesisine öncelik vermiştir (Ergin, 1966: 1).

Röpke (1947: 3-6)'ye göre, mülkiyetin yeniden tesisi ve düzenlenmesi fikri, hatalarında ısrar eden sosyalistleri hoşnut etmeyecektir. Hâlbuki bu fikrin eyleme dönüşmesi bir devrim niteliği taşıyacaktır. Bu fikri önemli kılan noktalardan biri, mülkiyetin belli ellerde toplanmasının (merkezileşme) önünü alma zaruretidir. Mülkiyetin yaygınlaşmasını esas alan Röpke (1947: 5), "büyük mülkiyet sahiplerinin gericî hükümleri ile mülkiyetsizlerin devrimci delilleri arasında orta nokta bulmanın" önemini vurgulamıştır. Büyük mülkiyetler elde etmeyi sınırlandırmak için birtakım önlemlerin alınması gerekmektedir. Bunun için tekellere, para değerinin dalgalanmasına ve mülkiyetin belli ellerde toplanmasına imkân verilmemelidir. Diğer taraftan Röpke, mülkiyetsizleri proleter hayat tarzından kurtarmak için sunulacak mülkiyetin türü ve kapsamı hakkında somut açıklamalara ihtiyaç bulunduğunu belirtmiştir (Röpke, 1947: 3-6).

Bu hususta Röpke (1947: 6), özellikle gayrimenkul mülkiyetinin önemini vurgulamıştır. Sanayi işçilerinin müstakil esnafa dönüşemeyeceği bir ortamda, işgücü piyasalarının olumsuz etkilerinden, ücretlerin ve fiyatların olumsuz seyrinden insanları koruyabilmek için, bu kesimlerin konuta ve bir parça toprak mülkiyetine sahip olması önem arz etmektedir. Böylece işçiler, vakitlerinin bir bölümünü toprak üzerinde üretim faaliyetine ayırarak zorunlu ihtiyaçlarından bazılarını sağlama olanağına erişebileceklerdir.

Bahçeli evler tarzındaki mülkiyet düzeni, çok çocuklu aileler için de elverişli hayat imkânları sunmaktadır. Bu düzende çocuklar, aile için bir yük olarak görülmeyecektir. Sanayileşme ile şehirlerin büyümesi, bu şehirlerde yaşayan insanların konut ihtiyacının uygun koşullarda sağlanmasını gerektirmektedir. Geçim şartlarının zorlaştığı büyükşehirlerde insanların evlenmekten ve çocuk sahibi olmaktan kaçınabileceğine dikkat çeken Röpke, bahçeli evlerin söz konusu soruna bir ölçüde çare olabileceğini ima etmiştir (Röpke, 1948: 235-236).

Modern büyükşehirlerin aslında ciddi olumsuzlukları beraberinde getirdiğine işaret eden Röpke (1948: 236), büyükşehirlerin gelişmesinden gurur duyulmasını ise sapıklık olarak nitelmiştir. Röpke'ye göre büyükşehirler, hastalık içeren bir yozlaşmanın izlerini taşımaktadır. Bu yerlerde tekeli eğilimler güçlenerek merkezileşmeye yol açmaktadır. Kitleleşme ile kültürel sığılaşma şehirlerin kimliğini erozyona uğratmakta ve proleterleşme baş göstermektedir (Röpke, 1948: 236). Bu suretle şehir planlamasının sosyoekonomik boyutlarına ve önemine değinen Röpke, kontrol edilemeyen genişlemenin ve yanlış planlamanın ulaşımda zaman kayıplarına, araçlar için park yeri sorunlarına, gürültü ve çevre kirliliği artışına yol açabileceğine dikkat çekmiştir (Röpke, 1949a: 7-8). Söz konusu olumsuz etkilere maruz kalmamak için, şehirlerin yaklaşık 50.000 - 60.000 civarında nüfusu olması gerektiğini belirten Röpke, bunun üzerine taşan nüfus artışının zararlı olacağını öne sürmüştür. Buna riayet edildiği takdirde, şehirlerin kültürel ve tarihî dokusu muhafaza edilebilecek, sıhhatli ve yönetilebilir şehirler var olacaktır (Röpke, 1948: 237).

Şehir planlaması yapılırken bu hususlara dikkat edilmesi gerektiğini dile getiren Röpke, hâlihazırda bu yönde politikaların tatbikine çalışıldığını İngiltere örneğiyle açıklamıştır. Savaş esnasında şehirlerin bombardımana tutulması ile oluşan tehlikeli manzaralara dikkat çeken Röpke, büyükşehirlerde çok katlı konutlarda oturanların tavanları başlarına yıkılarak felaketi ileri derecede yaşadıklarını, bahçeli banliyö evlerinin ise kolayca onarılabilirliğini vurgulamıştır. Bunun için büyükşehir oluşumunun önüne geçilmesini, toplumsal açıdan üzerinde ciddiyle durulması gereken bir mesele olarak görmüştür. Bu doğrultuda öncelikle büyükşehirlerde evlerin ve sanayi kuruluşlarının birbiri üzerine yığılması önlenmeli, sonrasında imkânlar ölçüsünce her aile için bahçeli ev düşüncesi uygulamaya geçirilmelidir (Röpke, 1949a: 6).

3.4. Röpke ve İktisadî Sistemler

Röpke'nin kuramsal ve siyasal çizgisine temel teşkil eden liberal dünya görüşü, izaha muhtaç konular arasında bulunmaktadır. Bununla birlikte, bu başlık altında yapılan değerlendirmenin etraflı bir araştırmanın çıktısı olmaktan ziyade, daha önce incelenmemiş kaynaklardan Türk iktisat düşüncesine yansıyan fikirleri esas aldığını hatırlatmak gerekmektedir. İktisadî sistemler bahsinde Röpke (1934a: 28), temel bir hakikati göz önünde bulundurma zaruretine dikkat çekmiştir. Bu hakikat, insan ihtiyaçlarının sınırsız olması ve bu ihtiyaçların tatmini için kullanılabilir kaynakların sınırlı oluşudur. Bu bağlamda bir seçim yapma ve ihtiyaçları sınırlandırma zorunluluğu ortaya çıkmaktadır.

Röpke, bugünkü iktisat sisteminin piyasa mekanizmasına dayandığını ve hürriyet ile düzenin birlikteliğinden oluşan bir terkip olduğunu belirtmiştir. Bununla birlikte hürriyet, düzen ve gelişme sentezi de, Röpke'ye göre mükemmellikten uzaktır (Röpke, 1934a: 34). Röpke, sistemler bahsinde bir taraftan iktisadî liberalizmin ana damar olduğuna vurgu yapmakta, diğer taraftan mevcut liberal sistemin değişen koşullara uyum sağlamada başarısız kaldığına dikkat çekmektedir. Bu noktada sistemlerin tarihsel evrimini ana hatlarıyla irdelemiştir. Röpke'ye göre çağın sorunlarına cevaplar üretemeyen eski sistemler bulunmaktadır. Bunları "iktisadî romantizm" kapsamına alarak eleştirmektedir.

Röpke'ye göre iktisadî romantizm, liberalizm öncesi iktisadî düzenlere dönüş özlemidir. Daha kapsamlı bir tanımla iktisadî romantizm, makineleşme olgusundan ve hayatın kolektif bir hâl almasından rahatsız olan kimselerin, tabiata daha yakın ve daha bireyci iktisat düzenine dönüşü tasavvur etmeleridir. Röpke, günümüzde artık liberal düzenin de geride kaldığını vurgulamış, dolayısıyla bu rejime dönüşü tasavvur ve tahayyül edenlerin de bir tür iktisadî romantizme kapılmış olduklarını ima etmiştir. Avrupa'da liberal kapitalizmin etkili olduğu dönemlerde liberalizmin kazanımlarına işaret eden Röpke, bu dönemde oluşan refahın denizaşırı ülkelerin istismarı ile mümkün olduğunu belirtmiştir. Röpke'ye göre Avrupa emperyalizminin menfaatlerini ilim diye savunan çevreler, I. Dünya Savaşı'ndan sonra dünyanın iktisadî yapısında meydana gelen en büyük değişimi göz ardı etmişlerdir. Söz konusu değişim, zayıf devletlerin artık güçlüler karşısında sömürü aracı olmama çabalarıdır (Nabi, 1936b: 3).

Sosyal boyutları göz ardı eden liberalizmin bireyleri ayrıştırarak kitleleştirdiğine dikkat çeken Röpke, bireylerin bilinçli bir şekilde kimliğinin eritildiği totaliter rejimlerin sakıncalarına da temas etmiştir. Bununla birlikte Röpke'nin temel meselesi kitleleşme olgusudur. Kitle kavramı ile eğitimsiz, kültürsüz, köksüz, ilkel hislere bağlı halk tabakası kastedilmektedir. Ayrıştırılan bireyler, kiteselleştirme yoluyla kendilerine sunulanı kabul etmektedirler. Röpke'ye göre liberalizm ve rasyonalizm, ahlakî ve kültürel değerleri göz ardı ederek hasta toplumların oluşumuna yol açmaktadır (Derya, 2019: 172). Bu doğrultuda insanlığın organik bağları çözülmüş ve şekilsiz bir kitle haline gelmesinde, birçok manevî ve ruhî sebeplerle birlikte liberalizmin de payının bulunduğunu vurgulamıştır (Süreyya, 1940: 3). Bu durum, hastalığın tedavisinde farklı arayışlara, hususiyile nasyonal sosyalizm ve komünizm gibi zıt kutuplara yönelmeye zemin hazırlamaktadır (Derya, 2019: 172).

Röpke'ye göre serbest piyasa kapitalizmi, düzgün işleyen piyasa mekanizmasından ibarettir (Röpke, 1934a: 36). Bununla birlikte "bir şey haddini aşarsa, zıddına inkılap eder" düsturunca, piyasa ekonomisi de bir düzene tabi tutulmadan kendi akışına bırakılırsa, kendi kendini tüketen bir sürece girecektir (Belda, 1972: 122-123). Bunun için devletin düzenleyici ve kural ihdas edici olarak varlığına ihtiyaç bulunmaktadır. Nitekim Röpke, rekabeti sınırlandıran tekellerle mücadele edebilmek için güçlü bir devletin varlığını elzem görmüştür (Röpke, 1934a: 34). Kapitalizm, şu haliyle düzgün işleyen piyasa mekanizmasından farklılaşmaktadır. Öyle ki, Röpke'ye göre kapitalizm, hükümet - iş dünyası ilişkisi ve müdahalelerin iç içe geçmesiyle karakterize edilen bir devlet korporatizmine dönüşmüştür (Ritenour, 2016: 193).

İktisadî müdahaleciliğin lüzumunu ve kapsamını sorgulayan Röpke, piyasanın işleyişini bozan unsurların giderilmesi noktasında devlet müdahalelerinin önemine işaret etmiştir. Üstelik devletin sanayi dallarında da bizzat düzenleyici ve girişimci olarak hareket etmesinin kapitalizme zıt bir durum teşkil etmediğini dile getirmiştir. Bu noktada devletin piyasa iktisadını planlı bir iktisat sistemi ile değiştirmemesini şart koşmaktadır. Röpke'ye göre bu meselenin çözüm yolu ülkelere göre farklılık arz etmektedir. Neticede devlet

müdahalelerinin ilgili ülkeler için faydalı olup olmayacağı, ehliyetli ve başarılı devlet adamlarının kurduğu hükümetlere bağlıdır¹⁵ (Röpke, 1934a: 37-38).

Piyasa - devlet ve birey - devlet ilişkilerinde farklı ideolojilerin ve farklı ülkelerin kendine özgü koşullarının bireyi ve piyasayı hiçe saydığı veya baskıladığı sistemler de bulunmaktadır. Röpke'nin devlet müdahalelerinde zamana ve zemine göre farklılıkların bulunabileceğine işaret etme nedenlerinden biri, bu nokta olsa gerektir. Bu bağlamda devlet müdahalelerinde ölçünün kaçırılması, iki farklı kutba, faşizme ve komünizme giden yolları kolaylamaktadır.

Röpke'nin faşizme ve faşist iktisat politikalarına yaklaşımı ilgi çekicidir. Faşist iktisadın propagandalar yoluyla kapitalizme umut verici bir alternatif olarak sunulmasını, merak uyandırıcı bir inceleme konusu olarak görmüştür. Faşist iktisadın uygulamada ve teoride yeni olan hiçbir şey getirmediğini ileri süren Röpke, kapitalizmin mevcut haliyle savunulamaz olduğunu belirtse de, faşist iktisadın mevcut sisteme alternatif olamayacağını vurgulamıştır (Röpke, 1935b: 85, 100). Şu halde Röpke, faşizmi, serbest piyasa ve komünizm arasında bir üçüncü yol olarak görmemiştir. İktisadî akıl yürütmede doğru yolun ulus ile değil, insan eylemi ile başladığını savunan Röpke, doğru sosyal politikanın da toplumun bireysel ruhlardan oluştuğu fikrini esas almakla başlayabileceğini ileri sürmüştür. Bireysel ruhu göz ardı eden faşizm, devlet putperestliğine yönelmekte ve böylece sosyalizmin yakın kuzeni olmaktadır (Ritenour, 2016: 194).

Röpke'ye göre sosyalizm, sanayi işçilerinden değil, entelektüel ve akademik proleterlerin gayretleriyle doğmuştur. Bu durumu Röpke, en büyük toplumsal tehlike olarak görmekte ve buna müdahale edilme gerekliliğine dikkat çekmektedir (Röpke, 1962: 2). Bu bağlamda Röpke, kapitalist sistemde sefaletin nedenini bazı sermayedarlara yüklememekte, aksine diğer bir kısım insanların sermayeden yoksun olarak proleterleşmesini sorunun kaynağı olarak görmektedir. İnsanların bir kısmının, geçmişte özel mülkiyeti esas olarak devlete ve derebeylerine karşı iktisadî bağımlılıklarını kırdıklarını hatırlatarak (Süreyya, 1940: 3) serbest piyasa kapitalizminin faziletlerine göndermede bulunmuştur.

Şu halde Röpke'nin arzuladığı iktisadî sistem tasavvurunu ortaya koymak gerekmektedir. Röpke totalitarizm ile saf liberalizm arasında bir üçüncü yol arayışı içerisindedir. Bu yol insanların ezeli tabiat ve mahiyetini dikkate almalı, bu itibarla hürriyeti, adaleti ve insan haysiyetini esas alan bir iktisadî düzene sevk etmelidir (Süreyya, 1940: 3). Üçüncü yol arayışı Röpke'yi özgün kılan hususlardan biridir. Bu doğrultuda Röpke, klasiklerin laissez-faire politikasının yanı sıra komünist planlamanın da insanlığa faydalı olmayacağı kanaatini paylaşmıştır. Bu noktada Röpke'nin tavrı belirginleşmektedir (Ergin, 1966: 1):

¹⁵ Piyasanın sıhhatli işleyişini bozan unsurların giderilmesi noktasında devlet müdahalelerini gerekli bulan Röpke, bu hususta Türkiye'nin mevcut hükümetini başarılı gördüğünü belirtmiştir (Röpke, 1934a: 38).

"Hakikatlere makyaj yapan ve insanları siyasî taassubun pençesine düşüren 'izm'lerden ekonomiyi kurtarmak lazımdır. Siyasî baskı yaparak ve kuvvet kullanarak piyasa ekonomisinin kanunlarını tabii seyrinden ayırmak sevdasından vazgeçmeliyiz."

Röpke'nin uygulamada kapitalizmi de kusursuz görmediği, saf liberalizm anlayışına da mesafeli durduğu anlaşılmaktadır. Liberal düşüncede Ludwig von Mises (1881-1973)'ten farklı görüşlere sahip olması, bu duruma örnek olarak gösterilebilir. Nitekim Eren (2021: 123), Mont Pelerin Cemiyeti'nin 1953'deki toplantısında Mises'in Röpke gibi iktisatçıları, devlete pozitif rol yüklemeleri ve gelir dağılımının önemine dikkat çekmelerinden ötürü, sosyalist düşüncenin etkisi altında kalmakla, hatta sosyalist olmakla eleştirdiğine dikkat çekmiştir. Bu ifadeler, Röpke'nin neoliberalizm anlayışının cemiyetin diğer üyelerinden farklılaştığını göstermektedir.

4. Türk İktisat Düşüncesinde Röpke'den İzler

Türkiye'deki iktisat politikalarının yönüne ve seyrine Röpke'nin tesirlerde bulunduğunu söylemek güçtür. Liberal bir iktisatçı olarak dönemin Türkiye'sinde politik karar birimleri üzerinde etki kurma potansiyeli ilk bakışta düşük görünmektedir. Böyle de olsa Röpke, Türkiye'nin şartlarını göz önünde bulundurarak devlet müdahalesine bütünüyle olumsuz yaklaşmamıştır. Siyasî düzlemde olmasa da Türk iktisat düşüncesinde Röpke'nin iz bıraktığı söylenebilir. Öyle ki Süreyya (1940: 3), Röpke için, "...ince zekâsıyla, kuvvetli görüşleri ve bilhassa terkib ve tahlil kudretiyle, kendisini tanıttırıp sevdirmişti" demiştir. Kalıcı bir iz bırakmamakla beraber Röpke'nin iktisadî fikirlerini benimseyen ve Röpke'ye olumlu atıflarda bulunan akademi içinden ve dışından pek çok kimse bulunmaktadır. Bunlardan tespit edilebilenlere, atıf konusu bağlamında aşağıdaki satırlarda işaret edilmiştir.

Masala & Kama (2018: 14-15), Röpke'nin pek çok eserini Türkçeye çeviren Mehmet Muhlis Ete (1904-1975) ile Ömer Celal Sarc (1901-1988)'ı, iz bırakma noktasında odak noktasına almışlardır. Bu kapsamda Ete'yi Demokrat Parti'deki bakanlıkları döneminde piyasa ekonomisine yakın bir isim olarak gördüklerini dile getirirler de, Röpke'nin liberal çizgisinden uzakta kaldığını ifade etmişlerdir. Röpke - Sarc bağlantısında ise Sarc'ın Röpke ile zıt kutuplarda yer aldığını ve Türkiye'nin şartları gereğince devlet müdahalelerini gerekli gördüğünü dile getirmişlerdir.

Alexander Rüstow (1885-1963)'un Türk iktisat düşüncesinde Weber - Rüstow - Ülgener çizgisinin kurucu ismi olduğunu göz önünde bulundurarak, Rüstow - Röpke etkileşimine de temas etmek gerekmektedir. Bu hususta Eren (2021: 161-162), Röpke'nin Üçüncü Yol ve Sosyal Piyasa Ekonomisi düşüncesine dikkat çekerek, Röpke ile Rüstow'un 1933-1937 arasında İstanbul Üniversitesi çalışmış olmalarını, ilgili konuda etkileşime zemin hazırlayıcı bir husus olarak görmüştür. Söz konusu etkileşime Masala & Kama (2018: 26-28) da geniş yer ayırmışlar ve Türkiye yıllarında meslektaş ve komşu olarak etkileşimin güçlendiğini ileri sürmüşlerdir. Ete (1966: 2) ise, İstanbul yıllarında Röpke'nin Rüstow'dan

ilham alarak “Büyük Triloji” olarak adlandırılan “Çağımızın Toplum Krizi”, “Civitas Humana” ve “Uluslararası Düzen” eserlerini kaleme aldığını belirtmiştir.

Mustafa Şevki Bilge (1915-2004), Türkiye’de tarımdan sanayiye yönelen işgücünün makul ve sıhhatli bir şehir yapısı içinde yaşamını sürdürebilmesi için, Röpke’nin bahçeli evler edindirme önerisine sıcak bakan bürokratlar arasındadır. Bilge, “Garip Yiğit” olarak nitelendirdiği Türk işgücünün, bu şartlar altında sanayi işçisi ve şehir sakini olabileceğini belirtmiştir. Bunun için Bilge, nüfus artışını göz önünde bulundurarak etkili bir iskân politikasına duyulan ihtiyacı dile getirmiştir (Bilge, 1946: 4).

Röpke’nin fikirlerine mülkiyet konusu bağlamında olumlu atıflarda bulunan isimler arasında Ziyaeddin Fahri Fındıkoğlu (1901-1974) ve Mehmet Eröz (1930-1986) de bulunmaktadır. Fındıkoğlu (1945a: 2), mülkiyetin yayılımının gerekliliği noktasında Röpke’ye atıfta bulunarak, onun Bacon’dan mülhem mülkiyetin “gübre gibi etrafa yayılmazsa işe yaramaz” tespitini vurgulamıştır. Eröz (2014: 292) ise, servetin ve mülkiyetin belli ellerde toplanmaması için maliye politikalarına başvurulduğunu belirtmiş, artan oranlı vergilerle, veraset ve intikal vergileri yoluyla bu hedefe ulaşılmaya çalışıldığını dile getirmiştir. Bu tür devlet müdahalelerinde ölçünün kaçırılmaması noktasında ise Röpke’ye (kıymetli iktisatçı nitelemesiyle) atıfta bulunmuştur. Ölçsüzlük, bireysel mülkiyetlerin bir iki nesil içerisinde kaybolma tehlikesine yol açabilmektedir. Keza Eröz, acele toprak reformları ile geniş halk kesimini mülk sahibi yapma hedefinin ters işleyerek milletin tümünü mülksüz hale getirebileceğine ve kolektif mülkiyetin belirmesine zemin hazırlayacağına dikkat çekmiştir. Eröz’ün söz konusu kanaate varmasında Röpke’nin tesiri bulunduğu söylenebilir.

Nadir Nadi (1908-1991), Röpke’nin mülkiyet konusundaki fikirlerini benimseyen bir tavırdan ziyade fikirlerini aktaran bir yazı kaleme almıştır. Röpke’ye göre bir şehrin nüfus yoğunluğu belli bir düzeyi aşınca, o şehrin ve ülkenin toplumsal yapısı istikrarsızlığa sürüklenmektedir. Bu durumda toplumsal düzeni korumak için sahte araçlara başvurulması söz konusu olabilmektedir. Açıkça ifade etmemekle beraber, Röpke’nin korumaya çalıştığı düzen hürriyet ve demokrasidir. Büyük halk kitlelerinin gittikçe proleterleşmesi ve kozmopolitleşmesi, netice olarak devlet kapitalizmine ve dolayısıyla da diktatörlüğe kapı aralamaktadır. Bu gidişatın önünü alabilmek için ülkeler, geçici ve sahte yollara başvurmak yerine, her vatandaşı mülk sahibi yapacak çözüm yolları üzerine eğilmelidir. Bu da ancak şehirlere bir sınır çekmekle mümkün olacaktır (Nadi, 1944: 1, 3).

Röpke’nin bilim anlayışını benimseyen bir iktisatçı olarak Sabri Ülgener (1911-1983) dikkat çekmektedir. “Bilim, İdeoloji ve Marksizm” adlı makalesinde Ülgener, bilimin doğrudan uluslara, sınıflara veya çeşitli şahıslara ve zümrelere fayda sağlamasını beklemenin kusurlu bir anlayışı olduğunu vurgularken Röpke’ye atıfta bulunmuştur (Ülgener, 1976: 1-2). Sayar (2007: 252-253) ise, Röpke’nin “Ekonomi İlminin Tekâmül Tarihi” adlı eserinin başlangıç bölümünde yer alan ifadelere dikkat çekerek, Ülgener’in pozitif - normatif iktisat ayırımına varmasında bu ifadelerin dolaylı tesirine işaret etmiştir.

Sayar'a göre Ülgener, Röpke'nin çıktığı kıvılcımın tesiriyle iktisadî apolitik boyutuyla kavramıştır.

Vedat Nedim Tör (1897-1985), Muhlis Ete dışında Röpke'nin vefatını müteakip anma yazısı kaleme alan bir diğer isimdir. Kadro Hareketi'nin öncülerinden olan Tör'ün Röpke'yi anması ayrı bir önem taşımaktadır. Tör (1966: 6), Röpke'nin vefatını "İnsanlık, büyük kafalarından birini daha kaybetti..." ifadesiyle dile getirmiştir. Tör'e göre Röpke, "çeşitli milletlerden binlerce genci aydınlatan yüksek cevherli bir kafa"dır. Röpke'nin dört yıl boyunca Türkiye'de çalışmasını bir mutluluk kaynağı olarak görmüştür¹⁶. Keza Röpke için İstanbul Üniversitesi'nin bir "anma günü" tertiplemesinin ve "anma kitabı" yayımlanmasının hoş ve yerinde bir tavır olacağını vurgulamıştır. Neticede Tör, Röpke'nin liberal fikirlerini benimseme ve/veya eleştirme yerine, sadece onun bilim insanlığına ve entelektüelliğine vurgu yapmakla yetinmiştir.

Röpke'den en fazla etkilenen ve/veya Röpke'ye çok sayıda olumlu atıflarda bulunan iki isimden ilki Vehbi Belda (1911-1985)'dir, diğeri ise Feridun Ergin (1917-2008)'dir¹⁷. Ergin (1973: 808)'e göre Röpke, 20. yüzyılın ilk yarısında iz bırakmış bir Alman iktisatçısıdır ve "modern liberalizmin en popüler ve parlak temsilcisidir." Keza Ergin (1966: 1) Röpke için, "çağdaş iktisat düzeninin ve toplum bünyesinin en güzel tahlillerini ona borçlu bulunmaktayız" demiştir. Röpke'nin Ergin üzerindeki etkilerini, Ergin'in Röpke atıflarından takip etmek mümkündür. İncelenen kaynaklar kapsamında atıf konuları şunlardan ibarettir¹⁸:

- Millî geliri hesaplamının zorluğu, bununla birlikte ülkelerin iktisadî bilançosu hakkında bilgi edinebilmek için söz konusu hesaplamının önemine yapılan vurgu (Ergin, 1947a: 2),
- Eksik bilgi sorunu ve hatalarda ısrar etmenin iktisadî sorunları derinleştirilmesi... Bu yüzden devletin ekonomiye müdahalelerinde kapsamın genişlemesi ve özel girişimlerin yapması gereken alanlara müdahil olması (Ergin, 1947b: 2),
- Devletçilik eleştirisi (Ergin, 1948a),
- 20. yüzyılda din, bilim ve siyaset ticaret araçlarına dönüştüğünden, bu dönemin "frenlenemeyen ihtiraslar çağı" olarak nitelendirilmesi (Ergin, 1948b: 2),
- Gazetecilerin topluma karşı sorumluluklarını yerine getirmede süreklilik gösterememesi ve buna yol açan bazı sebepler (Ergin, 1948c: 2),

¹⁶ Tör (1966: 6), ilgili yazısında, mülteci bilim insanlarının kıymetinin yeterince bilinmediğine dikkat çekmiş, bu zevatın Türkiye'de kalması için gerekli çabanın gösterilmediğini ileri sürmüştür. Ayrıca Röpke örneği üzerinden bu isimlere en azından birer fahri doktora verilmesi düşüncesini dile getirerek, ilgilileri kadirşinas bir tavır sergilemeye davet etmiştir.

¹⁷ Akkurt (2005: 324-326), Ergin'in antikapitalist duruşunun sıradan bir Keynesyen iktisatçılıkla sınırlı olduğunu belirtmiştir. Bunda L. von Mises ve W. Röpke gibi iki liberal iktisatçının entelektüel tesirleriyle Ergin'in iktisadî düşüncesine etkisi bulunduğu söylenebilir. Bunlardan Mises'in bıraktığı izlerin daha fazla olduğunu belirten Akkurt, "Keynesçiliği, Cumhuriyet ve Atatürk sempatisi ve minnettarlığı" gibi sebeplerden ötürü Ergin'in liberal bir düşünür olarak nitelendirilemeyeceğini ifade etmiştir.

¹⁸ Bununla birlikte Röpke tesirinin sadece buradaki atıflardan ibaret olmadığını vurgulamak gerekmektedir.

- Sanayileşme öncesi iktisadî yapısı ve işgücü itibarıyla tarımın merkezî önem taşıdığı ülkelerde, sanayileşmenin finansmanı için ziraî üreticilerin refahına önem verilmesi gerekliliği (Ergin, 1949a: 2),
- King Kanunu'na örnek (Ergin, 1949b: 2).

Röpke'nin Belda üzerindeki etkisine ise Masala & Kama (2018: 14), Belda'nın "Röpke Keynes'e Karşı" adlı eserine bir dipnotla atıfta bulunarak dikkat çekmişlerdir. Buna ek olarak Belda (1969: 4)'nın Röpke'nin eşi "Eva Röpke" ile mektuplaşması, Röpke'nin Belda üzerindeki tesirini teyit eden güçlü bir örnektir. Ayrıca Belda, Röpke merkezli "Röpke Keynes'e Karşı" (1969) ve "Milletlerin Yaşantısını Değiştiren İktisatçılar..." (1972) başlıklı kitaplar kaleme almıştır. Bu eserlerde Belda'nın, Röpke'nin fikirlerini benimseyen bir yaklaşım sergilediğini söylemek mümkündür¹⁹.

5. Röpke Fikriyatına Eleştiriler

Röpke'nin Türk iktisat düşüncesinde kalıcı izler bırakmadığını ileri sürmek mümkündür. Bunda içsel ve dışsal sebeplerin birlikteliği etkili olmuştur. İçsel sebepler hususunda Sayar (2007: 73), Röpke'de liberal çizginin baskın oluşuna ve devletçiliği ihmal etmesine dikkat çekmiştir. Eren (2017: 300-301) ise, Röpke'nin Türkiye'nin devletçilik çizgisi ile uyumlayan duruşu nedeniyle pek bir iz bırakmadığını belirtmiştir. Yine Sayar (2007: 113), İÜİF'nde "Umumî İktisat Teorisi" kürsüsünde Röpke ile başlayan, Dobretsberger ile devam eden ve Ricci ile zirveye ulaşan bir Neoklasik çizginin varlığına işaret etmiştir. Bununla birlikte kürsüdeki hocaların uzun soluklu mesaiye bulunmamasından ötürü, Neoklasik çizginin o dönemde ancak silik bir iz bıraktığına temas etmiştir.

İçsel sebeplere ilaveten, birbiriyle yakından alakalı iki dışsal faktör de Röpke'nin Türk iktisat düşüncesindeki tesir alanını zayıflatmaktadır. Bunlardan ilki, iktisadî liberalizmin dünyada iktisat politikalarına nüfuz edebilme olanağıdır. Kabaca 1929 - 1980 dönemi iktisadî koşullarının bu tesire imkân vermediğini söylemek mümkündür. Diğeri ise, iktisadî liberalizmin öncü iktisatçılarının iktisat politikalarına ve uluslararası iktisadî örgütlere tesir edebilme düzeyidir. Bu hususta Ludwig von Mises, Lionel Robbins (1898-1984), Friedrich von Hayek (1899-1992) ve Milton Friedman (1912-2006) gibi iktisatçıların baskın şahsiyetler olması, Röpke'nin geri planda kalmasına yol açmış gibidir²⁰. Bilhassa 1980 sonrasında neoliberalizm, Hayek ve Friedman'ın katkılarıyla ivmelenirken bu isimlerin öne çıkması kaçınılmaz olmuştur. Bu noktada Röpke'nin söz konusu iktisatçılardan önce vefat etmesi (1966) de dikkate alınmalıdır. Bu ifadelerle Röpke'nin

¹⁹ Vehbi Belda'nın Röpke ile bağı, muhtelif iktisat düşünürleri ve iktisadî konular hakkında ileri sürdüğü fikirleri ayrı bir çalışmada ele alınmayı hak edecek boyuttadır. Bu sebeple bu makalede Röpke-Belda ilişkisi detaylı bir biçimde analiz edilmemiştir.

²⁰ Bahsedilen iktisatçıların neşrettikleri eserlerin derinliklerini ve etkilerini değerlendirme dışında tuttuğumu belirtmek isterim.

uluslararası arenada etkisiz olduğunu göstermekten çok, zikredilen isimlere nispetle arka planda kaldığına dikkat çekilmektedir.

Röpke çizgisi veya geleneği oluşmaması bir yana, Röpke'nin liberalizme yeni bir soluk getirme çabalarının da Türkiye'de kayda değer bir kabul bulmadığı, üstelik bu fikirlerle eleştiriler getiren kimselerin bulunduğu görülmektedir²¹. Bu hususta Yaşar Nabi [Nayır, 1908-1991], Kerim Sadi (1900-1977), İlhan Selçuk (1925-2010), Çetin Altan (1927-2015) ve Gerhard Kessler (1883-1963)'in değerlendirmeleri dikkat çekicidir.

Nabi (1936a: 113), Röpke'nin iktisadî liberalizm anlayışını öz olarak değerlendirmiş, Büyük Buhran'dan sonra liberal iktisatçıların çoğunun yeni şartlara uyum sağlayarak liberalizmi diri tutabilmenin yollarını aradıklarını kaydetmiştir. Bununla birlikte Nabi (1936a: 113)'ye göre kusurları liberalizmin iç dinamiklerinde aramaktan ziyade, sosyalist müdahaleciliğin liberal düzene dâhil edilmesine bağlayan iktisatçılar da bulunmaktadır. Bu iktisatçılar öncelikle serbest rekabet anlayışının liberal iktisada her hâlükârda yeniden kazandırılması gerektiğini düşünmektedirler. Bunlardan biri de Röpke'dir.

Nabi (1936b: 3), Röpke'nin Türkiye'de uygulanan iktisat politikalarını "iktisadî milliyetçilik" olarak tasnif ederek kusurlar yüklemesini eleştirmiştir. Röpke'ye göre iktisadî milliyetçilik, duygusallıktan beslenerek gelişme göstermiştir. Türkiye, İran ve Doğu'daki diğer devletleri bu kapsamda ele alan Röpke, millî hisleri uyanan bu ülkelerde, Avrupa emperyalizmine karşı koyabilmede iktisadî milliyetçiliğin elzem görüldüğüne dikkat çekmiştir. Millî hislerle insanlarda heyecan duygusu teşvik edilse de Röpke, iktisadî milliyetçiliğin kusurlu olduğunu ve önemli fedakârlıklar gerektirdiğini ifade etmiştir. Ayrıca bu tür eğilimlerin hiçbir zaman başarı getirmeyeceğini belirtmiştir.

Röpke'nin ilmî açıklama getirme iddiasında bulunmasına rağmen gerçeklikten uzaklaştığını ileri süren Nabi, Türkiye'nin bekâ meselesi olarak gördüğü iktisadî milliyetçiliği, Röpke'nin "duygusallık" olarak nitelendirmesini doğru bulmamıştır. Nabi'ye göre bu nitelendirme, hakikatten kopma ya da kasıtlı bir iftira ile alakalıdır. Hâlbuki Türkiye, kuruluşu itibarıyla liberal rejimi uygulamış, fakat iç ve dış koşullar gereğince ülkenin refahını artırma yolu olarak korumacı tedbirlere yönelmiştir. Nabi, Röpke'nin Türkiye'de çalışan bir akademisyen olarak yurtdışında Türkiye'nin iktisat politikalarını duygusallık ve mantıksızla itham edişini de eleştirmiştir. Keza Nabi, Röpke'nin mutaassıp liberal ekole bağlı²² bir iktisatçı olduğundan Almanya'daki kürsüsünden ayrıldığını ifade etmiştir. Son tahlilde Nabi, Röpke'nin Türkün millî izzetinefsini kıracak yazılar yazmaması ve Türkiye'nin iktisadî rejimini mantıksızlıkla itham etmemesi gerektiğini vurgulamıştır (Nabi, 1936b: 7). "Bizi hakikî hüviyetimizle tanımayan, hakikatleri olduğu gibi görmemekte ısrar eden garp münevverlerine rastlamak gündelik hâdiselerdendir" diyen Nabi (1936a: 115),

²¹ Bununla birlikte Eren (2017: 301), 1980'ler itibarıyla liberalizmin yeniden güç kazanması, sosyal piyasa ekonomisine yönelik ilgi artışı ve Türkiye'de çalışmış olmasının da etkileriyle Röpke'nin fikirlerine duyulan alakanın arttığını vurgulamıştır.

²² Ete (1966: 2)'ye göre Röpke liberalizmde aşırılığa kaçmış, bu bağlamda Ortak Pazar kurumundan hoşlanmadığı gibi, bunun zararlı olacağını ileri sürmüştür.

Röpke’nin İÜİF’nde çalışıyor olmasını eleştirmiştir. Duygusal ve kusurlu bir iktisadî sisteme saplanmış olmakla itham ettiği ülkeler arasında Türkiye’yi de sayan Röpke’nin, Türkiye’de çalışmasını çelişkili bulmuştur.

Nabi’nin Röpke’ye dair olumsuz fikirlerinin aksine delalet eden görüşleri yine Röpke’de buluyoruz. Nabi’nin mezkûr yazılarından kısa bir süre önce, Röpke’nin Türkiye ekonomisine ve Kemalizm’e övgü yüklü değerlendirmelerini Viyana’da verdiği bir konferans metninden çıkarsamak mümkündür. Bu tebliğde Röpke (1935a: 4), ortaçağ muhafazakârlığına bağlı olarak gördüğü ve atalete düştüğünü sandığı bir ülkenin, tüm dünyayı şaşkınlığa uğratacak şekilde sağlam duruşuna ve bilinçli politikalarla geçmişini tasfiye ettiğine dikkat çekmiştir. Akabinde Batılılaşma ve sanayileşme ile Türkiye’de umulmadık hakiki bir devrim yapıldığını belirten Röpke, Türkiye’yi şekil ve istikamet vermeyi bilen bir idarecinin yönettiğini vurgulamıştır. Türkiye’nin planlı sanayileşme türlerine yöneldiğini belirten Röpke, Avrupa ülkelerinin yüz yıldan fazla bir zaman içinde erişebildikleri gelişmeyi, Türkiye’nin daha zor koşullar altında ve çökmüş bir geçmişin kalıntıları arasından çıkarak başarabildiğini ileri sürmüştür. Bu doğrultuda kültürel modernleşme ile eşanlı olarak yürütülen iktisadî modernleşme ve kurumsal yeniden yapılanma ile ulaşılan gelişmeleri gözlemek kadar ilginç bir olayın tasavvur edilemeyeceğini vurgulamıştır (Röpke, 1935a: 4).

Röpke’ye göre Kemalist hükümetin yüksek amaçları arasında, ülkenin dışarıda kaybettiği şeyleri içeride tekrar kazanmak için yurdun güçlerini dışarıya yaymak değil, aksine Anadolu anavatanında güçlendirmek ve biriktirmek bulunmaktadır. Türkiye’nin iktisadî yapısının ziraata dayalı olduğunu belirten Röpke, iklim ve bitki örtüsü çeşitliliğinden ötürü her türlü ürünün yetiştiğini söylemiştir. Kemalist hükümetin ormancılık işlerine çekidüzen verdiğini, böylelikle Anadolu ormanlarının tahrip edilmesinin önlendiğini dile getirmiştir. Olumsuz koşulların varlığını ihmal etmemekle birlikte, Türkiye’nin tarım, hayvancılık, ormancılık ve madencilik açısından dünyanın mühim ülkelerinden birisi olduğuna dikkat çeken Röpke, Kemalist hükümetin bu alanlarda uygulayacağı politikalarla başarıya ulaşabileceğini belirtmiştir (Röpke, 1935a: 4).

Röpke’nin liberal fikirlerini eleştiren isimlerden biri de Kerim Sadi’dir²³. Sadi, Röpke’nin “Ekonomi İlminin Tekâmül Tarihi” adlı eserinin başlangıç kısmında yer alan “hiçbir ilim burjuva ilmi yahut proleter ilmi olamaz” fikrini değerlendirmiştir. Bu fikri eleştiren Sadi, sınıflı toplum yapısında sınıfsal olmayan ve egemen sınıfın hayatî ihtiyacından doğmayan sosyal bilginin var olamayacağını ifade etmiştir. Keza kapitalizmin sınıf ayrımı üzerine bina edildiğini, böyle bir toplumsal yapıda sınıf mücadelesinin de üstünde olan mutlak bir ilim anlayışı iddiasını eleştirmiştir. Bu iddiayı garip bulan ve abidevi

²³ Meriç (2005: 254), Kerim Sadi’yi “Türk sosyalizminin Plehanov”u olarak nitelemiştir. Meriç’e göre Sadi, “bir düşünce dünyasını [sosyalizmi] yarım asır dev omuzlarında taşı”mıştır. Sadi için, kıvrak zekâsıyla Fransız, derin tecrübesiyle Alman, diyalektik usulü kullanışıyla Grek, mütevazı ve çelebi tavırlarıyla tam bir Osmanlı yakıştıması yapmıştır. Sadi (1936a: 16) ’nin Röpke’yi nitelendirışı de ilgi çekicidir: “Yolunu şaşırın Avrupa’ya karşı, Loti’nin Kubbeler ve minareler beldesi’ne sığınan ve Avrupa’nın uğradığı ahlâksal ve fikrî harabî karşısında tüyleri kırılsın...Röpke...”.

bir yalan olarak nitelendiren Sadi, bunların sadece Röpke'ye özgü olmadığını, her anti-Marksist profesörün dilindeki nakarat olduğunu ifade etmiştir. Nitekim Röpke'ye göre Marksizm'i ilmi sosyalizm olarak nitelendirmek yanlıştır. Marksizm, ancak din mahiyetinde bir kurtuluş inancına karşılık gelmektedir. Keza Röpke, ilmi sosyalizmin ilmi temellerinin zayıf olduğunu ileri sürmüştür (Sadi, 1936a: 16).

Sadi (1936b: 16), Röpke'ye göre Marksizm'in iflas ettiğini, kuramsal olarak yararlanılabilecek bir şey kalmadığını aktarmıştır. Yine Röpke, Marksizm'den beslenerek dünyanın değişebileceği fikrini reddetmiştir. Röpke'in tezlerinin hilafına Sadi, insanlığın sosyalizme itibar ettiğini ifade etmiş, Marksizm'in 20. yüzyıl başlarında dahi karşısına çıkan engelleri kuramsal olarak aştığını iddia etmiştir. O tarihlerde Marksizm'in akademik çevrelerde daha çok tartışma konusu olduğunu ve geniş halk kitleleri arasında hızlı bir yayılım gösterdiğini belirtmiştir. Bu münasebetle dünyanın Marksizm aracılığıyla değişiminin mümkün olduğunu vurgulamıştır²⁴.

Çetin Altan, Röpke'nin anti-sosyalist görüşlerini eleştiren isimler arasında yer almaktadır. Röpke'nin "Zamanımızın Buhranı" adlı kitabından aktarılan "Sosyalizmin Antisosyal Karakteri" makalesini değerlendiren Altan (1962: 2), söz konusu yazının bilimsel bir inceleme olmaktan çok, egemen sınıfın savunusu niteliğinde olduğunu belirtmiştir. Sosyalizmin hayal olmaktan öte bir musibet olduğunu ileri süren Röpke'nin, Darwin - Spencer çizgisinde tezini evrimci düşünceye dayandıran ve Nazizm'in fikri temellerini atan Nietzsche'ye dayandırmasını sorunlu bulmuştur²⁵. Toplumcu eğilimlerin güçlendiğini dile getiren Altan, ülkelerin bütünüyle sosyalizme geçmemekle beraber refahın tabana yayılmasında sosyal politikaların önemini kabul ettiklerini vurgulamıştır. Burjuvazinin milyarlarca insanı iki yüz yıldır açlığa mahkûm ederek gücünü pekiştirdiğine dikkat çeken Altan, Röpke'nin bu hakikati görmezden gelerek sosyalizmin uygulamadaki eşitsizliğine odaklanmayı tercih ettiğini belirtmiştir. Bu noktaya dikkat çekmek için meşhur bir âlim olmaya gerek olmadığını dile getiren Altan, burjuvazisi dahi oluşmayan ülkelerin durumunun ve akıbetinin asıl sorun olduğunu ifade etmiştir. Neticede Altan, Röpke'nin tezlerinin bilindik olduğunu ve yeni fikirler getirmede zayıf kaldığını ileri sürmüştür (Altan, 1962: 2).

Röpke'nin sosyalizme dair fikirlerini isabetli bulmayan yazarlardan bir diğeri de İlhan Selçuk'tur. Selçuk, Röpke'nin "Sosyalizmin Antisosyal Karakteri" başlıklı makalesini temel alarak, Röpke'nin fikirlerini tarihin akışına zıt bir çizginin [kapitalizmin] sözcüsü olduğundan zayıf bulmuştur. Dahası Selçuk, Röpke'nin yazısını bilimsel esaslara dayandırmaktan ziyade ahlâkî değerlerle ele aldığını belirtmiş, bu haliyle nesnelikten

²⁴ Sadi (1936c: 3), "Mukaddes Ordugâh" adlı eserinin henüz giriş satırlarında, İstanbul Üniversitesi'ni ideolojik açıdan kinayeli bir dille Haçlı Ordularının (ehl-i salıp) ordugâhına benzetmekte ve bu haliyle Marksizm'e karşı topyekûn bir mücadele verildiğini iddia etmektedir. Yine Sadi (1936c: 6), sosyalizme giden yolları kapatmak için, işçilerin bahçeli evler siyasetiyle mülk sahibi yapılmasını, pre-kapitalist dönemi çağrıştıran gerici bir politika önerisi olarak nitelendirmiştir.

²⁵ Bu minvalde Altan (1962: 2)'in ileri sürdüğü "toplum hiçbir zaman daha kötüye gitmez" tezinin, tarih felsefesi bağlamında tartışmalı ve kusurlu olduğu söyleneelmektedir.

uzaklaştığına dikkat çekmiş ve bir tür propaganda yazısı kaleme aldığını iddia etmiştir (Selçuk, 1962: 2).

İstanbul Üniversitesi'nden mesai arkadaşı olan Gerhard Kessler ise Röpke'yi Beveridge Raporu ile ilgili fikirlerinden ötürü eleştirmiştir. Kessler'e göre Beveridge Raporu, tek vergi koymakta ve böylece sosyal sigorta işini basitleştirmektedir. Vergileri tekleştirilmesinin önemine dikkat çeken Kessler, raporun artan oranlı vergi fikrinden beslenerek geliştirildiğini belirtmiştir. Röpke'nin proleterleşmenin ve yoksulluğun artışı tezi karşısında Kessler, bu fikrin iktisadî liberalizmin dünya görüşüne dayandığını, savaş ortamında halen bu eski fikri esas almanın anlaşılabilir olmadığını vurgulamıştır. Hâlbuki İngiltere'de çalışma iktidarında olmayanların, işsizlerin, yaşlıların, dul ve çocukların bakımı ve iâşe masrafları üstlenilmiştir. Bu alandaki genişletici politikalar, girişimi sekteye uğratmak ve üretimi azaltmaktan ziyade bunları teşvik edici mahiyet taşıyacaktır. Kessler'e göre Röpke gibi engin bilgi birikimine sahip bir iktisatçının, bu noktadan habersiz görünmesi hayret uyandırıcı bir husustur (Fındıkoğlu, 1945b: 2).

6. Sonuç

"Röpke büyük okuyucu kütlelerini etkilememiş, geniş halk tabakalarını heyecandırmamıştır... Halk tabakalarını değil, milletleri idare edenleri etkilemiştir."
(Belda, 1972: 117).

Wilhelm Röpke, II. Dünya Savaşı sonrasında Batı blokunda iktisadî ve siyasî düzeni inşa eden çevreler, fikirleriyle tesir eden sosyal bilimciler arasında yer almaktadır. Aynı şekilde Röpke'nin II. Dünya Savaşı sonrasında Federal Almanya Cumhuriyeti'nin sosyoekonomik gelişmesine katkıları bulunduğunu da söylemek mümkündür. Buradan tashihe açık şöyle bir çıkarımda bulunulabilir: Röpke, doğrudan siyasete girmeyi tercih etmeyen, fakat fikirleriyle siyasî ve iktisadî karar organlarına tesir etmeye çalışan bir Avrupa entelektüelidir. Türkiye'ye gelmek istemesinde söz konusu vasfı ile Türkiye'nin iktisat politikalarına katkılarda bulunma arzusu etkili olmuş olabilir. Bununla birlikte Röpke'nin dünya görüşü karşısında, Türkiye'nin tarihî-kültürel mirası ve iktisadî yapısı, Röpke - Türkiye uyumunu uzun soluklu kılmamıştır.

Röpke'nin Türkiye serüveni 1933 - 1937 arasına denk gelmektedir. Bu devrede üstlendiği idarî görevler, verdiği dersler ve neşrettiği bilimsel eserler dışında Röpke'nin, ulusal ve uluslararası düzeyde pek çok faaliyete katılımında bulunduğu görülmektedir. Mülteci iktisatçılar arasında Türkiye'de kısa süreli çalışmış biri olmasına rağmen, söz konusu faaliyetleriyle üniversiteden ve üniversite dışından bürokratlar, akademisyenler ve aydınlar üzerinde izler bırakmıştır.

Röpke'nin, bu makalede değerlendirilen yazılarına bakıldığında, iktisat teorisi, iktisat politikası ve iktisadî sistemler sacayağında ahenkli bir yol izlediği söylenebilmektedir. Bu itibarla benimsediği liberal dünya görüşüyle tutarlı bir yaklaşım sergilemektedir. Hükümetlerin tam istihdam hedefi doğrultusunda sürekli enflasyona göz yuman

politikalarını eleştiren Röpke, bu hususta ölçüsüz ve verimsiz yatırımlara girişilmesine, bunlara uygun kredi olanakları sunulmasına karşı çıkmaktadır. İşsizliğin azaltılması ve refahın tabana yayılması gerekçesiyle devletin ekonomide ağırlığını artırmasının, umulanın aksine, olumsuz sonuçlara yol açacağını dile getirmiştir. Bu bağlamda kronik enflasyonun belli çevrelere yarayacağını, sermayenin temerküzüne kapı aralayarak tekelleşme eğilimlerini güçlendireceğini ifade etmiştir. Böylece II. Dünya Savaşı sonrası düzende tasfiyesi hedeflenen proleterleşmenin kuvvetleneceğini belirtmiştir. Merkezîleşme ve kitleleşme hadiselerinin faşizme veya komünizme giden yolları kolaylaştıracağını ileri süren Röpke, bu gidişatın önünü alabilmek için politika önerileri geliştirmiştir. İşçilerin bahçeli evler yoluyla mülk sahibi yapılması önerisi, söz konusu politika reçeteleri arasında dikkat çekmektedir. De facto kapitalizmin yabancılaşma ve kitleleşme olgularını beslemesi, mülkiyet yaklaşımının sorgulanmasını ve iskân politikasının tanzimini gerektirmektedir. Bu yolla Röpke, insan - insan ve insan - devlet ilişkilerine uzun soluklu ama nispi bir güven, huzur ve istikrar ortamı kazandırma gayreti sergilemektedir. Bu açıdan Röpke'nin "üçüncü yol" arayışı, söz konusu fikri çabalarının bir terim altında iktisadî sistem anlayışına dönüşmüş hali gibidir.

Röpke fikriyatında iktisadî liberalizmin "klasik" türü, mevcut sosyoekonomik ve siyasal koşulları açıklamada ve bu koşulların doğurduğu sorunları çözebilmede yetersiz kalmaktadır. Bu sebeple Röpke, çağın şartlarını ve meselelerini hesaba katarak liberalizmin yenilenmesi (neoliberalizm) lüzumunu dile getirmektedir. Yenilenme ameliyesi, bir benzetmeyle, Lakatos'un metodolojik yaklaşımında katı çekirdeği değil, koruyucu kuşağı esas almaktadır. Böyle de olsa Röpke'nin iktisadî liberalizme "kural koyucu, düzenleyici ve denetleyici" olarak devleti davet ettiği aşikârdır. Dahası Röpke, iktisadî liberalizm noktasında zaman ve mekân farklılıklarını da gözetmektedir. Sözgelimi Türkiye'nin iktisat politikalarına rehber olacak kitabî bir liberalizm önermemektedir. Ülkelerin sosyoekonomik yapısını, uluslararası iktisadî ve siyasî konjonktürü dikkate alarak iktisadî korumacılığa ve müdahalecilığe de açık kapı bırakmıştır. Bu hususta Röpke'nin ölçüsüzlüğe, verimsiz yatırımlara ve devlet müdahalelerinin sürekliliğine sıcak bakmadığını söylemek mümkündür. Bu şartlarda Röpke'nin apriori liberalizm yanlısı bir sosyal bilimci olduğunu ileri sürmek güçtür.

Röpke'nin, genelde iktisadî sistemlere yaklaşımı, özelde ise iktisadî liberalizm anlayışı ve politika önerilerinin Türk iktisat düşüncesinde yankı uyandırdığı görülmektedir. Nitekim Röpke'nin çeşitli konularda ileri sürdüğü görüşler tepkisiz kalmamış, olumlu ve olumsuz atıflara konu olmuştur. Bütünüyle olmasa da, hususî konularda Röpke'ye olumlu atıflarda bulunan isimler arasında Ziyaeddin Fahri Fındıkoğlu, Mehmet Eröz, Mustafa Şevki Bilge, Mehmet Muhlis Ete, Sabri Ülgener, Feridun Ergin ve Vehbi Belda bulunmaktadır. Ergin ve Belda dışındakilerin Röpke fikriyatı ile sıkı bir bağ kurmadığı söylenebilir. Ergin ve Belda ise Türk iktisat düşüncesinde Röpke - Ergin ve Röpke - Belda çizgilerini kurmaya aday iki iktisatçı olarak öne çıkmaktadırlar. Röpke - Ergin bağının bir çizgiye dönüşme ihtimali zayıf olsa da, söz konusu bağın irdelenmeye muhtaç olduğu açıktır. Geriye Röpke - Belda hattı kalmaktadır. Bir bankacı/bürokrat olarak Belda'nın iktisadî mevzular hakkında kaleme aldığı yazıların sınırlı oluşu, Röpke - Belda çizgisi oluşumunu zayıflatmaktadır.

Üstelik Ergin'in ve Belda'nın takipçilerinin olmayışı da muhtemel çizgilerin oluşumunu kesintiye uğratmaktadır.

Röpke fikriyatına yöneltilen eleştirilerde ise Gerhard Kessler, Yaşar Nabi [Nayır], Kerim Sadi, İlhan Selçuk ve Çetin Altan öne çıkmaktadır. Eleştirilerde odak nokta Röpke'nin iktisadî liberalizm anlayışıdır. Röpke'ye eleştiriler yöneltirken Kessler'de iktisadî müdahaleciliğin ve Nabi'de ise Atatürkçülükle devletçiliğin tesirli olduğu sezilmektedir. Sadi, Selçuk ve Altan'da ise liberalizme karşı sosyalizm savunusu belirgin görünmektedir. Bununla birlikte sosyalizmi müdafaada Sadi'nin yaklaşımı daha nettir ve Röpke'ye eleştirileri daha keskindir.

Röpke'ye yönelik olumlu atıflar ve eleştiriler gösteriyor ki, İstanbul Üniversitesi'nde çalıştığı dönemden vefatına değin Röpke, Türkiye'de kayda değer yankılar uyandırmıştır. Fakat bu yankılar, süreklilik arz edecek müstakil bir düşünce çizgisine dönüşmemiştir. 1980 sonrasında neoliberal politikaların tatbikata geçişiyle Türkiye'de iktisadî liberalizmin geçmişine yönelik araştırmalarda kıvılcıktan başlanmış, bu vesileyle Röpke'nin cılız da olsa küller altından çıkarılmasına olanak doğmuştur. Bununla birlikte Röpke'nin Türk iktisat düşüncesinde bilinirliğinin, iktisadî liberalizmin 20. yüzyılda öne çıkan bir temsilcisi olmaktan ziyade, Türkiye'de iktisat öğretiminin tarihine, hususiyile İstanbul Üniversitesi tarihine duyulan meraktan kaynaklandığını ileri sürmek mümkündür.

Kaynaklar

- [Ete], M. Etem (1934), "Prof. Röpke Hakkında Birkaç Söz", *Mülkiye Mektebi Mecmuası*, (35), 46.
- Akkurt, E. (2005), "Feridun Ergin", içinde: M. Yılmaz (ed.) *Modern Türkiye'de Siyasi Düşünce Cilt 7: Liberalizm* (320-328), İstanbul: İletişim Yayınları.
- Akşam Gazetesi (1933), *Enflasyon ve Deflasyon: İktisat Ordinaryüsü Dr. Röpke'nin Bir Konferansı*, 5.12.1933, 10.
- Akşam Gazetesi (1934), *Yeni Türkiye - İktisat Ordinaryüsünün İhtisasları*, 22.2.1934, 1.
- Altan, Ç. (1962), *Wilhelm Röpke Yazadursun...*, *Milliyet Gazetesi*, 8.11.1962, 2.
- Arslan, P. (2022), *1933-1950 Yılları Arasında Türkiye'ye Gelen Alman İktisatçılar: Gerhard Kessler'in Türkiye'de Sosyal Politikaların Gelişimine Katkıları*, Ankara: Efil Yayınevi.
- Belda, V. (1969), *Röpke Keynes'e Karşı*, İstanbul: Ar Matbaa İşleri.
- Belda, V. (1972), *Milletlerin Yaşantısını Değiştiren İktisatçılar*, İstanbul: İsmail Akgün Matbaası.
- Bilge, Ş. (1946), *Garip Yiğit'ler*, *Cumhuriyet Gazetesi*, 13.10.1946, 4.
- Boz, Ç. (2022), *İstanbul'da İktisat*, <<https://www.fbu.edu.tr/haber/618/prof-dr-cigdem-boz-istanbul-da-iktisat-adli-belgesel-filmini-tamamladi>>, 27.10.2023.
- Cumhuriyet Gazetesi (1933a), *Üniversitenin Yeni İktisat Profesörü: Pr. Röpke Almanya'dan Gelerek İşe Başladı*, 22.10.1933, 1.
- Cumhuriyet Gazetesi (1933b), *Ticaret Odasında Dünkü Konferans: Doktor Röpke Buhran Sebeplerini Anlattı*, 5.12.1933, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934a), *Bir Ecnebi Profesör Cenevre'ye Davet Edildi*, 26.1.1934, 2.

- Cumhuriyet Gazetesi (1934b), *Prof. Röpke - Avrupa Türkiye'ye Gıpta İle Bakıyor, Diyor*, 22.2.1934, 3.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934c), *Köy Günleri - Talebe Birliği Köy Günleri Tertip Ediyor*, 12.3.1934, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934d), *İktisadî ve İçtimai İlimler Enstitüsü*, 20.3.1934, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934e), *İktisadî ve İçtimai İlimler Enstitüsü*, 22.3.1934, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934f), *İktisat ve İçtimaiyat Enstitüsü Konferansları*, 10.4.1934, 4.
- Cumhuriyet Gazetesi (1934g), *Hukuk Dekanı Kim Olacak?*, 31.8.1934, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935a), *Üniversite Verilecek Konferanslar*, 11.11.1935, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935b), *Üniversitemizde Serbest Konferans - Her Hafta Perşembe Günleri Verilecektir*, 14.11.1935, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935c), *Üniversitede - Hukuk Talebesinin Tetkikleri*, 20.3.1935, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935d), *Üniversitede - İktisadî Tetkikler*, 18.4.1935, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935e), *Halkevinde Konferans*, 27.4.1935, 4.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935f), *Halkevinde - Prf. Röpkenin Konferansı*, 28.4.1935, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1935g), *İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi İktisad ve İçtimaiyat Enstitüsü Komün Bilgileri Serbest Konferansları*, 26.12.1935, 10.
- Cumhuriyet Gazetesi (1937a), *İzmir'e Giden Heyet*, 21.2.1937, 2.
- Cumhuriyet Gazetesi (1937b), *Seyahat Dolayısıyla*, 22.6.1937, 8.
- Derya, H. (2019), "Wilhelm Röpke'nin Ordo-Liberal Düşünce İçerisindeki Yeri ve Önemi", içinde: C.C. Aktan & H. Derya (eds.), *Freiburg Hukuk ve İktisat Okulu (121-179)*, SOBIAD Hukuk ve İktisat Araştırmaları Yayınları.
- Eren, E. (2017), "Avusturya İktisadından Üçüncü Yola: Türkiye Yıllarında Wilhelm Röpke", içinde: M.E. Özgür vd. (der.), *Türkiye'de İktisadi Düşünce (261-302)*, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Eren, E. (2021), *İktisadi Düşünce Tarihi ve İktisatta Yöntem*, Ankara: Efil Yayınevi.
- Ergin, F. (1947a), "Millî Gelir", *Cumhuriyet Gazetesi*, 11.10.1947, 2.
- Ergin, F. (1947b), "Devlet Müdahalesinin İktisadî Bilânçosu", *Cumhuriyet Gazetesi*, 6.12.1947, 2.
- Ergin, F. (1948a), "Devletçilik", *Türkiye İktisat Kongresi*, <<https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/Turkiye-Iktisat-Kongresi-1948.pdf>>, (146-149), 2.9.2023.
- Ergin, F. (1948b), "İnsan Hayatıyla Oynayanlar Karşısında Kayıtsızlığımız", *Cumhuriyet Gazetesi*, 22.6.1948, 2.
- Ergin, F. (1948c), "Memleket Davaları ve Gazetecilik Şuuru", *Cumhuriyet Gazetesi*, 17.7.1948, 2.
- Ergin, F. (1949a), "Zirai Kalkınma Davamız", *Cumhuriyet Gazetesi*, 23.3.1949, 2.
- Ergin, F. (1949b), "Mahsül Vaziyetinin Hububat Fiatları Üzerindeki Tesiri", *Cumhuriyet Gazetesi*, 4.7.1949, 2.
- Ergin, F. (1966), "Wilhelm Röpke ve 'Üçüncü Yol'", *Türkiye İktisat Gazetesi*, 14 (669), 1, 8.
- Ergin, F. (1973), "Röpke (Wilhelm)", *Ak İktisat Ansiklopedisi 2. Cilt*, İstanbul: Sermet Matbaası, 808.
- Eröz, M. (2014), *İktisat Sosyolojisine Başlangıç*, 4. Basım, İstanbul: Ötügen Neşriyat.
- Ete, M. (1966), "Prof. Röpke'yi Kaybettik!", *Milliyet Gazetesi*, 4.3.1966, 2.

- Fındıkoğlu, Z.F. (1945a), "Bacon ve Zamanımız", *Cumhuriyet Gazetesi*, 23.2.1945, 2.
- Fındıkoğlu, Z.F. (1945b), "Beveridge Plânının Tenkidi ve Müdafaası", *Cumhuriyet Gazetesi*, 19.6.1946, 2.
- İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi İçtimaiyat Enstitüsü (1955), *İktisat Fakültesi İçtimaiyat Enstitüsü Hakkında Kuruluşunun XX. Yılı Münasebetiyle Rapor 1934-1954*, İstanbul.
- Kurun Gazetesi (1935), *Kültür İşleri - Profesörler*, 6.2.1935, 3.
- Masala, A. & Ö. Kama (2018), "Between Two Continents: Wilhelm Röpke's Years in Istanbul", in: P. Commun & S. Kolev (eds.), *Wilhelm Röpke (1899-1966)* (11-29), Cham: Springer.
- Meriç, C. (2005), *Cemil Meriç Bütün Eserleri 2: Bu Ülke*, (haz. M.A. Meriç), 26. Baskı, İstanbul: İletişim Yayınları.
- Milliyet Gazetesi (1934a), *Cenevrede Konferans*, 27.1.1934, 3.
- Milliyet Gazetesi (1934b), *Türk Köyü*, 12.3.1934, 6.
- Nabi, Y. (1936a), "Liberal Bir İktisatçı ve Türkiye", *Varlık*, 4(80), 113-115.
- Nabi, Y. (1936b), "Bir Yanlış Görüşe Cevap - Üniversitemizde Profesör Olan Vilhelm Röpke Türkiye'nin İktisatçılığını Nasıl Anlamış, Neler Diyor?", *Kurun Gazetesi*, 6.11.1936, 3, 7.
- Nadi, N. (1944), "Sosyal Dava Nizam Davası", *Cumhuriyet Gazetesi*, 19.4.1944, 1, 3.
- Neumark, F. (2017), *Boğaziçine Sığımanlar* (Çev. Ş.A. Bahadır), İstanbul: Kopernik Kitap.
- Nuri, V. (1937), "İstanbul Üniversitesinde Bir Tetkik - Ecnebi Profesörlerin Birer Birer Kaçtığı Doğru Değildir", *Akşam Gazetesi*, 9.9.1937, 1, 4.
- Ritenour, S. (2016), "Wilhelm Röpke: İnsancı Bir Ekonomist", (Çev. Ü. Çetin), *Liberal Düşünce Dergisi*, (82), 191-205.
- Röpke, W. (1934a), "Piyasa İktisadının Kuruluşu ve Mekanizması", (Çev. Â. Hüseyin), içinde: *Ökonominin Bugünkü Meseleleri* (25-40), İstanbul: İstanbul Üniversitesi Hukuk Fakültesi İktisat ve İçtimaiyat Enstitüsü Neşriyatı.
- Röpke, W. (1934b), "Inflation ve Deflation Arasında I", (Çev. M. Etem), *Mülkiye Mektebi Mecmuası*, (35), 46-49.
- Röpke, W. (1934c), "Inflation ve Deflation Arasında II", (Çev. M. Etem), *Mülkiye Mektebi Mecmuası*, (36), 42-44.
- Röpke, W. (1934d), "Inflation ve Deflation Arasında III", (Çev. M. Etem), *Mülkiye Mektebi Mecmuası*, (37), 52-54.
- Röpke, W. (1934e), "Inflation ve Deflation Arasında IV", (Çev. M. Etem), *Mülkiye Mektebi Mecmuası*, (38), 30-32.
- Röpke, W. (1935a), "Modern Türkiyenin Ekonomi Yapısı", *Ulus Gazetesi*, 26.4.1935, 4.
- Röpke, W. (1935b), "Fascist Economics", *Economica*, 2(5), 85-100.
- Röpke, W. (1936), "Anketimiz, Üniversite Profesörlerine Soruyoruz", *Yücel Dergisi*, 3(14), 71-73.
- Röpke, W. (1937), "Cihan Ekonomisinin Bünyesi", içinde: *Üniversite Konferansları 1935-1936* (290-300), İstanbul: Ülkü Basımevi.
- Röpke, W. (1947), "Mülkiyet Meselesi Etrafında Yeni Düşünceler", (Çev. Z.F. Fındıkoğlu), *İş Mecmuası*, 13(72), 3-6.

- Röpke, W. (1948), "Mülkiyet Meselesinde Yeni Düşünceler", (Çev. Z.F. Fındıkoğlu), *İş Mecmuası*, 14(87), 235-237.
- Röpke, W. (1949a), "Mülkiyet Meselesi", (Çev. Z.F. Fındıkoğlu), *İş Mecmuası*, 15(100), 6-8.
- Röpke, W. (1949b), "Lüksle Mücadele", (Çev. Ş. Demiren), *Türkiye İktisat Mecmuası*, (13), 16-19.
- Röpke, W. (1950a), "En İyi Yol", *Yeni İstanbul Gazetesi*, 6.6.1950, 5.
- Röpke, W. (1950b), "Proleterleşen Cemiyet", (Çev. B. Cemal), *Türkiye İktisat Mecmuası*, (27-28), 22-26.
- Röpke, W. (1952), "Zamanımızda Sermaye Tedariki ve Sermayenin Kullanılması I", (Çev. S. Keskinöğlü), *Mensucat Meslek Dergisi*, 5(12), 355-358.
- Röpke, W. (1953a), "Tediye Muvazenesi Meseleleri", *İstanbul Ticaret Odası Mecmuası*, 69(7-8), 32-40.
- Röpke, W. (1953b), "Zamanımızda Sermaye Tedariki ve Sermayenin Kullanılması II", (Çev. S. Keskinöğlü), *Mensucat Meslek Dergisi*, 6(1), 1-4.
- Röpke, W. (1955), "Reaksiyonu Zayıf Olan Devamlı Enflasyon", (Çev. İ. Demir), *Maliye Dergisi*, (229), 2-5.
- Röpke, W. (1962), "Sosyalizmin Antisosyal Karakteri", *Cumhuriyet Gazetesi*, 7.11.1962, 2.
- Sadi, K. (1936a), "Röpke Antimarksist I", *Yeni Adam*, (148), 16.
- Sadi, K. (1936b), "Röpke Antimarksist II", *Yeni Adam*, (149), 16.
- Sadi, K. (1936c), *Mukaddes Ordugâh*, İstanbul: Selamet Basımevi.
- Safa, P. (1937), "Eski Darülfünun Hortluyor Mu?", *Cumhuriyet Gazetesi*, 7.9.1937, 3.
- Safa, P. (1939), "İstanbul Üniversitesi", *Cumhuriyet Gazetesi*, 21.12.1939, 3.
- Sayar, A.G. (2007), *Bir İktisatçının Entellektüel Portresi Sabri F. Ülgener*, Genişletilmiş 2. Baskı, İstanbul: Ötüken Neşriyat.
- Selçuk, İ. (1962), "İki Yazı Üstüne", *Cumhuriyet Gazetesi*, 14.11.1962, 2.
- Son Telgraf Gazetesi (1937), *Bir İstifa - Pr. Röpke Üniversiteden Dün İstifa Etti*, 13.5.1937, 3.
- Süreyya, A. (1940), "Yarının İktisadî Rejimi", *Cumhuriyet Gazetesi*, 1.4.1940, 3.
- Tan Gazetesi (1936), *Gürültüden Şikâyet Eden Profesörler*, 6.6.1936, 2.
- Tör, V.N. (1966), "Profesör Röpke'nin Ardından", *Milliyet Gazetesi*, 11.4.1966, 6.
- Ulus Gazetesi (1935), *Üniversitede Serbest Konferanslar*, 18.11.1935, 3.
- Ülgener, S. (1976), "Bilim, İdeoloji ve Marksizm (Marksist Teori ve Neo-Klasik İktisat)", *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 36(1-4), 1-61.
- Vakit Gazetesi (1934), *Maarif Vekilinin Vakit' Beyanatu*, 20.9.1934, 1, 10.
- Zaman Gazetesi (1934), *Yeni Enstitü Dün Açıldı*, 18.11.1934, 1, 7.

XAKUR Endeksinde Yer Alan Hisselerin Ortak Hareketlerinin Birliktelik Kural Analizi ile Belirlenmesi

Gizel Busem SAYIL (<https://orcid.org/0000-0002-8828-978X>), Avrasya University, Türkiye;
gizelbusem@avrasya.edu.tr

Emrah KORHAN (<https://orcid.org/0000-0001-7685-756X>), Mudanya University, Türkiye;
emrah.korhan@mudanya.edu.tr

Identifying Common Stock Comovements in the XAKUR Index Using Association Rules

Abstract

With the public offerings of many companies, there has been a significant increase in the number of new investors joining the stock exchange. In this process, the limits of the impact of brokerage houses on the markets have expanded. This study aims to determine whether the companies in the BIST brokerage firms index (XAKUR) move together with the IPO index (XHARZ), Borsa İstanbul 100 Index (BIST100), Volatility Index (VIX) and different macroeconomic variables with association rule analysis. Daily data from January 2018 to June 2023 found that brokerage house stocks do not move together with each other and with XHARZ, while CPI has a tight upward relationship with different variables.

Keywords : Association Rule Analysis, Brokerage Firms, Portfolio Management, Apriori Algorithm.

JEL Classification Codes : G10, G11, G19.

Öz

Çok sayıda şirketin halka arz olmasıyla, borsaya katılan yeni yatırımcı sayısında önemli bir artış olmuştur. Bu süreçte aracı kurumların, piyasalara olan etkisinin sınırları genişlemiştir. Bu çalışmada, birliktelik kural analizi ile BIST aracı kurumlar endeksinde (XAKUR) yer alan şirketlerin, birbirleriyle, halka arz endeksi (XHARZ), Borsa İstanbul 100 Endeksi (BIST100), Volatilite Endeksi (VIX) ve farklı makroekonomik değişkenler ile birlikte hareket edip etmediğinin tespiti amaçlanmıştır. 2018 Ocak-2023 Haziran tarihlerinde günlük verilerin kullanıldığı çalışmada birliktelik kural analizinden faydalanılmıştır. Sonuç olarak, aracı kurum hisselerinin hem birbirleri ile hem de XHARZ ile birlikte hareket etmediği görülürken, TÜFE'nin diğer değişkenlerle yukarı yönde sıkı bir ilişkisinin olduğu tespitine varılmıştır.

Anahtar Sözcükler : Birliktelik Kural Analizi, Aracı Kurumlar, Portföy Yönetimi, Apriori Algoritması.

1. Giriş

Finansal piyasalar günden güne gelişirken gerek para piyasası gerek sermaye piyasalarının ekonomik gelişmeye katkısını göz ardı etmek mümkün değildir. Uzun yıllardır ekonomilerin işleyişinde son derece önemli rol üstlenen sermaye piyasalarının önemli bir bileşeni olarak hisse senetleri ise popüler bir yatırım aracı olma özelliği taşımaktadır. Bireyler hisse senedi yatırımını, kâr payı getirisi ve fiyatının yükseleceği beklentisiyle sermaye kazancı elde etmek amacıyla tercih etmektedir. Ancak, beklentinin aksine fiyatların düşme olasılığı potansiyel risk barındırmaktadır. Dolayısıyla mevduat faizi ya da tahvil, hazine bonusu gibi araçlara nazaran yüksek riskli olmaları nedeniyle yatırımcılar hisse senetlerinin değerini etkileyen pek çok değişkeni izleme eğiliminde olmaktadır.

Hisse senedi fiyatları, şirkete özgü durumlar ile sektörel gelişmelerin yanı sıra makroekonomik görünümün etkisi altında oluşmaktadır. Şirkete ilişkin durumlar, finansal tablolardan okunabilen verilerden elde edilirken, fiyatlar temel veya teknik analizler yardımıyla tahmin edilmektedir. Bunun yanında şirketin faaliyet raporları ile sektörlerle ilişkin gelişme ve beklentiler, makroekonomik konjonktür de yatırımcılar tarafından takip edilmektedir. Ancak etkiler şirket ve sektörler üzerinde farklı yönde ya da düzeyde olabilmektedir (Albeni & Demir, 2005: 3).

Bu çalışmada, hisse senedi alım-satım hizmeti veren aracı kurumlarının hisselerinin başta kendi aralarında olmak üzere bazı makroekonomik değişkenlerin XHARZ ve BIST100 endeksiyle birlikte hareket edip etmedikleri sorusuna yanıt aranmaktadır. Borsa İstanbul'da işlem gören şirketler arasında en yüksek işlem hacmi ve piyasa değeri kriterleri gözetilerek belirlenen BIST100 endeksi, genel performansın göstergesi kabul edilebilmektedir. Aracı kurumların faaliyet konusu esas olarak borsa işlemlerine aracılık etmek olduğundan BIST100 ile birlikte hareket etmeleri beklenmektedir.

Çalışmanın esas motivasyonu özellikle son yıllarda borsaya yeni katılan bireysel yatırımcı sayısında izlenen önemli artış olmuştur¹. Borsaya yeni katılımcılarla birlikte halka arzlarla olan ilgi dikkat çekmektedir. Piyasa koşulları ve işlem hacmine göre değişmekle beraber genel beklenti borsa üzerinde yapılan her işlemin gün sonunda aracı kurumlara kazanç sağlaması yönündedir. Dolayısıyla bu araştırmanın temel sorusu BIST100, XHARZ ve aracı kurum hisselerinin aynı yönde ilişkisi olup olmadığının yanıtlanması olarak ifade edilebilir. Bunun yanında genel konjonktürde borsa işlemlerini doğrudan etkilemesi beklenen çeşitli makroekonomik faktörler çalışmaya dahil edilmiştir. Bu bağlamda, öncelikle ekonomik büyümeyi temsilen GSYH değişkeni esas alınmış, ardından ekonomik büyümeyi etkileyen temel makroekonomik değişkenlerin belirlenen hisse senedi ve endeksler ile birlikteliği araştırılması amaçlanmıştır.

¹ *Merkezi Kayıt Kuruluşu İstatistikleri*, <<https://www.mkk.com.tr/veri-depolama-hizmetleri/kaydi-sistem-istatistikleri>>, 15.01.2024.

Sözü edilen amaçlar gözetilerek, finans alanında günden güne önem kazanan veri madenciliği yöntemleri kullanılmıştır. Bu doğrultuda birliktelik analizlerinin uygulanmasında yaygın şekilde kullanılan Apriori algoritmasından faydalanılmıştır. Bu algoritmanın temelinde, veri tabanında sık geçen öge kümelerinin keşfedilmesi yer almaktadır. Bu çalışmada, Ocak 2018 - Haziran 2023 döneminde hisse senetlerine ilişkin zaman serileri yanı sıra makroekonomik değişkenler incelenmiştir. Elde edilen bulguların portföy oluşturma tercihleri üzerinde faydalı olacağına inanılmaktadır. Bununla birlikte çalışma, araştırma sorusu kapsamında, halka arzların artışıyla piyasalara olan etkisinin önemi nedeniyle aracı kurumların; XHARZ, BIST100 ve makroekonomik değişkenler ile olan etkileşimini tespit etmesi açısından literatüre önemli katkı sunacaktır.

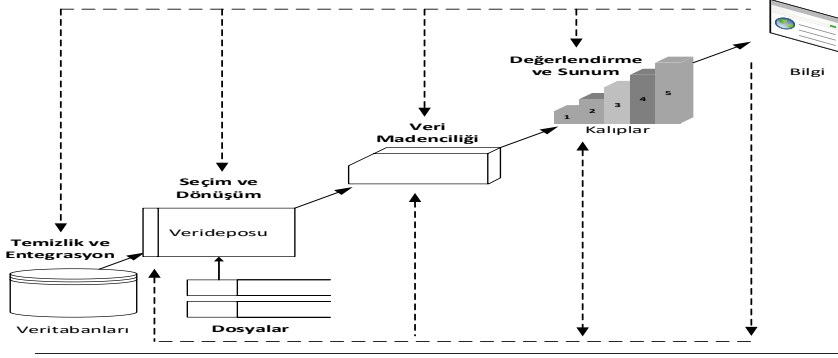
Araştırma giriş bölümünü takiben sırasıyla, birliktelik kural analizi yöntemine ait detaylı bilgiyi içeren ikinci bölüm; hisse senedi piyasasında yöntemin uygulanmasına yönelik literatür özetinin yer aldığı üçüncü bölüm; veri seti ve değişkenlerin açıklandığı dördüncü bölüm, araştırmanın bulgularının yer aldığı beşinci bölüm ve nihayet sonuç bölümü ile tamamlanmaktadır.

2. Veri Madenciliği

Veri madenciliği, veri tabanı teknolojisi, makine öğrenimi, istatistik, bilgi erişimi, sinir ağları, bilgi tabanlı sistemler, yapay zekâ, veri görselleştirme gibi çeşitli alanlardan çalışmaları kapsayan multidisipliner alandır. Büyük ölçekli veri kümelerin işlenmesi, tasniflenmesi, veriler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi faydalı, değerli bilgilerin ortaya çıkarılma süreci olarak tanımlanabilir (Hand, 2000: 442; Chen et al., 1996: 867). Bir başka veri madenciliği tanımı ise açık olmayan, bilinmeyen ve potansiyel olarak faydalı olan bilginin, çeşitli yöntemlerle veriden çıkarılması sürecidir (Tan et al., 2018: 5). Veri madenciliğinde veriden faydalı bilgiyi elde etmek için belirli süreçler bulunmaktadır. Bu süreçler sırasıyla; veri temizliği ve entegrasyonu, veri seçimi ve dönüşümü, veri madenciliği, değerlendirme ve sunum aşamaları ile faydalı bilgilerin açığa çıkarılmasından oluşmaktadır. Şekil 1'de veri madenciliği süreçleri gösterilmiştir.

Veri madenciliği yöntemleri denetimli ve denetimsiz olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Denetimli veri madenciliği, sınıflandırma yöntemlerinin olduğu madenciliktir. Sınıflandırma yöntemi, veri içerisindeki benzer ortak özelliklere sahip verilerin belli sınıflara ayrılmasını sağlamaktadır. Karar ağaçları, k-en yakın komşu algoritması, Bayes sınıflandırıcıları ve destek vektör makineleri başlıca sınıflandırma yöntemleri olarak bilinmektedir. Denetimsiz veri madenciliği yönteminde ise herhangi bir etiketlenmiş çıktı verisi söz konusu değildir. Sonuçlar için net bir tanımlama olmadığı durumlarda, veriyi anlamak ve keşfetmek için bu yöntem kullanılmaktadır. Kümeleme, k-ortalama algoritması ve birliktelik kural analizi, denetimsiz veri madenciliğinin en önemli yöntemleri arasında yer almaktadır.

Şekil: 1
Veri Madenciliği Süreci



Kaynak: Han ve Kamber, 2006: 7.

2.1. Birliktelik Kural Analizi

Birliktelik kural analizi, büyük veri kümelerinde bulunan desenleri ve ilişkileri belirlemek için kullanılmaktadır. Öğeler arasındaki ilişkileri veya aynı anda birlikte bulunan öğelerin kombinasyonlarını belirlemeye yönelik bir yöntemdir. İlk olarak müşterilerin satın alma alışkanlıklarını tespit etmek amacıyla pazar sepet analizi kapsamında Agrawal vd., (1993) tarafından kullanılmıştır. Örneğin sigorta sektöründeki müşterilerin portföyleri incelendiğinde, seyahat sigortası alan müşterilerin çoğu aynı zamanda sağlık sigortası da yaptırmıştır. Buradan anlamlı bir kural çıkarımı yapılabilir (Durdu, 2012: 33). Birliktelik kural analizi ağırlıklı olarak perakende sektöründe ürün satışları ve pazarlama stratejilerinde kullanılmakta olup, son yıllarda finans ve e-ticaret alanlarında da kullanılmaya başlanmıştır.

Birliktelik kurallarının tespit edilebilmesi için temelde iki ölçüte ihtiyaç duyulmaktadır. Bunlardan ilki birlikte yer alan öğe kümelerinin ne sıklıkla veri kümesinde bulunduğunu ifade eden "destek" değeri, diğeri ise bir öğe kümesinin bir başka öğe kümesi ile birlikte görülme olasılığını belirten "güven" değeridir.

Birliktelik kuralı $X \rightarrow Y$ şeklinde olan ifadelerdir. Destek değerini hesaplamak için aşağıdaki formül kullanılır. Destek ölçütü (s) değeri; X ve Y 'nin her ikisini de içeren (frekans) öğe kümelerinin toplam öğe kümelere oranını ifade eden ölçüt Formül 1'deki gibi hesaplanmaktadır.

$$s = \frac{\sigma(X,Y)}{|T|} \quad (1)$$

Güven ölçütü (c); X içeren öğe kümelerinin kaç tanesinin Y 'yi de içerdiğini gösteren ölçüt Formül 2'de gösterilmiştir:

$$c = \frac{\sigma(X,Y)}{\sigma(X)} \quad (2)$$

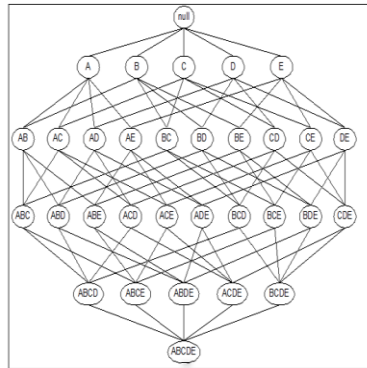
Birliktelik kurallarının oluşturulabilmesi için temel olarak sık öge kümelerinin üretilmesi gerekmektedir. Minimum destek değerine eşit veya bu değerden yüksek olan öge kümeleri sık öge kümeleridir. Sık öge kümelerinin üretilmesi sürecinde önemli ölçüde zaman ve maliyet olması nedeniyle farklı birliktelik kural algoritmaları geliştirilmiştir. Bu algoritmaların amacı aday, kayıt ve karşılaştırma sayılarını azaltmaktır. Veri kümesinin boyutu ve karmaşıklık durumuna göre algoritmalar tercih edilmektedir. Birliktelik kural algoritmaları, ardışık ve paralel olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Ardışık algoritmalar, belirli bir zamansal sıralamaya dayalı olarak veri kümelerindeki desenleri bulmak için kullanılır. Bu algoritmalar arasında Apriori, Apriori-TID, Apriori-Hybrid, SETM, OCD, AIS ve FP-Growth gibi yöntemler bulunmaktadır. Paralel algoritmalar ise problemleri parçalara ayırarak işlemini sağlar ve büyük veri kümesinin oluşturulmasında etkili algoritmalar. Bu algoritmaların bazıları ise; PDM, CD, CCPD, DMA, HD. Yaygın olarak kullanılan birliktelik kural algoritmaları şunlardır:

Apriori: Apriori algoritması, aday sayısını azaltmak için budama tekniğini kullanmaktadır. Çalışmada bu algoritma birliktelik kuralları için uygulanmıştır. **Apriori** algoritmasının çalışma prensipleri sırasıyla şu aşamalardan oluşmaktadır:

- Tek öge kümelerinin oluşturulması,
- Destek değerinin kontrol edilmesi,
- Kombinasyonların oluşturulması ve kontrol edilmesi,
- İterasyon ve bitiş şartının kontrol edilmesi.

Şekil 2’de örnek olarak bir veri kümesindeki aday sık öge kümeleri gösterilmiştir. Verilen n öğeden oluşan bir veri kümesinde, 2^n kadar muhtemel aday sık öge kümesi bulunmaktadır.

Şekil: 2
Muhtemel Aday Sık Öge Kümeleri

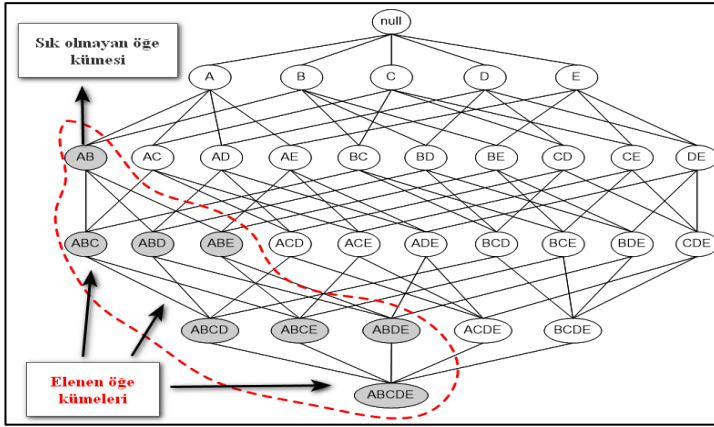


Kaynak: Tan et al., 2018: 326.

Eğer bir öge kümesi sık ise, bu kümenin alt kümelerinin de sık olması gerekir. Aynı şekilde, eğer bir öge kümesi sık değilse, bu kümenin alt kümeleri de sık olmayacaktır.

Bu prensine dayanarak, belirli bir destek seviyesini aşan öge kombinasyonları tespit edilmektedir (Tan et al., 2018: 328). Sık olmayan öge kümelerinin elenmesiyle ilgili olarak Şekil 3’de örnek verilmiştir.

Şekil: 3
Sık Olmayan Öge Kümelerinin Elenmesi



Kaynak: Tan et al., 2018: 348.

FP-Growth: Bir diğer birliklilik kural algoritması olan FP-Growth, sık öge kümelerini tespit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Apriori algoritmasında, öge kümelerinin destek değerlerini hesaplamak çok sayıda tarama gerektirdiğinden yüksek maliyet oluşturmaktadır. FP-Growth algoritması, sık öge kümelerini bulmak için ağaç yapısı tabanlı bir yaklaşım kullanmaktadır. Veri kümesi üzerinde ağaç yapısı oluşturarak sık öge kümelerini bulduğu için, veri tabanında daha az tarama yapılmakta ve bu da maliyetleri azaltmaktadır. Bu yaklaşım, Apriori algoritmasına göre büyük verilerde daha hızlı çalışmaktadır.

Eclat: Bu algoritma eşdeğerlik sınıflarının dönüşümünden gelmektedir. Apriori algoritmasından en büyük farkı, geniş öncelikli arama yerine derin öncelikli arama yapmaktadır. Apriori algoritmasına göre daha hızlıdır. Fakat güven ve ağırlık gibi ölçütleri vermez. Algoritma belleğinin yetersiz kalabilmesinden dolayı veri kümesinin çok büyük olması dezavantaj oluşturabilir.

3. Literatür Özeti

Finans literatüründe, karmaşık ve geniş çaplı veri kümelerinin tanımlanması, sınıflanması, ilişkilerin açıklanması ve uygulanabilir sonuçlar elde edilerek ilgililere

ulaştırılması amacıyla pek çok istatistiksel ve ekonometrik yöntem uygulanmaktadır. Bu bağlamda, söz konusu yöntemler sermaye piyasalarında yatırım kararlarının belirlenmesine yardımcı olmaktadır.

Günümüzde, bilişim sektöründeki teknolojik ilerlemelerin etkisiyle büyük veri kümeleri ortaya çıkmıştır. Bu verilerin tasniflenmesi ve değerlendirilmesinin kolaylaştırılması ihtiyacı, finans alanında veri madenciliği uygulamalarını yaygınlaştırmıştır. Bugün, hisse senedi tahmini, portföy yönetimi, risk ve iflas tahmini gibi alanlarda veri madenciliğinin kullanımı artmaktadır (Hariharan, 2018: 72).

Veri madenciliğinde kullanılan yöntemler, sınıflama ve regresyon, kümeleme, birliktelik kuralları ve ardışık zamanlı örüntüler şeklinde sınıflandırılabilir. Bu çalışmada birliktelik kural analizlerinden faydalanılmıştır. Market sepet analizi olarak da ifade edilen yöntem esas olarak geçmiş verilerden hareketle müşteri tercihlerinin belirlenmesini amaç edinmektedir (Albayrak & Yılmaz, 2009: 39). Bununla birlikte, yatırımcıların sermaye piyasalarında kararlarını belirlerken ve portföy oluştururken, geçmiş verileri izleyerek şirketlerin birlikte hareket etme durumunu dikkate alması önemlidir. Bir veri madenciliği tekniği olarak birliktelik kural analizi, bu bağlamda hisse senedi piyasalarında kullanılan bir yöntem olma özelliği taşımaktadır.

Zheng ve Liu (2002), birliktelik kural analizi kavramını ve niteliklerini açıklayarak hisse senedi piyasalarında uygulanabilirliğini incelemiştir. Yazar, yatırımcıların daha iyi kararlar almalarına yardımcı olabilecek kuralların sağlanabileceğini vurgulamıştır. Srisawat (2011), Tayland hisse senedi piyasasında bireysel hisse senetleri arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla birliktelik kural analizinden faydalanmıştır. Veri kümesinin 2010 yılına ait 242 işlem gününden oluştuğu çalışmada, hisse senedi getirileri arasındaki eğilim ortaya koyulmuştur.

Argiddi ve Apte (2012) çalışmalarında birliktelik kural analizini kullanarak, Hindistan Borsası'nda fiyat hareketlerinin tahmin edilmesini amaçlamışlardır. Önerdikleri yaklaşım ile zaman ve işlem tasarrufu sağlanabileceğini öngörmüşlerdir. Benzer şekilde, Lagapriya ve Balasubramanian (2015) Hindistan Borsası'nda (NSE) sektörler arasında ilişkileri birliktelik kural analizleri ile incelemiştir. Voditel ve Deshpande (2013), hisse senedi verilerini analiz ederek birliktelik kural madenciliğine dayalı bir borsa karar destek sistemi önerirken, Liao ve Chou (2013), Tayvan ve Çin Borsası'ndaki hisse senetlerinin ortak hareketlerini birliktelik kural algoritmaları ve kümeleme kullanarak araştırmışlardır. Na ve Sohn (2011), Güney Kore KOSPI Endeksi'ndeki hareketlerin tahmini amacıyla çeşitli dünya borsa endekslerinin zaman serisi verilerinden yararlanmışlardır. Birliktelik analizi önerdikleri çalışmanın bulgularına göre, KOSPI ile ABD ve Avrupa borsa endeksleri aynı yönde hareket etme eğilimindeyken, Kore ile rekabet içinde olan Hong Kong ve Japonya gibi diğer Doğu Asya ülkelerindeki endekslerle ters yönde hareket etmektedir.

Karpio vd., (2013), Polonya'nın Varşova Borsası'nda işlem gören hisse senetleri arasındaki benzer hareketleri ortaya koymak amacıyla birliktelik analizinden

faidalanmışlardır. Yazarlar, piyasa tepkilerini anlamak için veri madenciliği tekniklerinin, finans teorisine dayalı ve belirli varsayımlar gerektiren modellere kıyasla kolay ve etkili olabileceğini belirtmişlerdir. Arafah ve Mukhlash (2015), Endonezya'da hisse senetleri arasındaki ilişkiyi birliktelik kural analizi kapsamında Apriori algoritması kullanarak incelemişlerdir.

Baralis vd. (2017), çalışmalarında, elde ettikleri sık öge kümelerinde geliştirdikleri bir yöntemle ağırlıklandırma yaparak, yatırımcılara portföy öneri sistemi sunmuşlardır. Karpio ve Lukaszewicz (2018), dünya finans piyasaları arasında ilişkileri birliktelik kural analizi yardımıyla inceledikleri çalışmada Polonya ve diğer hisse senedi piyasaları arasında güçlü bağlantıları ortaya koymuşlardır. Lai ve Lu (2019), döviz kurlarına yönelik olarak birliktelik kural madenciliği ile ortalama-varyans modelini güçlendirerek yeni bir portföy yönetim sistemi oluşturmuşlardır.

Birliktelik kural analizi, Borsa İstanbul'da işlem gören hisse senetleri için de uygulama alanı bulmaktadır. Gemici (2012), Borsa İstanbul'da farklı sektörlerde işlem gören 10 hisse senedinde 62 işlem gününe ait fiyat hareketlerini izlemiştir. Birliktelik kural yöntemlerinden olan Apriori algoritması kullanılan çalışmada, hisselerin hareketleri incelenmiş, elde edilen bulgulardan biri Halkbank ile Logo hisselerinin 29 kez birlikte hareket ettiği olmuştur.

Memiş ve Kaya (2019), BIST100 hisselerinde birliktelik kural analizi uygulayarak, hisse senetleri arasındaki güçlü ilişkileri tespit etmişlerdir. Ünsal (2020), 408 hisse senedi verilerinden faydalanarak önce kümeleme analizi (k-ortalama yöntemi) uygulamıştır. Ardından elde edilen kümelere birliktelik kuralı yöntemi olan Apriori algoritması uygulayarak hisse senetlerinin birlikte hareket etme durumunu incelemiştir. Karaatlı vd., (2021), Borsa İstanbul 30 endeksinde yer alan hisse senetleri ile çeşitli makroekonomik değişkenlerin hareketlerini FP-Growth algoritması kullanarak birliktelik kural analiziyle araştırmışlardır. Çalışmada, altının ons fiyatı ile BIST 30 endeksinde yer alan bankacılık dışındaki şirketlerin birlikte hareketi ve bankacılık paylarının büyük ölçüde aynı yönde hareket etmesi gibi çeşitli bulgular elde edilmiştir.

Aydın ve Gündoğdu (2024), çeşitli değişkenler arasındaki hareketi birliktelik kural analizi yöntemiyle araştırmışlardır. %95 güven düzeyinde 20 birliktelik kuralı oluşurken petrol, altın ve BIST 30 değişkenleri arasında güçlü ilişki bulunmuştur. İnce ve Alan (2022), Türkiye'de faaliyet gösteren 102 Holding verilerini birliktelik kural analizi kullanarak incelemişlerdir. Sonuçlar, %50 güven seviyesinin üzerinde 35 kural üretilebildiği göstermiştir.

Teker ve Konuşkan (2022), kripto paralar üzerinde çalışmış, futbol kulüpleri tarafından ihraç edilen Fan Tokenlerin fiyat hareketlerini birliktelik kural analizi yardımıyla incelemişlerdir. Ocak 2022 ve Ağustos 2022 arasında günlük fiyat verilerinin kullanıldığı çalışmanın bulguları, Trabzonspor, Lazio ve Porto kulüplerine ait kripto paraların güçlü şekilde birlikte hareket ettiğini göstermiştir.

Eren (2024), ise birliktelik kural analizi ile Apriori ve FP-Growth algoritmaları kullanarak 20 emtia'nın birlikte hareketini incelemiştir. 3216 işlem gününün analiz edildiği çalışmada, Brent petrol fiyatlarının diğer emtialar ile birlikte hareket ettiği görülmüştür.

Sonuç olarak, bu çalışmalar bir bütün olarak ele alındıklarında hisse senedi analizi ve yatırım kararlarında birliktelik kural analizlerinin potansiyel etkisini ortaya koymaktadır.

4. Uygulama

Bu çalışmada, XAKUR endeksinde yer alan bazı şirketlerin, XHARZ endeksi başta olmak üzere, farklı makroekonomik değişkenlerle ve diğer endekslerle olan ilişkileri incelenmiştir. Pandemi sonrası hisse senedi piyasasına, özellikle Borsa İstanbul'a olan ilginin artması ile birlikte, borsada işlem gören aracı kurum hisselerinin bu ilgiye paralel olarak benzer yönlerde hareket edip etmediği araştırılacaktır.

XHARZ endeksi 2010 yılında hesaplanmaya başlanmış olup, hisse senedi piyasalarında işlem görmeye başlayan şirketler bu endekse ilk gün dahil edilmekte ve iki yıl süreyle endeks kapsamında yer almaktadır. Halka arz yöntemi, şirketlerin sıklıkla başvurduğu popüler bir finansman aracı olma özelliği kazanmıştır. Nitekim yatırımcıların yeni halka arz olunan şirketlere artan bir ilgisi söz konusudur. Bu çalışma, XHARZ endeksi ile BIST100 endeksinin birlikte hareket edip etmediğini araştırmayı amaçlamaktadır. Böylelikle, geçmiş verilerden faydalanarak yatırımcılara portföy oluşturma kararlarında zaman ve maliyet tasarrufunun sağlanması amaçlanmaktadır.

Bu amaçla, makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasaları üzerinde doğrudan ilişkili olması beklenmektedir. Bu bağlamda, mevduat faizi ve dolar kuru gibi alternatif yatırım araçlarının yanı sıra piyasanın yönü ile ilişkili olması beklenen TÜFE, GSYH gibi çeşitli makroekonomik değişkenler analizlere dahil edilmiştir.

4.1. Veri Seti

Çalışmada endeksler, aracı kurum hisseleri ve makroekonomik değişkenlerin 02.01.2018-27.06.2023 tarihleri aralığındaki 1372 günlük kapanış fiyat verisi kullanılmıştır. Endeks ve aracı kurumların hisse fiyat verileri Yahoo Finance kaynağından elde edilmiştir. Bununla birlikte çalışma kapsamında yer alan makroekonomik değişkenler Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası Elektronik Veri Dağıtım Sistemi (TCMB EVDS) üzerinden elde edilmiştir ve tüm veri kümesi analizler için uygun şekilde düzenlenmiştir.

Tablo: 1
Değişkenler ve Kısaltmaları

Endeksler (Günlük Kapanış Fiyatları)	Aracı Kurumlar (Günlük Kapanış Fiyatları)	Makroekonomik Değişkenler (Yıllık)
BIST100 (XU100)	Gedik Yatırım Menkul Değerler (GEDIK)	Ekonomik Büyüme (GSYH)
BIST Halka Arz Endeksi (XHARZ)	Global Menkul Değerler (GLBMD)	Enflasyon (TÜFE)
VIX Korku Endeksi (VIX)	Info Yatırım (INFO)	Kredi Büyüklüğü (KRDHCM)
	İş Yatırım Menkul Değerler (ISMEN)	Mevduat Faiz Oranı (MVDFAIZ)
	Osmanlı Menkul Değerler (OSMEN)	Dolar Kuru (USDTRY)

2023 yılı sonu itibariyle Türkiye’de 57 aracılık şirketi faaliyet göstermekte olup bunların yalnızca 10 tanesi borsada işlem görmektedir. Bu çalışmada, Borsa İstanbul’da işlem gören 10 aracı kurum içerisinde yerinin sürekliliği açısından 2018 öncesinde halka arz edilen beş aracı kurum yer almaktadır. ISMEN, INFO, GEDİK gibi yüksek işlem hacimlerinin olduğu aracı kurumların çalışmada yer alması, aracı kurumların etkileşimini incelemek için kapsamlı ve anlamlı bir veri seti olmasını sağlamıştır. Son olarak, çalışmada yer alan değişkenler Tablo 1’de özetlenmiş, makroekonomik değişkenler ile VIX endeksinin analizlere dahil edilme nedenleri detaylarıyla açıklanmıştır.

4.2. Ekonomik Büyüme (GSYH)

Ekonomik büyüme ve hisse senedi piyasası arasında genel olarak pozitif yönlü ilişki beklenmektedir. Bu beklenti, ekonomik büyüme ortamında bireysel gelirin ve fon kaynaklarının artacağı öngörüsüne dayanmaktadır. Aynı zamanda ekonomik büyümeyle şirketlerin kârlılığının iyileşmesi ve yatırımcı talebinin olumlu etkilenmesi beklenmektedir. Bu çalışmada esas olarak ekonomik büyüme göstergesi ve buna etki etmesi beklenen bazı makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasası ile birlikteliği analiz edilmektedir. Özellikle son dönemde artan halka arz işlemlerinin büyüme ile birlikte hareket etmesi beklenmektedir. Büyüme göstergesi olarak sanayi üretim endeksi kullanan Koyuncu (2018); Poyraz ve Tepeli (2015); Özer vd. (2011) çalışmalarında BIST100 ve büyüme arasında pozitif ilişki olduğu bulgusuna ulaşırken GSYH değişkeni kullanan Yıldız ve Şanlı (2023) anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna varmıştır.

4.3. Enflasyon (TÜFE)

Gelişmekte olan ülkelerin pek çoğunda olduğu gibi Türkiye’de enflasyonun kronik bir sorun haline geldiği ifade edilebilir. Enflasyon sermaye piyasalarının gelişmesi önünde engel oluşturabilmektedir. Yatırımcılar yüksek enflasyon ortamında daha az riskli finansal araçları tercih edebileceği gibi özellikle düşük faiz söz konusu olduğunda paralarının değerini korumak için borsaya ilgi duyabilir. Nitekim enflasyon ile hisse senedi piyasası arasındaki ilişki uzun yıllardır incelenen de bulgu ve görüşler farklılık göstermektedir. Ampirik çalışmalar ele alındığında temelde üç görüşten söz edilebilir (Albeni & Demir 2005: 4). Bunlardan ilki enflasyonun hisse senedi getirisi üzerinde negatif etkisi olduğunu ileri sürmektedir (Durmuş vd., 2019; Eyüpoğlu & Eyüpoğlu, 2018). İkinci görüşe göre hisse senetleri piyasası ile enflasyon pozitif ilişkilidir ve sermaye piyasaları enflasyondan korunma aracı olabilmektedir (Aktaş & Akdağ, 2013; Koyuncu, 2018; Şekeroğlu vd., 2019; Ergin-Ünal vd., 2022; Yıldız & Şanlı, 2023). Son olarak enflasyon ve hisse senedi piyasasının bağımsız olduğu öne sürülmektedir (Karamustafa & Karakaya, 2004; Kendirli & Çankaya, 2016; Öndeş & Levent, 2020). Bu çalışmada özellikle 2022 yılında ivme kazanan bireysel yatırımcı sayısında artış ve halka arzlara olan yoğun ilginin enflasyondan korunma amacı taşıdığı varsayılarak TÜFE ile hisse senedi piyasasının birlikteliği ortaya koyulmak istenmektedir.

4.4. Kredi Büyüklüğü

Finansal sistemler geliştikçe krediler ülke ekonomileri için önemli hale gelmektedir. Kredi büyümesi ya da finansal gelişme ile ekonomik büyüme ilişkisi Schumpeter'in (1912) iyi işleyen bankacılık sektörünün ekonomik büyümeye yol açtığını ifade ettiği hipotezine kadar uzanmaktadır. İlerleyen dönemde finansal sistemlerin büyük ölçüde geliştiği açıktır ve ekonomik büyüme ile ilişki ampirik çalışmalara konu olmaya devam etmiştir (Kar & Pentecost, 2000; King & Levine, 1993; Levine, 1997; Demirgüç & Maksimoviç, 1998; Müslümov & Aras, 2003; Beck & Levine, 2004; Türedi & Berber, 2010; Altae & Al-Jafari, 2015). Bu çalışmalar özetle; finansal gelişmenin ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğunu ifade etmektedir.

Bu bağlamda genel ekonomik yapı ile birlikte sermaye piyasaları üzerinde de belirgin etkiler beklenmektedir. Tıraşoğlu ve Tıraşoğlu (2015) bu özelde gerçekleştirdikleri çalışmalarında 1998-2013 döneminde Türkiye ekonomisini ele alarak banka kredilerinden BIST100 endeksine, BIST100 endeksinden ise ekonomik büyümeye doğru ilişki olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Bu hususta dikkat edilmesi gereken, krizlerin çoğunlukla kredi büyümeleri ardından meydana geldiğini gösteren deneyimlerdir. Kredilerin hızlı büyüdüğü dönemlerde genellikle denetim mekanizmalarının zayıfladığı, yüksek riskli kişi ya da firmalara dâhi kredi aktarıldığı görülmektedir. Minsky (1977) tarafından geliştirilen model, ekonominin iyi olduğu dönemlerde kredi genişlemesi görüldüğünü ve bu dönemde borçlananların çoğunlukla emlak ya da hisse senedi satın alma davranışı gösterdiğini öne sürmektedir. Söz konusu modele göre ekonominin canlanma dönemlerinde fiyatlarda artış eğilimi sürerken borçlular varlıkların fiyatının borç faizini aşacağı beklentisiyle hareket etmektedir. Bu süreç talebi beslerken borçluların hızla artması, spekülatif fiyat hareketlerinin ortaya çıkmasıyla ivmenin tersine döndüğü ve varlık fiyatlarının düştüğü görülmektedir (Kindleberger & Aliber, 2017: 46-49). Buradan kredi genişlemesinin hisse senedi piyasasına etkisinin önemli olduğu açıkça anlaşılmaktadır. Çalışmada spesifik olarak kredi hacmi ve BIST endekslerinin birlikte hareket edip etmediği araştırılmak istenmektedir. Böylelikle borçlanma yoluyla borsaya ve halka arza katılım tutumu ile ilgili çıkarımda bulunulması amaçlanmaktadır. Ancak gelecek çalışmalarda aynı dönemde nedensellik ilişkisinin araştırılması önerilmektedir.

4.5. Dolar Kuru

Dolar Kuru ve hisse senedi performansı arasında genel olarak ters yönlü ilişki beklendiği söylenebilir. Bir ülkede yerel para biriminin değer kaybetmesi halinde şirketlerin maliyetlerinin artması ve reel karlılıkların azalması muhtemeldir. Öte yandan yatırımcıların hisse senedi yerine döviz yatırımı tercih etme eğiliminde olmasıyla borsaya olan talepte azalma görülebilir.

Buna karşın, dolar kurunda artışın ihracata olan etkisinin ve hisse fiyatlarının dolar bazlı ucuzlaşmasının borsa yatırıma olumlu yansımaları da söz konusu olabilir (Ergin-Ünal

vd., 2022: 461). Literatürün kısa bir özetine bakılacak olursa, Agrawal (1981), Gay (2008), Özer (2011), Öndeş ve Levent (2020), Ergin-Ünal vd. (2022) döviz kuru ve hisse senedi piyasası arasında pozitif, Gençtürk (2009), Poyraz ve Tepeli (2015) negatif ilişki bulurken, Yıldız ve Şanlı (2023) anlamlı bir ilişki olmadığı bulgusuna ulaşmıştır.

4.6. Mevduat Faiz Oranı

Hisse senedi yatırımların en yaygın alternatifi genellikle mevduat faizleri olmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde bireysel yatırımcıların borsa ile ilgili bilgilerinin sınırlı olması, mevduat hesapları takibinin daha kolay olması, en çok da düşük riskli olması nedeniyle mevduat faizinin tercih edildiği söylenebilir.

Mevduat faiz oranı ile mali endeks arasında ilişkiyi inceleyen Albeni ve Demir (2005) negatif ilişkiyi ifade etmiştir. Benzer şekilde Gençtürk (2009), Poyraz ve Tepeli (2015), Koyuncu (2018) hazine bonusu faiz oranı kullanmış ve borsa ile ters ilişki olduğu bulgusuna ulaşmıştır. Temelde merkez bankası tarafından belirlenen politika faizi esas alınmaktadır ve kredi, mevduat gibi çeşitli enstrümanların faizleri buna bağlı oluşmaktadır. Ancak bu çalışmada doğrudan hisse senedi piyasasının alternatifi olacağı yargısından hareketle mevduat faiz oranları kullanılmıştır.

4.7. VIX Korku Endeksi

Piyasalarda volatilité riskini ölçen ve korku endeksi adıyla da anılan VIX endeksi 1993 yılı itibarıyla hesaplanmaktadır. S&P500 endeksinin hisse senedi opsiyonlarının beklenen volatilitésini hesaplayan endeksin yükselmesi riskin arttığı ve iştahın azaldığına işaret etmektedir (Whaley, 2009: 98-99; Özatay, 2009: 143). VIX endeksinin hisse senedi piyasalarına etkisi gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler özelinde sıklıkla incelenmiştir². Bu araştırmada VIX endeksinin BIST ile birlikte hareket edip etmediği sorusuna yanıt aranmaktadır.

5. Bulgular

Bu çalışmada kullanılan veri seti ile iki ayrı çalışma yapılmıştır. Birinci çalışmada, veri setinde yer alan değişkenlerden yukarı yönlü birlikte hareket edenler, ikinci çalışmada ise aşağı yönlü birlikte hareket edenler birliktelik kural analizi ile tespit edilmiştir. Çalışmanın amacı doğrultusunda, özellikle XAKUR endeksinde yer alan ISMEN, OSMEN, GLBMD, INFO ve GEDIK hisseleri ile XHARZ endeksi ve diğer değişkenlerin yer aldığı kurallar incelenmiştir.

² Detaylar için bkz. Giot (2005), Korkmaz ve Çevik (2009), Sakarya ve Akkuş (2018) Sarwar et al. (2012), Ergin-Ünal vd. (2022), Sadeghzadeh ve Elmas (2018).

İlk çalışmada yukarı yönlü birlikte hareket eden değişkenlerle ilgili olarak birçok birliktelik kuralı elde edilmiştir. Bunlardan yalnızca %95 güven aralığında yer alan kurallar Tablo 2’de gösterilmiştir:

Tablo: 2
%95 Güven Aralığında Yukarı Yönlü Birliktelik Kuralları

Sıra	Birliktelik Kuralları	Güven Değeri
1	XHARZ=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
2	XHARZ=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
3	OSMEN=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
4	XHARZ=1, BIST100=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
5	GLBMD=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
6	INFO=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
7	ISMEN=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
8	ISMEN=1, BIST100=1 -> TÜFE=1	1
9	XHARZ=1, ISMEN=1 -> TÜFE=1	1
10	GSYH=1, GEDİK=1 -> TÜFE=1	1
11	OSMEN=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
12	XHARZ=1, BIST100=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
13	GLBMD=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
14	INFO=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
15	ISMEN=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
16	ISMEN=1, BIST100=1, KRDHCM -> TÜFE=1	1
17	XHARZ=1, USDTRY=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
18	XHARZ=1, ISMEN=1, BIST100=1 -> TÜFE=1	1
19	XHARZ=1, ISMEN=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
20	XHARZ=1, MVDFALİZ=1 -> TÜFE=1	1
21	GSYH=1, GEDİK=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
22	XHARZ=1, GLBMD=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
23	OSMEN=1, ISMEN=1 -> TÜFE=1	1
24	OSMEN=1, BIST100=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
25	ISMEN=1, BIST100=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
26	XHARZ=1, OSMEN=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
27	ISMEN=1, MVDFALİZ=1 -> TÜFE=1	1
28	XHARZ=1, ISMEN=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
29	INFO=1, ISMEN=1 -> TÜFE=1	1
30	INFO=1, XHARZ=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
31	GLBMD=1, BIST100=1, GSYH=1 -> TÜFE=1	1
32	XHARZ=1, USDTRY=1, GSYH=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	1
33	BIST100=1, GSYH=1, GEDİK=1 -> TÜFE=1	1
34	ISMEN=1 -> TÜFE=1	0,99
35	ISMEN=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
36	USDTRY=1, BIST100=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
37	XHARZ=1, OSMEN=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
38	XHARZ=1, GLBMD=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
39	ISMEN=1, USDTRY=1 -> TÜFE=1	0,99
40	OSMEN=1, USDTRY=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
41	GLBMD=1, ISMEN=1 -> TÜFE=1	0,99
42	ISMEN=1, GEDİK=1 -> TÜFE=1	0,99
43	XHARZ=1, USDTRY=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
44	OSMEN=1, BIST100=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
45	GLBMD=1, USDTRY=1 -> TÜFE=1	0,99
46	INFO=1, USDTRY=1 -> TÜFE=1	0,99
47	XHARZ=1, BIST100=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
48	BIST100=1, GEDİK=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
49	XHARZ=1, USDTRY=1, BIST100=1 -> TÜFE=1	0,99
50	INFO=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
51	INFO=1, BIST100=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
52	INFO=1, GEDİK=1 -> TÜFE=1	0,99
53	XHARZ=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
54	OSMEN=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
55	BIST100=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
56	XHARZ=1, MVDFALİZ=1 -> TÜFE=1	0,99
57	GEDİK=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99
58	INFO=1, XHARZ=1, KRDHCM=1 -> TÜFE=1	0,99

59	GLBMD=1, BIST100=1, KRDHCM=1 --> TÜFE=1	0,99
60	XHARZ=1, GEDIK=1, KRDHCM=1 --> TÜFE=1	0,99
61	INFO=1, OSMEN=1 --> TÜFE=1	0,98
62	GLBMD=1, KRDHCM=1 --> TÜFE=1	0,98
63	INFO=1, GLBMD=1 --> TÜFE=1	0,98
64	VIX=1, KRDHCM=1 --> TÜFE=1	0,98
65	INFO=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,98
66	USDTRY=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,98
67	INFO=1 --> TÜFE=1	0,98
68	XHARZ=1, USDTRY=1 --> TÜFE=1	0,98
69	INFO=1, XHARZ=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,98
70	OSMEN=1, USDTRY=1 --> TÜFE=1	0,98
71	INFO=1, MVDFAIZ=1 --> TÜFE=1	0,98
72	INFO=1, XHARZ=1 --> TÜFE=1	0,98
73	GLBMD=1, MVDFAIZ=1 --> TÜFE=1	0,98
74	XHARZ=1, GLBMD=1 --> TÜFE=1	0,98
75	GLBMD=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,98
76	OSMEN=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,98
77	XHARZ=1, OSMEN=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,98
78	BIST100=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,98
79	XHARZ=1, GLBMD=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,98
80	XHARZ=1, BIST100=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,98
81	XHARZ=1, OSMEN=1 --> TÜFE=1	0,97
82	GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,97
83	OSMEN=1, GLBMD=1 --> TÜFE=1	0,97
84	XHARZ=1, GEDIK=1 --> TÜFE=1	0,97
85	GLBMD=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,97
86	XHARZ=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,97
87	OSMEN=1, BIST100=1 --> TÜFE=1	0,97
88	OSMEN=1, MVDFAIZ=1 --> TÜFE=1	0,96
89	XHARZ=1, VIX=1 --> TÜFE=1	0,96

Yukarı yönlü oluşan birliktelik kurallarından sadece 89'unun birliktelik kuralının %95 güven aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Tablo 2'deki 1 numaralı "XHARZ=1, GSYH=1 --> TÜFE=1" kuralında XHARZ ve GSYH değişkenleri birlikte yukarı yönlü hareket ettiğinde TÜFE endeksinin bu iki değişkenin bulunduğu kümelerde yukarı yönlü hareket ettiğini göstermektedir. Bu kuralın güven seviyesi 1 ile en yüksek seviyede yer almaktadır. Güven seviyesi değişkenlerin beraber bulunma olasılıklarını ifade etmektedir. Bu durumda, XHARZ, GSYH ve TÜFE yukarı yönde sıkı ilişki içerisindedir. Bu durum çalışmada belirtildiği gibi, enflasyondan korunmak isteyen yatırımcıların özellikle yeni halka arz edilen hisseler olmak üzere hisse senedi piyasasına olan ilgisini doğrulamaktadır. Aynı şekilde, 2 numaralı "XHARZ=1, GSYH=1, KRDHCM=1 --> TÜFE=1" kuralında XHARZ, GSYH ve KRDHCM değişkenleri birlikte yukarı yönlü hareket ettiğinde TÜFE endeksi bu değişkenlerin bulunduğu kümelerde yukarı yönlü hareket ettiğini göstermektedir.

Yukarı yönlü hareketlerde diğer birliktelik kuralları incelendiğinde, en dikkat çekici husus, %95 güven aralığında olan tüm birliktelik kurallarında TÜFE'nin yer alıyor olmasıdır. Bir diğer önemli tespitlerden biri de, XHARZ ile çalışmada yer alan aracı kurum hisselerinden en az biriyle TÜFE yukarı yönlü hareketlerde birliktelik içerisinde bulunmuştur.

Yine yukarıdaki kuralları incelendiğinde, birliktelik kuralları en az 2 ve en fazla 5 değişkenden oluşmuştur. Tablo 2'de gösterilen 89 adet birliktelik kuralında, değişkenlerin kaç adet kuralda yer aldığı Tablo 3'de özetlenmiştir. Bu verilere göre, kurallarda en sık bulunan değişken TÜFE, en az bulunan ise VIX endeksidir.

Tablo: 3
%95 Güven Aralığında Yukarı Yönlü Birliktelik Kurallarında Yer Alan Değişkenlerin Bulunma Sayıları

Değişken	Bulunma Sayısı
TÜFE	89
XHARZ	34
KRDHCM	29
BIST100	26
GSYH	24
OSMEN	17
ISMEN	17
INFO	16
GLBMD	16
GEDİK	15
USDTRY	12
MVDFAIZ	6
VIX	2

Tablo 3’de görüldüğü üzere çalışmadaki makroekonomik değişkenler USDTRY, MVDFAIZ ve VIX birliktelik kurallarında en az bulunan değişkenler olmuştur.

Çalışmanın başlıca amaçlarından olan, XAKUR endeksinde yer alan ISMEN, OSMEN, GLBMD, INFO ve GEDİK hisselerinin birliktelik hareketlerini incelendiğinde; Tablo 2’de 23. sıradaki “OSMEN=1, ISMEN=1 --> TÜFE=1” birliktelik kuralında, Osmen ve Ismen aracı kurum hisselerinin birlikte yer aldığı kümelerde TÜFE’nin bu iki hisse ile birlikte yer aldığı görülmektedir. Bu kuralın güven değeri ise 1’dir. Yani bu kuralda yer alan değişkenler arasında yukarı yönde sıkı bir ilişki bulunmaktadır. Yine aynı şekilde tabloda yer alan 29. sıradaki “INFO=1, ISMEN=1 --> TÜFE=1” birliktelik kuralında yine INFO ve ISMEN hisse senetleri TÜFE ile birlikte yer almaktadır. TÜFE ile aracı kurum hisselerinin birlikte olduğu çok sayıda birliktelik kuralı bulunmaktadır. %95 aralığındaki birliktelik kurallarında sadece aracı kurum hisselerinden oluşan bir kuralın bulunmaması dikkat çekici bir husustur. Örneklerden de anlaşılacağı üzere yalnızca TÜFE değişkeninin olduğu birliktelik kurallarında aracı kurum hisseleri birlikte yer almaktadır. Aracı kurum hisseleri farklı değişkenlerin olduğu birliktelik kurallarında yer almaktadır.

XHARZ ile aracı kurumların birlikte yer aldığı kuraları incelediğimizde; yine Tablo 2’de 9. sırada yer alan “XHARZ=1, ISMEN=1 --> TÜFE=1” birliktelik kuralında halka arz endeksi ile ISMEN aracı kurum hisselerinin birlikte yer aldığı ve TÜFE’nin bu iki değişkenin yer aldığı kümelerde bulunduğu ifade edilmektedir. Bunun gibi birden fazla birliktelik kuralı yer almaktadır. Ancak, XHARZ ile aracı kurum hisselerinin yukarı yönde birlikte bulunduğu kurallar %95 güven aralığında bulunmamaktadır.

İkinci çalışmada aşağı yönlü beraber hareket eden değişkenlerle ilgili olarak birçok birliktelik kuralı elde edilmiştir. Ancak, bu kurallardan hiçbirisi %95 güven aralığında yer almamıştır. Tablo 4’te en yüksek güven değerine sahip ilk 20 birliktelik kuralı yer almaktadır.

Tablo: 4
%75- %80 Arası Güven Aralığında Aşağı Yönlü Birliktelik Kuralları

Sıra	Birliktelik Kuralları	Güven Değeri
1	XHARZ=0, BIST100=0 --> Ismen=0	0,80
2	Info=0, BIST100=0 --> Ismen=0	0,79
3	BIST100=0, Gedik=0 --> Ismen=0	0,79
4	Osmen=0, BIST100=0 --> Ismen=0	0,78
5	Glbmd=0, BIST100=0 --> Ismen=0	0,78
6	XHARZ=0, Info=0 --> Ismen=0	0,78
7	XHARZ=0, Osmen=0 --> Ismen=0	0,78
8	Glbmd=0, Info=0, Gedik=0 --> Ismen=0	0,77
9	XHARZ=0, Gedik=0 --> Ismen=0	0,76
10	BIST100=0 --> Ismen=0	0,76
11	XHARZ=0, Ismen=0 --> Info=0	0,76
12	XHARZ=0, BIST100=0 --> Info=0	0,76
13	XHARZ=0, Glbmd=0 --> Ismen=0	0,75
14	XHARZ=0, Glbmd=0 --> Gedik=0	0,75
15	XHARZ=0, Info=0 --> Gedik=0	0,75
16	XHARZ=0, BIST100=0 --> Gedik=0	0,75
17	XHARZ=0, Gedik=0 --> Info=0	0,75
18	Glbmd=0, Ismen=0, Gedik=0 --> Info=0	0,75
19	XHARZ=0, Osmen=0 --> Info=0	0,75
20	XHARZ=0, Ismen=0 --> Gedik=0	0,75

Tablo 4’te yer alan ilk kural olan “XHARZ=0, BIST100=0 --> ISMEN=0” kuralı, XHARZ ve BIST100 endeksleri birlikte düşüş yönlü hareket ettiklerinde, Ismen hissesinin de bu düşüşe dahil olduğunu göstermektedir. Bu birliktelik kuralının güven değeri 0,80’dir. İlk kuralda ve diğer kurallarda da görüldüğü üzere düşüş yönünde oluşan birliktelik kurallarının hiçbiri %95 güven aralığında yer almamaktadır. Bu sonuç, düşüş yönünde değişkenler arasında güçlü bir ilişkinin olmadığını göstermektedir. Benzer şekilde, bu durum aracı kurum hisselerinin birbiriyle olan birliktelik hareketlerinde de söz konusudur. Düşüş yönünde yalnızca aracı kurum hisselerinden oluşan %95 güven aralığında bir kural bulunmamaktadır. Bu durum aracı kurum hisselerinin düşüş yönünde birbirlerinden bağımsız hareket ettiğini göstermektedir.

6. Sonuç

Hisse senedi yatırımcısı için portföy yönetim sürecinin en önemli aşamalarından biri portföy seçimidir. Portföy seçimi sürecinde yatırımcılar, hangi hisseye ne miktarda yatırım yapacaklarına karar vermektedirler. Birliktelik kural analizi, hisse senetlerinin birbirleriyle ya da makroekonomik değişkenlerle aynı yönde hareket edip etmediklerini belirleyerek yatırımcılar için portföy seçiminde bir karar destek aracı sağlamaktadır. Bu çalışmada, aracı kurumlar (XAKUR) endeksinde yer alan bazı aracı kurum hisselerinin birlikte hareket edip etmediği ve hisselerin makroekonomik değişkenler, halka arz (XHARZ) endeksi, BIST100 endeksi ile birliktelik durumu araştırılmıştır.

Bu doğrultuda çalışma sonucunda, %95 güven aralığında aracı kurum hisselerinin ne yukarı ne de aşağı yönde birbirleriyle bir birliktelik göstermediği tespit edilmiştir. Aracı kurum hisselerinin beraber hareket etmemesi çalışma açısından önemli bir sonuçtur. Çalışmada elde edilen önemli sonuçlarından biri de %95 güven aralığında sadece XHARZ ile aracı kurum hisselerinin bulunduğu birliktelik kurallarının olmamasıdır. Buradan

anlaşılacağı üzere halka arz endeksi ile aracı kurum hisseleri birbirinden ayrı hareket etmektedir. Bu sonuç, araştırmada beklenen bulgularla uyuşmamakta ve ilk halka arz faaliyetlerinde Borsa İstanbul'da işlem görmeyen aracı kurumların işlem yoğunluğuna işaret etmektedir.

Çalışmada, makroekonomik değişkenlerin hisse senedi piyasalarında etkisini doğrulayan önemli bulgular elde edilmiştir. Buna göre, XHARZ, BIST100, GSYH ile TÜFE yukarı yönde yakın ilişki içinde hareket etmektedir. Benzer şekilde, kredi hacmi, XHARZ, GSYH büyümesi ve TÜFE değişkenleri arasında yukarı yönlü kuvvetli ilişkinin varlığı görülmüştür.

Ekonomik büyümeye ilişkin bu sonuçlar, büyüme döneminde bireysel servetin artmasıyla sermaye piyasalarına kaynak akışı ve halka arzlara olan talep artışını desteklemektedir. Bir başka bakış açısıyla, şirketlerin hisse senedi piyasalarında elde ettikleri sermayeyi büyüme ve yeni yatırımlar için kullanmasıyla ekonomik büyümeyi etkilemesi anlamlı bir sonuçtur.

Sermaye piyasası araçları yüksek enflasyondan korunma aracı olarak popülerlik kazanmaktadır. Buradan hareketle, bireysel yatırımcı sayısında artış ve halka arzlara olan ilginin enflasyondan korunma amacı taşıdığı varsayılarak TÜFE ile hisse senedi piyasasının birlikteliği araştırılmıştır. Elde edilen bulgular, bu savı ve ilgili literatürü (Aktaş & Akdağ, 2013; Koyuncu, 2018; Şekeroğlu vd., 2019; Ergin-Ünal vd., 2022; Yıldız & Şanlı, 2023) desteklemektedir. Buna göre, yalnızca TÜFE'nin yer aldığı birliktelik kurallarında aracı kurum hisseleri birlikte bulunmaktadır. Aynı zamanda, birliktelik kuralları içerisinde, %95 güven aralığındaki tüm kurallarda TÜFE bulunurken, XHARZ ile XAKUR endeksinde yer alan hisselerin en az biriyle TÜFE yukarı yönlü hareket içerisinde olması önemlidir.

Şirketler, hisse senedi ihracıyla yeni sermaye yaratırken sermaye piyasalarının gelişimi yatırım olanaklarını ve istihdamı geliştirerek ülkenin gelirlerini artırmaktadır. Bu durum, ülke ekonomisinin büyümesi ve gelişmesinde stratejik önem taşımaktadır. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar, ekonomik büyüme ve hisse senedi piyasası arasındaki ilişkiyi doğrulamıştır. Bu bağlamda, hükümetlerin çeşitli para ve maliye politikalarıyla sermaye piyasalarını destekleyici uygulamaları sağlıklı bir ekonominin varlığı için gereklidir.

Sonuç olarak, makroekonomik değişkenler ve hisse piyasaları (XHARZ, XAKUR, BIST100) birlikteliği bakımından önemli bulgular elde edilmiştir. Ancak, gelecek çalışmalarda sektörel farklılıkların da gözetilerek nedensellik ilişkisinin farklı ekonometri modelleriyle araştırılması ve bu çalışmanın sonuçlarıyla karşılaştırılması önerilmektedir. Bununla birlikte, bu çalışmada 2018 sonrasında halka arz edilen, borsada işlem gören ve veri sürekliliği sağlayan firmaların yer alması çalışmanın kısıtı olarak ifade edilebilir. Bu doğrultuda, zamanla yeterli veri oluştuğunda daha fazla aracı kurum hisselerinin birbirleriyle ve makroekonomik değişkenlerle olan ilişkilerinin tespiti ilgili literatürü geliştirilebilir.

Kaynaklar

- Agrawal, R. (1981), "Exchange Rates and Stock Prices: A Study of U.S.Capital Market Under Floating Exchange Rates", *Akron Business and Economic Review*, 12, 7-12.
- Agrawal, R. et al. (1993), "Mining association rules between sets of items in large databases", *Acm Sigmod Record*, 22(2), 207-216.
- Aktaş, M. & S. Akdağ (2013), "Türkiye’de Ekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Fiyatları ile İlişkilerinin Araştırılması", *International Journal of Social Science Research*, 2(1), 50-67.
- Albayrak, A.S. & S.K. Yılmaz (2009), "Veri Madenciliği: Karar Ağacı Algoritmaları ve İMKB Verileri Üzerine Bir Uygulama", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi*, 14(1), 31-52.
- Albeni, M. & Y. Demir (2005), "Makroekonomik Göstergelerin Mali Sektör Hisse Senedi Fiyatlarına Etkisi (İMKB Uygulamalı)", *Muğla Üniversitesi SBE Dergisi*, 14, 1-18.
- Altaee, H.H.A. & M.K. Al-Jafari (2015), "Financial Development, Trade Openness and Economic Growth: A Trilateral Analysis of Bahrain", *International Journal of Economics and Finance*, 7(1), 241-254.
- Arafah, A.A. & I. Mukhlash (2015), "The Application of Fuzzy Association Rule on Comovement Analyze of Indonesian Stock Price", *Procedia Computer Science*, 59, 235-243.
- Argiddi, R.V. & S.S. Apte (2012), "Future trend prediction of Indian IT stock market using association rule mining of transaction data", *International Journal of Computer Applications*, 39(10), 30-34.
- Aydın, Z.B. & E. Gündoğdu (2024), "Borsa İstanbul endekslerinin dolar, euro, altın ve brent petrol değişkenleriyle birlikte analiz", *International Journal of Social Inquiry*, 17(1), 105-118.
- Baralis, E. et al. (2017), "Planning stock portfolios by means of weighted frequent itemsets", *Expert Systems with Applications*, 86, 1-17.
- Beck, T. & R. Levine (2004), "Stock Markets, Banks, and Growth: Panel Evidence", *Journal of Banking and Finance*, (28), 423-442.
- Chen, M.S. et al. (1996), "Data mining: an overview from a database perspective", *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 8(6), 866-883.
- Demirgüç, A. & V. Maksimoviç (1998), "Law, Finance, and Firm Growth", *The Journal of Finance*, 53(6), 2107-2137.
- Durdu, M. (2012), "Application of Data Mining in Customer Relationship Management Market Basket Analysis in an Retailer Store", *MSc Thesis*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Durmuş, S. vd. (2019), "Makro Ekonomik Göstergelerin Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: BİST Örneği", *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(16), 870-886.
- Eren, B.S. (2024), "Emtia Piyasalarının Birlikte Hareketlerinin Veri Madenciliği ile İncelenmesi", *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 183-212.
- Ergin-Ünal, A. vd. (2022), "Seçilmiş Makroekonomik Değişkenler ve Beklenti Endekslerinin BİST 100 Endeksi Üzerine Etkisi", *Sosyoekonomi*, 30(54), 443-466.

- Eyüboğlu, S. & K. Eyüboğlu (2018), "Enflasyon Oranı ile Borsa İstanbul Sektör Endeks Getirileri Arasındaki İlişkinin İncelenmesi", *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(4), 89-100.
- Gay, R.D.J. (2008), "Effect of Macroeconomic Variables on Stock Returns for Four Emerging Economies: Brazil, Russia, India and China", *International Business & Economics Research Journal*, 7(3), 1-8.
- Gemici, B. (2012), "Veri Madenciliği ve Bir Uygulaması", *Yüksek Lisans Tezi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gençtürk, M. (2009), "Finansal kriz dönemlerinde makroekonomik faktörlerin hisse senedi fiyatlarına etkisi", *Süleyman Demirel University Journal of Faculty of Economics ve Administrative Sciences*, 14(1), 127-136.
- Giot, P. (2005), "Relationships Between Implied Volatility Indexes and Stock Index Returns", *The Journal of Portfolio Management*, 31(3), 92-100.
- Han, J. & M. Kamber (2006), *Data Mining Concepts and Techniques*, 2nd Ed. Morgan Kaufmann Publishers, San Francisco, USA.
- Hand, D.J. (2000), "Data Mining: New Challenges for Statisticians", *Social Science Computer Review*, 18(4), 442-449.
- Hariharan, K.N. (2018), "Applications of Data Mining in Finance", *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology (IJERT)*, 5(2), 72-77.
- İnce, A.R. & M.A. Alan (2022), "A Study on the Use of Data Mining in the Planning of Investment Field", *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 1-15.
- Kar, M. & E. Pentecost (2000), "Financial Development and Economic Growth in Turkey: Further Evidence On The Causality Issue", *Economic Research Paper*, No: 00/27, Loughborough University, Department of Economics.
- Karaathlı, M. vd. (2021), "BİST-30 Endeksinde Yer Alan Payların Ortak Hareketlerinin Veri Madenciliği Kapsamında Birliklilik Kuralı ile İncelenmesi", *Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*, 13(25), 548-571.
- Karamustafa, O. & A. Karakaya (2004), "Enflasyonun Borsa Performansı Üzerindeki Etkisi", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (7), 23-35.
- Karpio, K. & P. Lukasiewicz (2018), "Pattern Recognition in Financial Data Using Association Rule", in: L. Chmielewski et al. (eds.), *Computer Vision and Graphics ICCVG 2018*, Lecture Notes in Computer Science, 11114, Springer, Cham.
- Karpio, K. et al. (2013), "Mining Associations on the Warsaw Stock Exchange", *Acta Physica Polonica A*, 123, 553-559.
- Kendirli, S. & M. Çankaya (2016), "Döviz Kuru ve Enflasyonun BİST Banka Endeksi Üzerindeki Etkisi", *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 215-227.
- Kindleberger, C.P. & R.Z. Aliber (2017), *Çılgınlık, Panik ve Çöküş Finansal Krizler Tarihi*, (Çev. Ü. Şensoy), 3. Baskı, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- King, R.G. & R. Levine (1993), "Finance and Growth: Schumpeter Might Be Right", *Economic Journal*, 107, 771-737.
- Korkmaz, T. & Ç.E. İsmail (2009), "Zımni Volatilité Endeksinden Gelişmekte Olan Piyasalara Yönelik Volatilité Yayılma Etkisi", *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 3(2), 87-106.

- Koyuncu, T. (2018), "BİST 100 Endeksinin Makroekonomik Değişkenler ile İlişkisi: Ampirik Bir Çalışma", *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 3(3), 615-624.
- Lagapriya, S. & P. Balasubramanian (2015), "Study on Inter Sector Association Rules in National Stock Exchange, India", *International Conference on Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI)*, 859-865.
- Lai, C.P. & J.R. Lu (2019), "Evaluating the efficiency of currency portfolios constructed by the mining association rules", *Asia Pacific Management Review*, 24(1), 11-20.
- Levine, R. (1997), "Financial Development and Economic Growth: Views and Agenda", *Journal of Economic Literature*, 35, 688-726.
- Liao, S.H. & S.Y. Chou (2013), "Data mining investigation of co-movements on the Taiwan and China stock markets for future investment portfolio", *Expert Systems with Applications*, 40(5), 1542-1554.
- Memiş, E. & H. Kaya (2019), "Association Rule Mining on the BIST100 Stock Exchange", *3rd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies, ISMSIT, Proceedings*, 1-7.
- Müslümov, A. & G. Aras (2002), "Sermaye Piyasası Gelişmesi ve Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: OECD Ülkeleri Örneği", *İktisat İşletme ve Finans*, 17(198), 90-100.
- Öndeş, T. & M. Levent (2020), "Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirileri Üzerindeki Etkisi: BIST'de Yer Alan Bankalar Üzerine Bir Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (88), 155-174.
- Özatay, F. (2009), *Finansal Krizler ve Türkiye*, 3. Baskı, Doğan Kitap, İstanbul.
- Özer, A. vd. (2011), "Hisse Senedi Fiyatları ile Makroekonomik Değişkenlerin Etkileşimi", *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(1), 163-182.
- Poyraz, P.E. & A.Y. Tepeli (2015), "Seçilmiş Makro Ekonomik Göstergelerin Borsa İstanbul XU100 Endeksi Üzerindeki Etkisinin Analizi", *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi*, 11(2), 102-128.
- Sadeghzadeh, K. & B. Elmas (2018), "Makroekonomik Faktörlerin Hisse Senedi Getirilerine Etkilerinin BIST'de Araştırılması", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (80), 207-232.
- Sakarya, Ş. & H.T. Akkuş (2018), "BIST100 ve BIST Sektör Endeksleri ile VIX Endeksi Arasındaki İlişkinin Analizi", *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(40), 351-374.
- Sarwar, G. (2012), "Is VIX an Investor Fear Gauge in BRIC Equity Markets?", *Journal of Multinational Financial Management*, 22(3), 55-65.
- Schumpeter, J. (1912), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press.
- Srisawat, A. (2011), "An application of association rule mining based on stock market", *The 3rd International Conference on Data Mining and Intelligent Information Technology Applications*, China, 259-262.
- Sung, H.N. & Y.S. So (2011), "Forecasting Changes in Korea Composite Stock Price Index (KOSPI) Using Association Rules", *Expert Systems with Applications*, 38(7), 9046-9049.
- Şekeroğlu, G. vd. (2019), "Enflasyon ve Dış Ticaret Açığının Borsa Endeks Getirileri Üzerindeki Etkisi: Borsa İstanbul 100 Endeksinde Bir Uygulama", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (82), 221-234.
- Tan, P.N. et al. (2018), *Introduction to Data Mining*, 2nd Ed., Pearson Publishers, USA, 864.

- Teker, T. & A. Konaşkan (2022), "Fan token fiyatlarında birliktelik etkisi", *Uluslararası İşletme, Ekonomi ve Yönetim Perspektifleri Dergisi*, 6(2), 359-376.
- Tıraşoğlu, M. & B.Y. Tıraşoğlu (2015), "Hisse Senetleri, Banka Kredileri ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 3(3), 21-30.
- Türedi, S. & M. Berber (2010), "Finansal Kalkınma, Ticari Açıklık ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Türkiye Üzerine Bir Analiz", *Erciyes Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 35, 301-316.
- Ünsal, Ö. (2020), "Veri Madenciliği Teknikleri ile Hisse Senetleri Arasındaki Fiyat Etkileşimlerinin Belirlenmesi", *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 9(1), 106-112.
- Voditel, P. & U. Deshpande (2013), "A stock market portfolio recommender system based on association rule mining", *Applied Soft Computing Journal*, 13(2), 1055-1063.
- Whaley, R.E. (2009), "Understanding the VIX", *The Journal of Portfolio Management*, 35(3), 98-105.
- Yıldız, B. & O. Şanlı (2023), "Makroekonomik Göstergeler ile Borsa Endeksleri Arasındaki İlişki ve COVID-19 Etkisinin İncelenmesi", *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 10(93), 628-644.
- Zheng, Z. & T. Liu (2002), "The Application of Association Rules in Stocks Analysis", *Journal of Chengdu University (Natural Science)*, 21(4).

Sayıl, G.B. & E. Korhan (2025), "XAKUR Endeksinde Yer Alan Hisselerin Ortak Hareketlerinin Birliktelik Kural Analizi ile Belirlenmesi", *Sosyoekonomi*, 33(63), 365-385.

Türkiye’de Kurumsal Kalite ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisinin İncelenmesi

Muhammet Bahri KIRIKCI (<https://orcid.org/0000-0002-4427-5124>), Gebze Technical University, Türkiye;
bahrikirikci@gtu.edu.tr

Investigating the Relationship Between Institutional Quality and Ecological Footprint in Türkiye

Abstract

In today’s world, where the climate crisis is deepening, one of the critical problems is preventing environmental pollution. In this context, the study examines the role of institutions on the environment to develop a different perspective on the problem of preventing environmental pollution. In line with this goal, an empirical examination was conducted in Türkiye between 1984-2022 using ARDL, DOLS, FMOLS and CCR techniques. In addition, the causality relationship between variables is examined with the Toda Yamamoto Causality Test. According to the findings of the study, institutional quality reduces environmental pollution. On the other hand, in this study, where the pollution haven hypothesis is tested, it is accepted that this hypothesis is valid in the long term. It is determined that there is a bidirectional causality relationship between corporate quality and ecological footprint.

Keywords : Institutional Quality, Ecological Footprint, Türkiye, ARDL, DOLS, FMOLS, CCR, Toda Yamamoto Causality Test.

JEL Classification Codes : C22, E02, Q56.

Öz

İklim krizinin derinleştiği günümüz dünyasında, en önemli sorunlardan birisini çevre kirliliğinin önlenmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmada çevre kirliliğinin önlenmesi sorununa farklı bir bakış açısı geliştirmek amacıyla kurumların çevre üzerinde oynadığı rol incelenmektedir. Bu hedef doğrultusunda Türkiye’de 1984-2022 dönemi arasında ARDL, DOLS, FMOLS ve CCR tekniğinden faydalanılarak ampirik bir inceleme yapılmaktadır. Ayrıca değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda Yamamoto Nedensellik Testi ile incelenmektedir. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre kurumsal kalitenin çevre kirliliğini azalttığı tespit edilmektedir. Diğer yandan kirlilik sığınağı hipotezinin test edildiği bu çalışmada, uzun dönemde bu hipotezin geçerli olduğu kabul edilmektedir. Kurumsal kalite ve ekolojik ayak izi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmektedir.

Anahtar Sözcükler : Kurumsal Kalite, Ekolojik Ayak İzi, Türkiye, ARDL, DOLS, FMOLS, CCR, Toda Yamamoto Nedensellik.

1. Giriş

İçinde bulunduğumuz çağda, toplumların birincil hedefleri arasında, insan sağlığını tehdit eden küresel çevre sorunlarının çözümü yer almaktadır. Çevre sorunlarının küresel düzeyde ciddi boyutlara ulaşmasıyla birlikte ülkeler arasında Kyoto Protokol'ü ve Paris İklim Anlaşması'nın imzalanmasına karar verilmiştir. Buradaki temel amaç küresel düzeyde emisyon seviyesinin azaltılması ve sürdürülebilir bir ekonomik büyümenin sağlanmasıdır (Kırıkaleli et al., 2021). Sera gazı emisyonunun azaltılması amacıyla Türkiye 2009 yılında Kyoto Protokolü'ne 2016 yılında ise Paris İklim Antlaşması'na imza atmıştır.

Toplumun refah seviyesini artırmak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin odak noktası haline gelmektedir. Ekonomik büyümenin motor gücünse enerji kaynakları olduğu kabul edilmektedir (Zhang et al., 2018: 28). Bu bağlamda ülkeler ekonomik büyüme faaliyetlerini gerçekleştirirken kullandıkları enerji kaynaklarından olan fosil yakıt (petrol, gaz ve kömür vs.) tüketimi ve üretiminin ülkelerin ekonomisine pozitif katkıları olduğu kadar bir takım maliyetleri de beraberinde getirmektedir. Türkiye ekonomisi açısından enerji kaynaklarından petrolün önemi incelendiğinde toplam tüketimde en büyük, toplam arzda ise ikinci en büyük enerji kaynağı anlamına geldiği görülmektedir. Petrol üretiminin Türkiye ekonomisine katkısı incelendiğinde; özellikle de 2015 yılından bu yana Türk lirasının değer kaybettiği göz önüne alındığında, daha fazla uluslararası yatırım çekmesine, yerli üretimin artmasına ve petrol ithalatına bağımlılığın azalmasına katkı sunmaktadır (IEA, 2021: 115-116). Petrol üretiminin Türkiye'ye maliyeti ise çevre kanalıyla gerçekleşmektedir. Söz konusu maliyetler tarım arazilerinin yok olması, nehirlerin ve içme sularının kirlenmesi, ormanlık alanların tahribata uğraması gibi çevre sorunlarını derinleştirmektedir (Denedo et al., 2019: 3). Bu bağlamda Türkiye özelinde çevre kirliliğini azaltıcı önlemlerin alınması ve bu soruna ışık tutucu bir yaklaşım biçiminin geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Günümüz dünyasında insanlar gezegeninin sınırlarını aşmaktadır. Dolayısıyla doğal kaynaklar giderek daha önemli hale gelmektedir. Ülkelerin ekolojik risk profili incelendiğinde birçok ülkenin ekolojik ayak izi (kullanılan kaynak) düzeyinin biyolojik kapasitesi (kullanılabilir kaynak) seviyesini aştığı görülmektedir. Bu durum ekolojik ayak izi açığını oluşturmaktadır. Ekolojik ayak izi açığına sahip ülkeler diğer ülkelerin doğal kaynaklarına, ormanlarına, tarım alanlarına tatlı su kaynaklarına bağımlı hale gelmektedir. Sürdürülebilir bir ekosistemin oluşturulması ve toplumsal refahın artırılması noktasında ekolojik ayak izi açığının azaltılması önem arz etmektedir (GFN, 2012: 4). Türkiye açısından ekolojik ayak izinin varlığı incelendiğinde ise doğal kaynak tüketiminin hızlandığı ve biyolojik kapasitenin sınırlarının aşıldığı gözlemlenmektedir (GFN, 2012: 22-23). Bu durum Türkiye açısından ciddi bir çevre probleminin varlığına işaret etmektedir. Türkiye'de ekolojik ayak izi açığının varlığı devam ettiği sürece diğer ülkelerin doğal kaynaklarına bağımlılık söz konusu olacak ve dolayısıyla bu durum sürdürülemez bir ekonomik ortamın oluşmasına neden olacaktır. Bu minvalde Türkiye açısından sürdürülebilir bir ekosistemin inşasında, ekolojik açığın kapatılarak ekolojik ayak izinin azaltılması gerekmektedir.

Neden Türkiye? Bu çalışmada birkaç temel nedenden dolayı Türkiye üzerine odaklanılmaktadır. İlk olarak Türkiye iklim krizinin etkilerini yansıtan bir gelişmekte olan bir ülkedir. İkinci olarak Türkiye'nin ekolojik ayak izi açığı bulunmaktadır. Ayrıca yukarıda Türkiye özelinde özetlenen çevre problemlerinin boyutları önemli bir sorunun varlığına işaret etmektedir. Bu sorunun çözümü noktasında araştırmacılar literatürde geliştirdikleri yöntem ve çözüm önerileriyle, politika yapıcılar ise yasal düzenlemeler ve 2009'da imzalanan Kyoto Protokolü, 2016'da Paris İklim Anlaşması'yla katkı sunmaktadır. Ancak Türkiye özelinde literatür incelendiğinde temel bir boşluk olduğu gözlemlenmektedir. Araştırmacıların çevre kirliliğinin azaltılması için sunduğu politika önerilerinde ve politika yapıcılarının aldığı kararların uygulanması sürecinde kurumsal kalitenin etkinliğinin ihmal edildiği gözlemlenmektedir. Dolayısıyla çalışmada literatürdeki bu temel boşluğu doldurmak için kurumsal kalite düzeyinin çevre kirliliği üzerindeki etkinliği araştırılmaktadır. Çalışmanın temel motivasyonu doğrultusunda, Türkiye'deki kurumsal kalite düzeyi arttıkça çevre kirliliğinin azalacağı yönünde bir yaklaşım biçimi ileri sürülmektedir. Diğer bir ifade ile kurumsal yapı güçlendiği takdirde ekolojik ayak izinin azalacağı hipotezi ampirik olarak test edilmektedir. Çalışmanın ana hedefinin yanında Türkiye'de doğrudan yabancı yatırımların (DYY) çevre kirliliği üzerindeki etkisi kirlilik sığınağı ve kirlilik hale hipotezlerinin geçerliliği ile sınırlanmaktadır. Ayrıca bu çalışmada Türkiye'de petrol üretiminin çevre kirliliği üzerindeki etkisi incelenmektedir. Bu bağlamda 1984-2022 gözlem aralığında ARDL tekniğinden faydalanılarak ampirik bir araştırma yapılmaktadır. Çalışmanın gözlem aralığının 1984'ten başlamasının nedeni kurumsal yapı göstergesi olarak kullanılan kurumsal kalite verisinin bu tarihten başlamasıyla, 2022'de sonlanmasının nedeni ise modelde yer alan tüm değişkenlere ait güncel verilerin bu yılda kadar var olmasıdır.

Çevre kirliliği ve kurumsal kalite ilişkisinin incelendiği literatürde kurumsal kalite düzeyinin CO₂ emisyonu üzerindeki etkilerinin araştırıldığı gözlemlenmektedir. Panel veri analiz teknikleri ve zaman serisi yöntemlerinin kullanıldığı bu ampirik incelemelerde kurumsal kalitenin karbondioksit emisyonunu azalttığı tespit edilmektedir (Halder & Sethi, 2021; Javaid et al., 2022; Jiang et al., 2022; Karim et al., 2022; Khan & Rana, 2021; Ulucak, 2020; Yuan et al., 2022). Dolayısıyla kurumsal kalite düzeyinin artması çevre sorunlarının azaltılmasında önemli bir etki sağlayacaktır. Bu çalışmalardaki temel eksiklik çevre göstergesi olarak karbon dioksit emisyonunu kullanmaları ve ekolojik ayak izini göz ardı etmeleridir. Oysaki karbon emisyonu çevresel tahribatın yalnızca küçük bir kısmını açıklamaktadır. Karbondioksit emisyonu ekolojik sistem üzerindeki toplam baskıyı yansıtmamaktadır (Al-Mulali & Ozturk, 2015). Diğer yandan Wackernagel ve Rees (1998) çalışmalarında geliştirilen ekolojik ayak izi, karbon emisyonuyla karşılaştırıldığında daha kapsayıcı bir çevre göstergesi sunmaktadır (Ahmed & Wang, 2019). Ekolojik ayak izi verisinin daha kapsayıcı bir çevre perspektifi sunmasının nedeni balıkçılık sahası, otlaklık alan, tarım arazisi, yapılaşmış alan ve karbon ayak izi verileri hakkında bilgi sunmasıdır. Ayrıca ekolojik ayak izi verisinin sunduğu bir diğer avantaj ise insanların doğa üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin gözlemlenmesine olanak sağlamasıdır (Ulucak & Bilgili, 2018). Bu bağlamda ekolojik ayak izi verisinin sunduğu temel avantajlar genel olarak

değerlendirildiğinde, bu çalışmada çevre kirliliği göstergesi olarak ekolojik ayak izinin kullanılmasına karar verilmiştir.

Çalışmanın ana amacını oluşturulan kurumsal kalite ve çevre arasındaki ilişki genel hatlarıyla değerlendirildiğinde literatürde araştırmacıların tartıştığı ve ilgi odağı haline gelen bir konu olduğu gözlemlenmektedir. Kurumlar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde çevre kirliliğinin önlenmesi ve çevrenin korunması noktasında önemli bir rol üstlenmektedir (Deacon, 2003; İbrahim & Law, 2016; Panayotou, 1996). Güçlü kurumların var olduğu ülkelerde çevre daha verimli bir yapı haline gelmekte ve kaynaklar daha üretken alanlara aktarılmaktadır. Bu işleyiş mekanizmasıyla birlikte sürdürülebilir bir çevre meydana getirilmektedir (Fernández & Tamayo, 2017; Haini, 2020; Law et al., 2014). Bu yaklaşım biçiminin temel argümanı kurumsal kalite düzeyinin yüksek olduğu ülkelerde ekonomik kalkınma maliyetinin azalacağı ve beraberinde çevresel kalite düzeyinin artacağı şeklindedir (Hussain & Dogan, 2021). Güçlü kurumlara sahip ülkeler hukuksal düzenlemeler kanalıyla işletmelerin çevreye verdiği hasarı azaltmaya yönelik yaptırımlar uygulamaktadırlar. Dolayısıyla çevresel kalite düzeyini artırmak ve sürdürülebilir bir çevre ortamı oluşturmak için ülkelerin güçlü kurumlara sahip olması gerekmektedir (Asongu & Odhiambo, 2019). Diğer yandan gelişmiş kurumlara sahip ülkelerde kurumlar, politika yapıcılarının çevre politikalarını etkin bir şekilde uygulanmasında kilit rol oynamaktadır (Dasgupta & De Cian, 2018).

Ülke ekonomisine giren DYY'nin (Doğrudan Yabancı Yatırım) çevre üzerinde çeşitli etkileri bulunmaktadır. Örneğin Deng ve Xu'nun (2015) çalışmalarında belirtildiği üzere, DYY'lerin ölçek etkileri yoluyla ev sahibi ülkenin çevresel dokusu üzerinde olumlu bir etki yarattığını tespit edilmiştirler. Diğer yandan Liu ve Wang (2017) çalışmalarında ise üretim sürecinde çevrenin etkin bir şekilde kullanıldığını ve DYY'lerin ev sahibi ülke üzerinde yüksek bir çevresel kalite maliyetini de beraberinde getireceğini savunmaktadırlar. Dolayısıyla zengin ülkeler çevre kirliliğine neden olan üretim faaliyetlerini diğer ülkelere yatırım kanalıyla taşımakta ve çevre dostu olmayan üretim sistemini inşa ederek ev sahibi ülkenin çevresel dokusunu bozduğu görüşü ileri sürülmektedir (Destek & Okumus, 2019; Doytch, 2020). Bu bağlamda çevre kirliliği ve DYY arasında literatürde tartışmalı bir yapı olduğu gözlemlenmektedir. Ayrıca günümüz ekonomik sisteminde DYY ülkelerin sıklıkla ihtiyaç duyduğu bir ekonomik araç haline almıştır (Charfeddine & Mrabet, 2017). Bu durum küresel açıdan değerlendirildiğinde ise ülkeler ekonomilerini büyütme amacıyla büyük miktarda yabancı yatırımları ülkelere çekmek için diğer ülkeleri ikna çalışmalarına girmektedir (Solarin & Al-Mulali, 2018). Diğer bir ifade ile yeterli yerli sermayeye sahip olmayan ekonomiler yabancı şirketleri ülkelere yatırım yapması için çeşitli çalışmalar sürdürmektedirler (Wang & Chen, 2014). Buradaki kilit nokta ülkelerin ihtiyaç duydukları DYY girişlerinin çevre tahribatına yol açmayacak şekilde düzenlenmesidir.

Türkiye'de kurumsal kalite ve çevre kirliliği arasındaki ilişkinin araştırılmasının hedeflendiği bu çalışmayla literatüre birtakım katkıların sunulması beklenmektedir. Bu bağlamda sunulan katkılar sıralanacak olursa: i-) Türkiye'de kurumsal kalitenin çevre kirliliğini azaltacağı hipotezini temel alan ilk çalışma olmasıdır. ii-) Çalışmada kurgulanan

model çerçevesinde kirlilik sığmağı ve kirlilik hale hipotezlerinin geçerliliğinin sınanmasıdır. iii-) Enerji tüketiminin yanı sıra enerji üretiminin de çevre kirliliğini etkilediğine dikkat çekilmesidir. Ayrıca Türkiye'de petrol üretiminin çevre kirliliği üzerindeki etkisini ampirik olarak inceleyen ilk araştırma olmasıdır.

Türkiye'de kurumsal kalite ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkinin araştırıldığı bu çalışma beş bölümden oluşmaktadır. Girişin sunulduğu ilk bölüm, çalışmada kurgulanan model çerçevesinde incelenen ampirik literatürün yer aldığı ikinci bölüm, çalışmanın hedefi doğrultusunda tasarlanan model, modelde yer alan veriler, ampirik analizde kullanılan yöntemin tanımlandığı üçüncü bölüm, ampirik araştırma sonucunda ulaşılan bulguların raporlandığı dördüncü bölüm ve son olarak çalışmada ulaşılan sonuç ve önerilerin sıralandığı beşinci bölüm şeklindedir.

2. Literatür

Kurumsal yapı ve çevre kirliliği arasındaki ilişkinin tartışıldığı literatür incelendiğinde kurumların karbon emisyonu üzerindeki etkisi vurgulanırken, ekolojik ayak izinin ihmal edildiği gözlemlenmektedir. Bu bağlamda bu çalışmayla literatürdeki önemli bir boşluk üzerinde durulmaktadır. Bu bölümde çalışmada kurgulanan model ile anlamlı bir bütünlük sunması açısından çevre kirliliğini ekolojik ayak izi bağlamında araştırmaya konu edinen çalışmalara yer verilmektedir. Bu doğrultuda ilk olarak kurumların ekolojik ayak izi üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmalara yer verilecektir. Ardından DYY ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişki incelenecektir.

2.1. Kurumsal Kalite ve Ekolojik Ayak İzi Arasındaki İlişki

Kurumsal yapı ve çevre arasındaki ilişkinin incelendiği ampirik çalışmalarda, kurumların ekolojik ayak izi üzerindeki rolü vurgulanmaktadır. Bu çalışmalarda zaman serisi ve panel analiz tekniklerinin kullanıldığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda ilk olarak panel analiz tekniklerinin kullanıldığı çalışmalara yer verilecek ardından zaman serisi analiz tekniğinin kullanıldığı çalışmalar değerlendirilecektir. i-) Panel analiz tekniğinin kullanıldığı ampirik analizlerde: Ali vd. (2020) 47 OIC (İslam İşbirliği Ülkeleri) ülkeleri için DCCE tekniğinden faydalanılarak 1991-2016 gözlem aralığında yapılan analizde; Christoforidis ve Katrakilidis (2021) çalışmasında ikinci nesil panel analiz tekniklerinden (CS-DL) faydalanılarak 1984-2016 gözlem aralığında 29 OECD ülkesi üzerine yapılan analizde; Ahmad vd. (2021) 20 gelişmekte olan ülke grubu üzerine 1984-2017 dönem aralığında CS ARDL yöntemi ile yapılan analizde; Uzar (2021) E-7 ülkeleri için 1992-2015 gözlem aralığında AMG ve CCEMG tekniklerinden faydalanılarak yaptığı çalışmalarında; Ahmad vd. (2022) 17 gelişmekte olan ülke grubu için 1984-2017 gözlem aralığında CS-ARDL tekniği ile yaptıkları analizde; ülkelerin kurumsal kalite düzeyleri arttığında ekolojik ayak izinin azalacağını tespit etmektedirler. ii-) İkinci olarak zaman serisi analiz tekniğinden faydalanılan araştırmalar ele alınacak olursa: Amegavi vd. (2022) 1984-2016 gözlem aralığında Gana için ARDL tekniği ile yaptıkları analizde; Makhdum vd. (2022) çalışmalarında ARDL yönteminden faydalanılarak 1996-2020 dönem aralığında Çin için

yaptıkları analizde; Hussain ve Mahmood (2022) 1984-2019 yılları için Pakistan üzerine NARDL tekniği ile yaptıkları analizde; kurumsal kalite düzeyindeki artışın ekolojik ayak izini azalttığı raporlamaktadırlar. Bu bağlamda kurumsal yapı ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişkinin incelendiği ampirik literatür genel hatlarıyla değerlendirildiğinde ülkelerin kurumsal kalite düzeylerindeki artışın ekolojik ayak izini azalttığı tespit edilmektedir. Dolayısıyla ülkelerin kurumsal gelişmişlik düzeyi arttıkça ülkelerin çevresel bozulma düzeyleri de azalmaktadır.

2.2. Doğrudan Yabancı Yatırımlar ve Ekolojik Ayak İzi İlişkisi

Ülkelere giren DYY'lerin çevre kirliliği üzerindeki etkisi literatürde tartışmalı bir yapıdadır. Araştırmalar DYY'lerin çevre kirliliğini artırdığı (kirlilik sığmağı hipotezi) ve çevre kirliliğini azalttığı (kirlilik hale etkisi) şeklinde iki farklı hipotez çevresinde şekillenmektedir.

Kirlilik Sığmağı diğer ifade ile Kirlilik Cenneti Hipotezi'nin (Pollution Haven Hypothesis / PHH) temel argümanı kırılgan çevre politikasına sahip ülkelerin çevre tahribatına sebep olan endüstrileri ülkeye çektiği, bu durumun da daha yüksek DYY girişi kanalıyla yüksek düzeyde çevre kirliliğine neden olacağı şeklindedir (Dam et al., 2017). Ayrıca kirlilik sığmağı hipotezi yaklaşımında gelişmekte olan ülkelerin gevşek çevre koruma politikalarına sahip olduğu çevre kirliliğine neden olan endüstriler için cazibe alanı oluşturduğu ileri sürülmektedir. Bu bağlamda çevre kirliliğinin gelişmiş ülkelere uluslararası şirketler vasıtasıyla gelişmekte olan ülkelere taşınacağı savunulmaktadır (Huynh & Hoang, 2019). Örneğin Chowdhury vd. (2021)'nin 92 ülke için 2001-2016 gözlem aralığında panel kantil regresyon tekniğinden faydalanarak yaptıkları ampirik incelemede DYY'nin ekolojik ayak izini artırdığını raporlamaktadırlar. Benzer şekilde Usman vd. (2022) 1991-2018 dönemi için G-7 ülkeleri FMOLS, DOLS, Driscoll ve Karay (D-K) ve FGLS teknikleri ile yaptıkları araştırmada uzun dönemde DYY'nin ekolojik ayak izini artırdığını gözlemlemektedirler. Benzer şekilde Chaudhry vd. (2021) 1995-2019 zaman aralığında DCCE tekniği ile yaptıkları analizde; Dagar vd. (2022) 1990-2014 zaman aralığında 80 ülke için PMG tekniğinden faydalandıkları araştırmalarında; Baloch vd. (2019) 59 bir kuşak bir yol projesi kapsamında yer alan ülke grubu (BRI) üzerine 1992-2016 gözlem aralığında Driscoll ve Karay (D-K) yöntemi ile yaptıkları analizlerinde; Udemba (2020a) 1974-2017 dönem aralığında Türkiye üzerine ARDL yönteminden faydalanılarak yaptığı çalışmasında; DYY'nin ekolojik ayak izini artırdığını raporlamaktadırlar.

Kirlilik Hale Hipotezi yaklaşım biçimine göre yabancı yatırımların, ülkeler ve ticari kuruluşlar arasındaki rekabeti artıracacağı, ayrıca istihdam kanalıyla sürdürülebilir bir etki meydana getireceği savunulmaktadır (Liu & Kim, 2018). Diğer yandan çok uluslu şirketlerin yeşil teknolojileri ve çevre dostu üretim teknolojileri kanalıyla gelişmekte olan ülkelere yatırım yaparak çevre kirliliğini azaltacağı ileri sürülmektedir (Hu et al., 2018). Diğer bir ifade ile Kirlilik Hale Hipotezi'nin temel argümanına göre ülkeleye giren DYY'nin çevre dostu teknoloji kanalıyla çevre kirliliğini azaltan bir enstrüman haline geldiği savunulmaktadır (Doitch, 2020). Örneğin Zafar vd. (2019) çalışmasında 1970-2015 gözlem

aralığında A.B.D. için ARDL tekniği ile yaptıkları analizde DYY'nin ekolojik ayak izini azalttığını tespit etmektedirler. Benzer bir şekilde Udemba (2020b) Hindistan üzerine 1975-2016 dönemi için ARDL yönteminden faydalanarak yaptığı araştırmasında DYY'nin ekolojik ayak izini azalttığını gözlemlemektedir. Liu ve Kim (2018) 1990-2016 gözlem aralığında 44 Bir Yol Bir Kuşak Projesinde (BRI) yer alan ülke grubu için PVAR yönteminden faydalanarak yaptıkları analizlerinde; Roy (2023) Hindistan üzerine 1990-2016 gözlem aralığında ARDL yöntemi ile yaptığı araştırmasında; Saqib vd. (2023) 16 Avrupa ülkesi için 1990-2020 dönem aralığında panel veri tekniğine dayalı CS-ARDL yöntemi ile yaptıkları analizlerinde; Usman ve Jahanger (2021) 93 ülke üzerine 1990-2016 gözlem aralığında panel kantil regresyon (PQR) tekniğini uyguladığı çalışmalarında; DYY'nin ekolojik ayak izini azalttığını raporlamaktadırlar.

3. Model, Veri ve Yöntem

Çevre tahribatı ve kurumsal kalite arasındaki ilişkinin 1984-2022 gözlem aralığında Türkiye için incelendiği bu çalışmada kurgulanan modelin fonksiyonel form gösterimi aşağıda yer almaktadır:

$$\ln EFP_t = \alpha_1 + \alpha_2 IQ_t + \alpha_3 \ln Y_t + \alpha_4 \ln DYY_t + \alpha_5 \ln NRE_t + \varepsilon_t \quad (11)$$

1 numaralı regresyon denkleminde yer alan zaman boyutu $T=1,2, \dots, t$ (1984-2022) temsil ederken, $\ln EFP$ bağımlı değişkeni çevre kirliliğini temsilen kullanılan kişi başına düşen ekolojik ayak izi verisini göstermektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenlerden IQ kurumsal yapı göstergesi olarak kullanılan kurumsal kalite endeksini, $\ln DYY$ reel doğrudan yabancı yatırım girişleri verisini, $\ln Y$ iktisadi büyümeyi temsilen kullanılan kişi başına düşen reel GSYH'yi ve $\ln NRE$ ise petrol ve petrol türevi sıvıların üretim miktarını ifade etmektedir. Denkleminde yer alan ε hata terimini göstermektedir. Modelde ekolojik ayak izi, reel DYY, reel GSYH ve petrol üretim miktarı verilerinin doğal logaritmik form halleri kullanılmaktadır.

Çalışmada tasarlanan modelde Wackernagel ve Rees (1998) çalışmalarında geliştirilen, geniş bir çevre göstergesi sunan ekolojik ayak izi verisi kullanılmaktadır. Bu geniş ölçek balıkçılık sahası, otlaklık alan, tarım arazisi, yapılaşmış alan ve karbon ayak izi verileri şeklindedir. Ekolojik ayak izi verisinin hesaplanma metodu "küresel hektar (kha)" cinsindedir. Bu değer arttıkça çevre tahribatının arttığı, değer azaldıkça çevre kirliliğinin azaldığı tespit edilmektedir. Bu veri Global Footprint Network (GFN) veri tabanından elde edilmektedir.

Modelde kurumsal kalite göstergesi olarak University of Gothenburg, İsveç tarafından ölçümlenen Hükümet Kalitesi Göstergesi (QoG) verisi kullanılmaktadır. Bu veri Uluslararası Ülke Risk Rehberi'nden (ICRG) alınarak oluşturulmaktadır. Verinin oluşturulmasında üç temel kurumsal yapı göstergesi kullanılmaktadır. Bunlar "kanun ve düzen", "bürokratik kalite" ve "yolsuzluklar" şeklindedir. Seriler 0-1 arasında ölçeklendirilmektedir. Oluşan bu değer 1'e yaklaştıkça kurumsal kalite düzeyinin arttığı, 0'a

yaklaştıkça ise azaldığı şeklinde yorumlanmaktadır. Bu veri kümesinin oluşturulmasında kurumsal yapının temel göstergelerinden olan kanun ve düzen, yolsuzluklar ve bürokratik kalite verileri kullanılmaktadır (QOG, 2023). Bu bağlamda çalışmada kullanılan kurumsal kalite göstergesi geniş bir kurumsal yapı perspektifi çizmektedir. Türkiye’nin kurumsal gelişmişlik düzeyi ile ilgili somut kanıtlar sunmaktadır. Ayrıca çalışmada kurumsal yapı göstergesi olarak kullanılan kurumsal kalite verisi çevre ve kurumsal yapı ilişkisinin incelendiği literatürde Le ve Öztürk (2020) çalışmasında da kurumsal yapı göstergesi olarak kullanılmaktadır.

Çalışmada bağımsız değişken olarak kullanılan DYY verisi, ülkeye giren DYY’lerin cari Amerikan doları cinsinden değerini ifade etmektedir. Bu veri GSYH Deflatörüne oranlanarak enflasyon etkisinden arındırılmakta ve reel değerine ulaşılmaktadır. Ekonomik büyüme göstergesi olarak kullanılan kişi başına düşen reel GSYH verisi 2015 sabit fiyatları baz alınarak hesaplanan Amerikan doları cinsinden değeri ifade etmektedir. Bu iki veri Dünya Bankası tarafından yayımlanan World Development Indicators (WDI) veri tabanından alınmaktadır. Diğer yandan yenilenemez enerji üretim verisi ise petrol ve petrol türevi sıvı üretiminin günlük bin varil cinsinden üretim miktarı değerini ifade etmektedir. Bu veriye Enerji Bilgi İdaresi tarafından (EIA) yayımlanan veri tabanından ulaşılmaktadır.

Zaman serisi analizlerinde durağanlık analizi değişkenler arasındaki bütünleşme derecelerinin belirlenmesinde, sahte regresyon ilişkisinden kaçınma ve uygun modelin seçiminde önem arz eden bir noktadır (Balsalobre-Lorente et al., 2019: 6). Bu bağlamda ekonometri literatüründe çeşitli birim kök testleri geliştirilmiştir. Bunlar arasında Dickey ve Fuller (1981) tarafından geliştirilen ADF testi ve Phillips ve Perron (1988) tarafından geliştirilen PP testi bulunmaktadır. Her iki geleneksel birim kök testiyle değişkenlerin durağanlık durumu “serinin durağan olmadığı, birim kökün var olduğu” şeklindeki temel hipotez ile sınanmaktadır. Geleneksel birim kök testlerinin dezavantajı yapısal kırılmaları dikkate almamasıdır. Makro iktisadi çalışmalarda var olabilecek yapısal kırılmalarda bu testler sapmalı ve tutarsız tahminler üretebilmektedir. Bu bağlamda çalışmada yapısal kırılmaları dikkate alan Zivot ve Andrews (1992) tarafından geliştirilen Zivot-Andrews (ZA) birim kök testi kullanılmaktadır. Bu test ile “serilerin durağan olmadığı, birim köke sahip olduğu” şeklindeki temel hipotez sınanmaktadır.

Birim kök testinde olduğu gibi makro iktisadi çalışmalarda ekonomik krizler, dış şoklar, politika değişikliği, teknolojik yenilikler gibi nedenlerden dolayı oluşan yapısal kırılmaların varlığı durumunda Gregory ve Hansen (1996) çalışmasında da vurguladığı üzere geleneksel eş bütünleşme testleri eş bütünleşmenin belirlenmesi sürecinde sapmalı sonuçlar üretebilmektedir (Kirikkaleli & Kalmaz, 2020). Bu nedenle Gregory ve Hansen (1996) çalışmasında zaman serisinin yapısal kırılmaları içermesi halinde hatalı eş bütünleşme tespitini önlemek amacıyla yapısal kırılmaları göz önünde bulunduran Gregory-Hansen eş bütünleşme testini ileri sürmektedir. Bu yöntemde ADF, Za, ve Zt testleri kullanılarak “eş bütünleşmenin olmadığı” şeklinde olan temel hipotez sınanmaktadır.

Çalışmanın ampirik analiz sürecinde yararlanılan ARDL tekniği bir takım temel avantajlar sunmaktadır. Bunlar sıralanacak olursa: i-) Değişkenlerin durağanlık derecelerinin düzeyde I(0), fark formunda I(1) veya I(0)/I(1) hallerinde durağan olması durumunda analize olanak sağlamaktadır (Shahbaz et al., 2013: 1454). ii-) ARDL tekniği geleneksel eş bütünleşme yöntemlerinden farklı olarak küçük örneklem verilerine sahip modellerde daha güvenilir sonuçlar üretmektedir. iii-) Ayrıca ARDL tekniği içsellik ve otokorelasyon sorunlarını çözmektedir. iv-) Diğer yandan analiz sürecinde kısa ve uzun dönemli etkilerin gözlemlenmesine olanak sağlamaktadır (Zhang & Zhang, 2018: 349-350). Çalışmada kurgulanan modelin ARDL tekniği ile formülize edilmiş hali:

$$\begin{aligned} \Delta \ln EF_t = & \delta_0 + \delta_1 \ln EF_{t-1} + \delta_3 IQ_{t-1} + \delta_4 FDI_{t-1} + \delta_5 \ln Y_{t-1} + \delta_6 \ln NRE_{t-1} + \\ & \sum_{i=1}^p \vartheta_{1i} \Delta \ln EF_{t-i} + \sum_{i=1}^q \vartheta_{2i} \Delta IQ_{t-i} + \sum_{i=1}^r \vartheta_{3i} \Delta FDI_{t-i} + \sum_{i=1}^s \vartheta_{4i} \Delta \ln Y_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^w \vartheta_{5i} \Delta \ln NRE_{t-i} + \varepsilon_t \end{aligned} \quad (2)$$

şeklinde. 2 numaralı denklemde Δ birinci farkı formunu, δ_0 sabit katsayı parametresini, ε hata terimini ifade etmektedir. Modelde yer alan değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin varlığı Pesaran vd., (2001) çalışmasında önerilen F-test prosedürü izlenilmektedir. Eş bütünleşme ilişkisinin varlığının sınındığı temel hipotez ise: ($H_0: \delta_1 = \delta_2 = \delta_3 = \delta_4 = \delta_5 = \delta_6 = 0$) eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı şeklindedir. Alternatif hipotez ise ($H_0: \delta_1 \neq \delta_2 \neq \delta_3 \neq \delta_4 \neq \delta_5 \neq \delta_6 \neq 0$) değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu yönündedir. Ayrıca ARDL modeli ile üretilen F-istatistik değeri I(1) üst sınır değerinin üzerinde ise temel hipotez reddedilmekte, I(0) alt sınır değerinin altında ise kabul edilmekte, I(0) ve I(1) bandının arasında ise çıkarım yapmak için yetersiz olmaktadır (Shahbaz et al., 2013: 1455). ARDL tekniği ile yapılan analizlerde modelde eş bütünleşme ilişkisinin var olduğunun tespitinden sonra kısa ve uzun dönemli katsayı tahmincileri hesaplanmaktadır. Modeldeki kısa dönemli ilişkinin tespit edilmesi için hata düzeltme modeli terimine dayalı model kullanılabilir. Hata düzeltme modelinin fonksiyonel form gösterimi:

$$\begin{aligned} \Delta \ln EF_t = & \gamma + \sum_{i=1}^p \vartheta_{1i} \Delta \ln EF_{t-i} + \sum_{i=1}^q \vartheta_{2i} \Delta IQ_{t-i} + \sum_{i=1}^r \vartheta_{3i} \Delta FDI_{t-i} + \sum_{i=1}^s \vartheta_{4i} \Delta \ln Y_{t-i} + \\ & \sum_{i=1}^w \vartheta_{5i} \Delta \ln NRE_{t-i} + \phi ECT_{t-1} + \zeta_t \end{aligned} \quad (3)$$

3 numaralı denklemde yer alan ϕ parametresi kısa dönemde modele gelen şokun uzun dönem dengesine uyum hızını, ζ hata terimini, γ sabit katsayı parametresini, Δ birinci fark formu göstermektedir.

Seriler arasında uzun dönemli ilişkinin var olduğu durumlarda eş bütünleşme regresyonuna dayalı tahmin yöntemlerinin kullanılması gerekmektedir. Literatürde bu yönde geliştirilen birçok yöntem mevcuttur. Bunlar arasında Phillips ve Hansen (1990) tarafından geliştirilen Tam Uyarlanmış En Küçük Kareler (Fully-Modified Ordinary Least Squares - FMOLS), Stock ve Watson (1993) çalışmasında geliştirilen Dinamik En Küçük Kareler (Dynamic Ordinary Least Squares - DOLS) ve Park (1992) çalışmasında geliştirdiği Kronik Koentegrasyon Regresyon (Canonical Cointegration Regression - CCR) yöntemleri yer almaktadır. FMOLS tekniği içsellik, eş anlılık ve seriler arası korelasyon sorunlarının

varlığında tutarlı sonuçlar ürettiği literatürde vurgulanmaktadır (Peia & Roszbach, 2015; Narayan & Narayan, 2010; Phillips & Hansen, 1990). Diğer yandan Stock ve Watson (1993) çalışmalarında geliştirilen DOLS tekniği karma eş bütünleşme derecelerine sahip serilerin uzun dönemli ilişkisine ait parametrik bir yaklaşım sunmaktadır (Masih & Masih, 1996). DOLS tahmin yöntemi asimptotik olarak etkin ve yansız sonuçlar üretmektedir (Kurozumi & Hayakawa, 2009). Ayrıca küçük örneklem, içsellik ve otokorelasyon sorunlarının varlığında sapmasız sonuçlar üretmektedir (Raihan & Tuspekova, 2022). Park (1992) tarafından literatüre kazandırılan CCR tekniği çalışmasında vurgulandığı üzere çok değişkenli regresyon denkleminde etkinlik kaybı olmadan uygulanabilmektedir. Diğer yandan FMOLS, DOLS ve CCR teknikleri küçük örneklem düzeyinde serial korelasyon ve içsellik durumlarında etkin tahminci sonuçları üretmektedir (Balsalobre-Lorente et al., 2019; Kirikkaleli et al., 2021; Pedroni, 2001). Bu bağlamda, bu üç teknikliğin temel avantajları göz önüne alındığında, ARDL yöntemi ile ulaşılan uzun dönemli bulguların sağlamlık kontrolü, bu üç teknikle elde edilen sonuçlar yardımıyla gerçekleştirilebilmektedir (Tang & Bethencourt, 2017).

Karma eş bütünleşme derecelerine sahip değişkenler arasındaki ilişkiyi ortaya koyan ARDL tekniği değişkenler arasındaki neden-sonuç ilişkisini ve yönünü göstermemektedir. Bu nedenle çalışmanın temel motivasyonu bağlamında kurumsal kalite ve çevre kirliliği arasındaki neden-sonuç ilişkisini araştırmak amacıyla Toda ve Yamamoto (1995) tarafından geliştirilen Granger nedensellik yaklaşımına dayalı test tekniği kullanılmaktadır. Bu tekniğin geleneksel Granger testine göre temel avantajı karma eş bütünleşme derecesine sahip seriler arasındaki neden-sonuç ilişkisine olanak vermesidir (Wolde-Rufael, 2005). Bu tekniğin ikinci bir avantajıysa, yöntemin geçerliliğinin değişkenler arasındaki bütünleşme derecesinin sırasına bağlı olmamasıdır. Dolayısıyla, serinin bütünleşme derecesinin yanlış belirlenme riskini en aza indirmektedir (Mavrotas & Kelly, 2001). Üçüncü avantajı ise, değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin belirlenmesinde seriler arasında eş bütünleşme ilişkisine dayalı olmamasıdır (Kaur & Dhiman, 2021).

Toda ve Yamamoto (1995) tekniği vektör otoregresif (VAR) modeline dayalı ($p=k+d_{\max}$) düzeyinde, uygun gecikme uzunluğunun (k) belirlenmesi ve ardından uygun gecikme uzunluğuna en yüksek eş bütünleşme derecesi (d_{\max}) eklenmesi ile oluşturulan tahmin süreciyle gerçekleştirilmektedir. Ardından seriler arasındaki nedensellik ilişkisinin analizi için Wald istatistiğinden yararlanılmaktadır. Değişkenler arasındaki nedensellik yaklaşımının VAR modeline dayalı fonksiyonel form hali:

$$X_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^k \gamma_i X_{t-1} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{\max}} \gamma_i X_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_1 Y_{t-1} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{\max}} \theta_1 Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

$$Y_t = \gamma_0 + \sum_{i=1}^k \gamma_i Y_{t-1} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{\max}} \gamma_i Y_{t-1} + \sum_{i=1}^k \theta_1 X_{t-1} + \sum_{i=k+1}^{k+d_{\max}} \theta_1 X_{t-1} + \mu_t \quad (5)$$

şeklinde. X ve Y nedensellik analizinde yer alan değişkenleri temsil etmektedir. Bu değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisini ise γ ve θ parametreleri ifade etmektedir. Optimum gecikme uzunluğunu k , maksimum eş bütünleşme derecesini d_{\max} , ε ve μ ise hata terimini temsil etmektedir. 4 numaralı denklemin boş hipotezi X değişkeninin

bağımlı değişken olduğu modelde Y değişkenden X değişkenine doğru nedensellik ilişkisinin olmadığı şeklindeyken, 5 numaralı denklemdeki temel hipotez ise Y değişkeninin bağımlı değişken olduğu modelde X değişkeninden Y değişkenine doğru nedensellik ilişkisinin olmadığı şeklindedir. Nedensellik analiz sürecinde bu temel hipotez sınanmaktadır.

4. Ampirik Bulgular

Bu bölümde çalışmada kurgulanan modelin tahmin sürecinde elde edilen bulgulara yer verilmektedir. Çalışmanın bu bölümü özetlenecek olursa ilk olarak değişkenlerin durağanlık düzeylerinin belirlenmesi için uygulanan birim kök analizlerinin sonuçlarına yer verilmektedir. İkinci aşamada değişkenler arasındaki çoklu doğrusal bağlantının varlığı incelenmektedir. Üçüncü adımda değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Gregory ve Hansen (1996) tarafından geliştirilen ve yapısal kırılmaları dikkate alan eş bütünleşme analizinin sonuçları değerlendirilmektedir. Dördüncü aşamada Pesaran vd., (2001) tarafından geliştirilen ARDL tekniği kısa ve uzun dönemli tahmin sonuçlarına yer verilmektedir. Kısa dönemde ulaşılan bulguların güvenilirliğini test etmek amacıyla bir takım teşhis testleri uygulanmaktadır. Beşinci adımda ARDL yöntemi ile ulaşılan uzun dönemli bulguların güvenilirliğini desteklemek amacıyla DOLS, FMOLS ve CCR teknikleri ile katsayı tahmini yapılmaktadır. Son olarak ise çalışmada tasarlanan modeldeki değişkenlerin nedensellik ilişkisi incelenmektedir.

Tablo: 1
Tanımlayıcı İstatistikler

İstatistikler	lnEFP	IQ	lnY	lnDYY	lnPET
Minimum	0.791	0.791	8.385	16.733	3.688
Maksimum	1.245	0.703	9.546	23.680	4.465
Ortalama	1.0504	0.519	8.903	19.491	4.056
Standart Sapma	0.143	0.143	0.337	2.171	0.222
Meydan	0.030	0.500	8.789	18.650	4.019
Gözlem	39	39	39	39	39

Çalışmada tasarlanan modelde yer alan değişkenlere ait ortalama, maksimum, minimum, standart hata, medyan ve gözlem sayılarının yer aldığı tanımlayıcı istatistik değerleri Tablo 1'de raporlanmaktadır.

Tablo: 2
VIF Test Sonuçları

Değişkenler	VIF	1/VIF
IQ	1.21	0.823
lnY	3.28	0.304
lnDYY	2.58	0.388
lnPET	1.25	0.797
Ortalama VIF	2.08	

Modelde yer alan bağımsız değişkenler arasındaki çoklu eş doğrusallık sorununun varlığı VIF testi ile incelenmekte ve test sonuçları Tablo 2'de raporlanmaktadır. Çalışmada bu testin yapılmasındaki ana amaç modelde sahte regresyon ilişkisinden kaçınmaktır. VIF

testi ile üretilen bağımsız değişkenlere ait değerlerin 10'dan küçük olması durumunda modelde çoklu eş doğrusal bağlantı sorununun olmadığı saptanmaktadır (Kang et al., 2016: 234). Bu doğrultuda Tablo 2'de raporlanan sonuçlar değerlendirildiğinde bağımsız değişkenler arasında çoklu eş doğrusal bağlantı sorununun bulunmadığına karar verilmektedir.

Tablo: 3
ADF ve PP Birim Kök Analizi Sonuçları

Değişken	ADF Test İstatistikler		PP Test İstatistikleri	
	Sabit	Trend ve Sabitli	Sabit	Trend ve Sabitli
Düzyer Değerleri				
lnEFP	-1.195 (0.577)	-4.930*** (0.001)	-1.584 (0.480)	-5.042*** (0.001)
IQ	-2.117 (0.239)	-3.132 (0.114)	-2.286 (0.181)	-2.689 (0.246)
lnYP	0.482 (0.983)	-2.093 (0.532)	1.517 (0.999)	-2.120 (0.518)
lnFDI	-1.510 (0.517)	-1.497 (0.812)	-1.509 (0.517)	-1.641 (0.757)
lnPET	-2.196 (0.210)	-1.104 (0.915)	-1.508 (0.518)	-1.589 (0.778)
Fark Değerleri				
Δ lnEFP	-10.707*** (0.000)	-10.629*** (0.000)	-12.951*** (0.000)	-13.966*** (0.006)
Δ IQ	-6.870*** (0.000)	-6.882*** (0.000)	-5.198*** (0.000)	-5.191*** (0.000)
Δ lnYP	-6.420*** (0.000)	-6.452*** (0.000)	-6.797*** (0.000)	-8.156*** (0.000)
Δ lnFDI	-5.156*** (0.000)	-5.096*** (0.001)	-5.154*** (0.000)	-5.096*** (0.001)
Δ lnPET	-3.450** (0.015)	-3.400* (0.066)	-3.376** (0.018)	-3.323* (0.078)

Not: ***, **, * simgeleri sırasıyla %, %5 ve %10 istatistiki açıdan anlamlılık düzeylerini göstermektedir.

Çalışmada yer alan serilere ait birim kök analizinin incelenmesinde Tablo 3'te sunulan ADF, PP testleri ve Tablo 4'te raporlanan ZA testinden yararlanılmaktadır. ADF ve PP birim kök testleriyle ulaşılan bulgular değerlendirdiğinde lnEFP değişkenin düzey değerine I(0) ait her iki birim kök testi için sabitli modelde temel hipotez kabul edilmektedir. Diğer yandan lnEFP değişkeninin ADF ve PP testlerinin trendli ve sabitli modelleri için I(0)'da temel hipotez reddedilmekte ve değişkenin durağan olduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda lnEFP değişkenini ait ADF ve PP testleri sonuçlarına göre temel hipotez güçlü bir şekilde reddedilmediğinden serinin I(0)'da durağan olmadığına karar verilmektedir. IQ, lnYP, lnFDI ve lnPET değişkenlerinin her iki birim kök testi için sabitli, trendli ve sabitli modellerinde I(0) için temel hipotez kabul edilmekte, dolayısıyla değişkenlerin I(0)'da durağan olmadığına karar verilmektedir. Tüm değişkenlerin fark değerleri I(1) için ADF ve PP birim kök testlerine ait sonuçlar incelendiğinde değişkenlerin her iki birim kök testine ait sabitli, trendli ve sabitli modelde alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu bağlamda ADF ve PP birim kök testlerine göre tüm değişkenlerin I(1)'de durağan olduğu tespit edilmektedir.

Tablo: 4
Zivot-Andrews Yapısal Kırılmalı Birim Kök Test Sonuçları

Değişkenler	Sabit	Tarih		
		Düzye Değerleri	Trend	Tarih
lnEFP	-6.114***	2005	-6.004***	2014
IQ	-6.398***	1992	-4.228*	1993
lnYP	-3.316	1999	-4.114*	2002
lnFDI	-3.272	2005	-2.725	1998
lnPET	-4.266	1999	-3.484	2007
Fark Değerleri				
ΔlnYP	-6.811***	2003	-6.514***	1992
ΔlnFDI	-6.310***	2003	-5.244***	2007
ΔlnPET	-6.130***	1992	-4.515**	2000
Kritik Değerler				
%1	-5.34		-4.93	
%5	-4.80		-4.42	
%10	-4.58		-4.11	

Not: ***, **, * simgeleri sırasıyla istatistikî açıdan %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir.

Yapısal kırılmaları dikkate alan ZA birim kök analizine ait sonuçların raporlandığı Tablo 4'teki bulgular incelendiğinde, lnEFP, ve IQ değişkenlerinin sabitli ve trendli modelleri için temel hipotez reddedilmekte ve değişkenlerin I(0)'da durağan olduğuna karar verilmektedir. lnYP değişkeni için ise sabitli modelde serinin I(0)'da durağan olmadığı, trendli modelde ise I(0)'da durağan olduğu gözlemlenmiştir. Bu değişkenin sabit ve trend model için temel hipotez güçlü bir şekilde reddedilemediğinden serinin I(0)'da durağan olmadığına karar verilmektedir. lnFDI ve lnPET değişkenlerinin düzey değerleri için alternatif hipotez kabul edilmekte ve serilerin I(0)'da durağan olmadığı gözlemlenmektedir. lnYP, lnFDI ve lnPET değişkenlerinin fark değerleri incelendiğinde ise, sabitli ve trendli modelleri için temel hipotezin reddedildiği, I(1)'de durağan olduğu gözlemlenmektedir.

Çalışmada uygulanan ADF, PP ve ZA birim kök testleri birlikte değerlendirilecek olursa, yapısal kırılmaların dikkate alınmadığı geleneksel birim kök testlerinden ADF ve PP testlerine göre tüm değişkenlerin I(1)'de durağan olduğu saptanmaktadır. Diğer yandan yapısal kırılmalar dikkate alındığında lnEFP ve IQ değişkenlerinin I(0)'da durağan olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla birim kök analizinde yapısal kırılmalar dikkate alınmadığında sapmalı sonuçlar oluşabilmektedir.

Tablo: 5
Gregory-Hansen Yapısal Kırılmalı Eş Bütünleşme Test Sonuçları

Test	İstatistik	Kırılma Tarihi	Kritik Değer		
			%1	%5	%10
ADF	-7.54***	2009	-7.31	-6.84	-6.58
Zt	-7.64***	2009	-7.31	-6.84	-6.58
Zα	-47.23	2009	-100.69	-88.47	-82.30

Not: *** simgesi istatistikî açıdan %1 anlam düzeyini ifade etmektedir.

Çalışmada tasarlanan modelde yer alan değişkenler arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin varlığını incelemek amacıyla Gregory ve Hansen (1996) tarafından geliştirilen yapısal kırılmalı eş bütünleşme testinin sonuçları Tablo 5'te raporlanmaktadır. ADF ve Zt test istatistiklerine göre %1 anlamlılık düzeyinde temel hipotez reddedilmektedir. Bu bağlamda modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu tespit

edilmektedir. Diğer yandan Gregory-Hansen eş bütünleşme testisinde kırılma yılının 2009 olarak tespit edilmesi, Türkiye ekonomisi için 2009 yılında yaşanan küresel krizin etkilerinden kaynaklanan bir kırılmanın yaşandığını doğrular niteliktedir. Bu bağlamda küresel kriz kaynaklı Türkiye ekonomisinde daralma meydana gelmiştir. Ayrıca krizin gelişmekte olan ülkelerde de derinleşmesiyle birlikte Türkiye'ye DYY girişlerinde azalma meydana gelmiştir. Diğer yandan krizin etkileriyle petrol ve petrol türevi ürünlerin fiyatlarında dalgalanmalar oluşmuştur.

Tablo: 6
ARDL Sınır Test Sonuçları

Tahmin Edilen Model	Optimum Gecikme Uzunluğu	Kırılma Tarihi	F-İstatistiği
$\ln EFP_t = f(\ln Q_t, \ln Y_t, \ln DYY_t, \ln PET_t)$	(1,5,1,1,3)	2009	6,972***
Kritik Değer	I(0)		I(1)
%1	3.74		5.06
%5	2.86		4.01
%10	2.45		3.52

Not : *** simgesi istatistik açıdan %1 anlamlılık değerini ifade etmektedir. Optimum gecikme uzunluğu Akaike Bilgi Kriterine göre belirlenmektedir. Tabloda yer alan kritik değerler Pesaran vd. (2001) de yer alan Tablo CI (iii)'den elde edilmektedir.

Çalışmada yer alan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin belirlenmesinde faydalanılan ARDL tahmin yönteminde uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi kritik öneme sahiptir. Lütkepohl (2006) çalışmasında AIC (Akaike Bilgi Kriteri) küçük örneklem veri setine dayalı modeller için uygun olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda ARDL tekniğine dayalı F-istatistiğinin hesaplanmasında AIC göre uygun gecikme uzunluğu belirlenmektedir. Tablo 6'da sunulan ARDL sınır test tahmin yöntemi sonuçlarına göre F-istatistik değeri %1 anlamlılık düzeyinde I(1) kritik değerinin üzerinde olduğu tespit edilmektedir. Bu doğrultuda eş bütünleşme ilişkisinin olmadığı yönündeki temel hipotez reddedilmekte, modelde yer alan değişkenler arasında eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu tespit edilmektedir. Ayrıca bu sonuç Tablo 5'te raporlanan Gregory-Hansen (1996) eş bütünleşme testi ile ulaşılan sonucu doğrular niteliktedir. Bu bağlamda ekolojik ayak izi, kurumsal kalite, DYY, ekonomik büyüme ve petrol üretimi arasında uzun dönemli bir ilişkinin var olduğu gözlemlenmiştir.

Ampirik analiz sürecinde ARDL yöntemi ile ulaşılan kısa ve uzun dönemli tahmin sonuçları ve teşhis testlerine ait bulgular Tablo 7'de raporlanmaktadır. ARDL yönetimiyle ulaşılan bulguların değerlendirilme sürecinde ilk olarak uzun dönemli tahmin sonuçları, ardından kısa dönemli tahmin sonuçları ve son olarak teşhis testlerine yer verilecektir. Bu bağlamda uzun dönemli tahmin sonuçlarına göre kurumsal kalite düzeyindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %1.027 azalttığı tespit edilmektedir. Diğer yandan iktisadi büyümedeki %1'lik artış ekolojik ayak izini %0.913 artırırken, DYY'deki %1'lik artış ekolojik ayak izini %0.016 artırdığı ve petrol üretimindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.270 artırdığı saptanmaktadır.

İkinci olarak kısa dönemli tahmin sonuçları incelendiğinde ekonomik büyüme ile ekolojik ayak izi arasında istatistik açıdan anlamlı ve pozitif yönlü bir ilişkinin var olduğu saptanmaktadır. Diğer taraftan kurumsal kalite düzeyi, DYY ve petrol üretim miktarı ile

ekolojik ayak izi arasında istatistiki açıdan anlamsız bir ilişki olduğu saptanmaktadır. Bunlara ek olarak hata düzeltme katsayısı ECT(-1) istatistiki açıdan anlamlı ve negatif yönlü olduğu gözlemlenmektedir. Dolayısıyla Tablo 5 ve Tablo 6'da raporlanan ekolojik ayak izi ile kurumsal kalite, ekonomik büyüme, DYY ve petrol üretimi arasındaki eş bütünleşme ilişkisinin var olduğu yönündeki bulgu doğrulanmaktadır (Banerjee et al., 1998). Ayrıca hata düzeltme mekanizmasının çalıştığı ve modele uygulanan kısa dönemli şokun uzun dönemde dengeye ulaşacağı tespit edilmektedir (Rahman & Kashem, 2017; Shahbaz et al., 2020).

Tablo: 7
ARDL Kısa ve Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t-İstatistiği	Olasılık
Uzun Dönem			
Sabit	-7.745***	-4.84	0.000
IQ	-1.027**	-2.41	0.031
lnY	0.913***	7.38	0.000
lnDYY	0.016*	1.86	0.085
lnPET	0.270**	2.43	0.030
Kısa Dönem			
Δ IQ	0.166	1.22	0.000
Δ lnY	0.566***	7.38	0.020
Δ lnDYY	-0.025	-1.82	0.103
Δ lnPET	-0.047	-0.37	0.718
ECT(-1)	-0.983***	-4.96	0.000
Teşhis Testleri			
		F-İstatistiği	Olasılık
Serial (LM)		2.450	0.114
ARCH		0.080	0.994
JB (NORMALLIK)		1.272	0.529
RAMSEY RESET		0.602	0.669
CUSUM		İstikrarlı	İstikrarlı
CUSUM Q		İstikrarlı	İstikrarlı

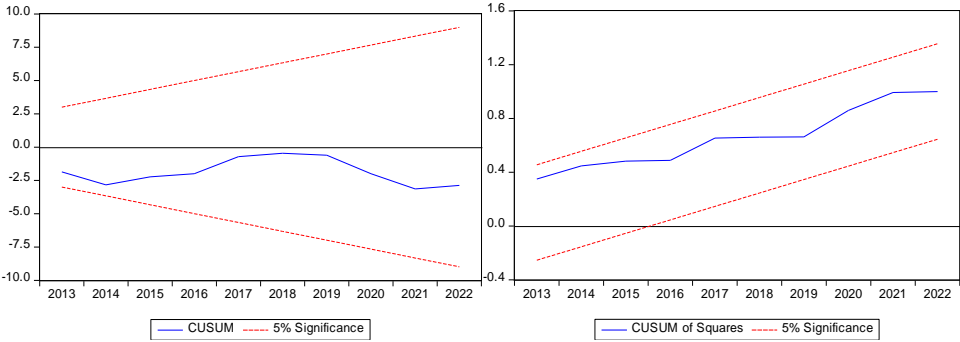
Not: ***, **, * simgeleri sırasıyla %1, %5 ve %10 istatistiki açıdan anlamlılık değerlerini ifade etmektedir.

Tablo 7'de raporlanan teşhis testlerinin sonuçları yorumlandığında; Ramsey RESET test istatistiğinin; istatistiki açıdan anlamsız olduğu ve dolayısıyla modelde doğru fonksiyonel formun kullanıldığı tespit edilmektedir. Breusch-Godfrey LM test (SERIAL) istatistiğinin istatistiki olarak anlamsız olduğu, bu doğrultuda modelde otokorelasyon sorununun var olmadığı saptanmaktadır. ARCH test istatistiğinin istatistiki olarak anlamsız olduğu, dolayısıyla hata teriminin sabit varyansa sahip olduğu tespit edilmektedir. Diğer yandan Jarque-Bera (NORMALITY) istatistiki açıdan anlamsız olduğu, hata teriminin normal dağılıma sahip olduğu tespit edilmektedir. Çalışmada tasarlanan modelin uzun dönem parametrelerinin yapısal istikrarını incelemek için, Pesaran ve Pesaran (1997) çalışmalarında geliştirilen parametre eksenin kümülatif toplamı (CUSUM) ve kümülatif kareler toplamı (CUSUMQ) test teknikleri ile sınanmaktadır. CUSUM ve CUSUMQ grafiksel gösterimi Grafik 1'de sunulmaktadır. Her iki testin grafiklerine bakıldığında; %5 anlamlılık düzeyinde kritik sınırın aşılmadığı gözlemlenmektedir. Bu çerçevede modelin doğru belirlendiği, katsayı parametrelerinin uzun dönemde yapısal istikrara sahip ve güvenilir olduğu tespit edilmektedir.

Tablo 7'de ARDL tekniği ile ulaşılan uzun dönemli bulguların güvenilirliğinin desteklemek amacıyla DOLS, FMOLS ve CCR teknikleri ile ulaşılan uzun dönemli tahmin

sonuçları Tablo 8'de raporlanmaktadır. İlk olarak DOLS, ardından FMOLS ve son olarak CCR tahmin sonuçlarına yer verilecektir. i-) DOLS yöntemi ile ulaşılan sonuçlara göre; kurumsal kalite düzeyindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.228 azalttığı tespit edilmektedir. Ekonomik büyümedeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.770 artırırken, DYY'deki %1'lik artışın %0.027 artırdığı ve petrol üretim miktarı ile ekolojik ayak izi arasında istatistiki açıdan anlamlı bir ilişkinin olmadığı gözlemlenmektedir. ii-) FMOLS tekniğiyle ulaşılan bulgulara göre; kurumsal kalite düzeyindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.295 azalttığı gözlemlenmektedir. Ekonomik büyümedeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.599 artırdığı, DYY'deki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.011 artırdığı ve petrol üretimindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.061 artırdığı saptanmaktadır. iii-) CCR yöntemiyle elde edilen bulgulara göre; kurumsal kalite düzeyindeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.240 azalttığı tespit edilmektedir. Ekonomik büyümedeki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.589 artırdığı, DYY'deki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.014 artırdığı, petrol üretim miktarındaki %1'lik artışın ekolojik ayak izini %0.029 artırdığı gözlemlenmektedir.

Grafik: 1
CUSUM ve CUSUMQ Test Grafiği



Tablo: 8
DOLS FMOLS CCR Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Değişkenler	DOLS	FMOLS	CCR
IQ	-0.228*** [-3.99] (0.000)	-0.295*** [-17.38] (0.000)	-0.240*** [-15.90] (0.000)
lnY	0.770*** [23.20] (0.000)	0.599*** [52.31] (0.000)	0.589*** [54.27] (0.000)
lnDYY	0.027*** [9.79] (0.000)	0.011** [2.11] (0.034)	0.014*** [5.23] (0.000)
lnPET	-0.017 [-1.11] (0.267)	0.061*** [9.20] (0.000)	0.029*** [29.05] (0.000)
Sabit	-6.098*** [-18.39] (0.000)	-4.361*** [-36.90] (0.000)	-4.238*** [-39.59] (0.000)

Not: **, *** simgeleri sırasıyla istatistiki açıdan %5 ve %1 anlamlılık düzeylerini ifade etmektedir. Köşeli parantez içerisinde yer alan değerler t-istatistiğini, parantez içerisinde bulunan değerler olasılık değerini ifade etmektedir.

Tablo 7 ve Tablo 8'de raporlanan sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde ARDL, DOLS, FMOLS ve CCR yöntemiyle ulaşılan bulguların benzer olduğu, katsayılar açısından farklılıklar olduğu gözlemlenmektedir. İlk olarak kurumsal kalite ve ekolojik ayak izi ilişkisi incelendiğinde kurumsal kalite düzeyi arttıkça ekolojik ayak izi seviyesinin azalacağı bulgusu dört yöntemin de ortak sonucudur. Bu bulgu (Ahmad et al., 2022; Uzar, 2021; Le & Ozturk, 2020) çalışmalarını desteklemektedir. Bu bağlamda Türkiye'de uzun dönemde kurumsal kalite düzeyinin artması durumunda çevre kirliliğinin azalacağı tespit edilmektedir. İkinci olarak DYY ve ekolojik ayak izi ilişkisi incelendiğinde DYY'nin ekolojik ayak izini artırdığı dört yöntemle de tespit edilmektedir. Ulaşılan bu sonuç ile (Dagar et al., 2022; Chaudhry et al., 2021; Udemba, 2020) çalışmalarında elde edilen bulgular uyum içerisindedir. Dolayısıyla Türkiye için uzun dönemde kirlilik sığacağı hipotezinin geçerli olduğu saptanmaktadır. Üçüncü olarak ekonomik büyümenin ekolojik ayak izi düzeyini artırdığı dört yöntemde de gözlemlenmektedir. Bu bağlamda Türkiye ekonomisi açısından uzun dönemde iktisadi büyüme arttıkça çevre kirliliğinin artırdığı yorumu yapılmaktadır. Dördüncü olarak petrol üretimi ve ekolojik ayak izi arasındaki ilişki incelendiğinde DOLS yöntemiyle ulaşılan bulguda istatistiki açıdan anlamlı bir ilişki olmadığı, ARDL, FMOLS ve CCR yöntemleriyle ulaşılan bulgularda ise petrol üretim miktarının ekolojik ayak izini artıracığı tespit edilmektedir. Bu sonuç Zhang vd. (2018) çalışmasında vurguladığı enerji üretiminin çevre kirliliğini artıracığı bulgusunu doğrulamaktadır. Özetle ARDL tekniğiyle ulaşılan uzun dönemli bulguları DOLS, FMOLS ve CCR teknikleriyle ulaşılan sonuçlar doğrular niteliktedir. Ayrıca çalışmada ulaşılan bulgular literatürle uyum içerisindedir.

Tablo: 9
Toda-Yamamoto Nedensellik Testi

Temel Hipotez	p (k+d _{max})	Wald İstatistiği (χ ²)	Olasılık	Karar
IQ≠lnEFP	4+1=5	109.029***	0.000	Ekolojik ayak izi ile kurumsal kalite arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
lnEFP≠IQ	4+1=5	52.753***	0.000	
lnY≠lnEFP	4+1=5	21.797***	0.000	Ekolojik ayak izi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
lnEFP≠lnY	4+1=5	95.299***	0.000	
lnDYY≠lnEFP	4+1=5	45.915***	0.000	Ekolojik ayak izi ile reel DYY arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
lnEFP≠lnDYY	4+1=5	16.548***	0.005	
lnPET≠lnEFP	4+1=5	57.753***	0.000	Ekolojik ayak izi ile petrol üretim miktarı arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
lnEFP≠lnPET	4+1=5	50.306***	0.000	

Not: *** simgesi istatistiki açıdan %1 anlam düzeyini ifade etmektedir.

Çalışmada bağımlı değişken olan kişi başına düşen ekolojik ayak izi değişkeni ile, bağımsız değişkenler (kurumsal kalite, kişi başına düşen reel GSYİH, reel DYY ve petrol üretimi arasındaki) Toda-Yamamoto nedensellik analiz sonuçları Tablo 9'da raporlanmaktadır. Ekolojik ayak izi ve kurumsal kalite arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmektedir. Dolayısıyla kurumsal kalite düzeyi ekolojik ayak izini etkilerken, ekolojik ayak izi de kurumsal kalite düzeyini etkilemektedir. Diğer yandan ekolojik ayak izi ve ekonomik büyüme arasında, ekolojik ayak izi ve reel DYY arasında ve ekolojik ayak izi ve petrol üretim düzeyi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisinin var olduğu gözlemlenmektedir. Bu bağlamda ekolojik ayak izi ve ekonomik büyüme olguları birbirlerini karşılıklı olarak etkilemektedirler. Diğer yandan ekolojik ayak izi ve DYY

arasında benzer bir ilişki olduğu ekolojik ayak izi reel DYY düzeyini etkilerken reel DYY'nin de ekolojik ayak izi seviyesini etkilediği gözlemlenmektedir. Ayrıca ekolojik ayak izi petrol üretim miktarını etkilerken, petrol üretim miktarının da ekolojik ayak izi düzeyini etkilediği tespit edilmiştir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışmanın temel motivasyonu çerçevesinde şekillenen Türkiye'de kurumsal yapı ve çevre arasındaki ilişki ampirik olarak araştırılmaktadır. Ampirik araştırma sürecinde 1984-2022 gözlem aralığında ARDL, DOLS, FMOLS ve CCR tekniklerinden faydalanılmaktadır. Ayrıca çalışmada kurgulanan modelde ekolojik ayak izi ile diğer değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto Nedensellik Testi tekniğiyle incelenmektedir. Diğer yandan çalışmada ARDL tekniğiyle ulaşılan kısa ve uzun dönemli bulguların güvenilirliği test edilmektedir. Bu bağlamda kısa dönemli bulguların güvenilirliği birtakım teşhis testleri, uzun dönemli tahmin sonuçları ise DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleri ile ulaşılan bulgularla değerlendirilmektedir. Bunlara ek olarak çalışmada ekonomik büyümenin, DYY'nin ve petrol üretiminin çevre üzerindeki etkileri de incelenmektedir.

Çalışmanın ana hedefi doğrultusunda tasarlanan ampirik analiz sürecinde elde edilen sonuçlara göre, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkinin varlığı Gregory-Hansen eş bütünleşme analizi ve Pesaran vd. (2001)'nin çalışmasında önerdiği ARDL Sınır testi ile doğrulanmaktadır. ARDL tekniği ile ulaşılan kısa dönemli sonuçlara göre, kurumsal kalite, DYY ve petrol üretimi değişkenlerinin ekolojik ayak izi üzerinde istatistiki açıdan anlamsız bir etkisi olduğu gözlemlenmektedir. Ek olarak ekonomik büyümenin ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmektedir. Diğer yandan ARDL, DOLS, FMOLS ve CCR yöntemleri ile ulaşılan uzun dönemli bulgular incelendiğinde dört yöntemle de benzer sonuçlara ulaşıldığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda dört tekniğin de ortak sonucu, kurumsal kalitenin çevre kirliliğini azalttığı, DYY'nin ve ekonomik büyümenin ise çevre kirliliğini artırdığı şeklindedir. Dolayısıyla DYY'nin ekolojik ayak izini artırdığı bulgusu, kirlilik sığmağı hipotezinin Türkiye için geçerli olduğunu göstermektedir. Ek olarak petrol üretimi bağlamında enerji üretiminin çevre üzerindeki rolü incelendiğinde DOLS yöntemiyle ulaşılan bulguya göre petrol üretimiyle ekolojik ayak izi arasında istatistiki açıdan anlamsız bir ilişki olduğu, ARDL, FMOLS ve CCR teknikleriyle elde edilen bulgulara göre ise petrol üretiminin ekolojik ayak izini artırdığı tespit edilmektedir. Diğer bir ifadeyle Türkiye'de enerji üretiminin çevre tahribatını artırıcı bir etki meydana getirdiği tespit edilmiştir. Bunlara ek olarak, çalışmada kurgulanan modelde yer alan değişkenler arasındaki nedensellik ilişkileri incelendiğinde de Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi sonuçlarına göre, ekolojik ayak izi ile kurumsal kalite, DYY, iktisadi büyüme ve petrol üretimi arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgular ışığında bir takım politika önerileri sıralanacaktır. İlk olarak kurumsal kalite ve ekolojik ayak izi ilişkisi ele alındığında, Türkiye'de kurumların ekolojik ayak izini azaltıcı bir etki oluşturduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla Türkiye'de

politika yapıcılar kurumları güçlendirici, yolsuzlukları kontrol altına alıcı, hukukun üstünlüğünü sağlayıcı ve bürokratik kaliteyi artırıcı politikalara ağırlık vermelidirler. Bu doğrultuda Türkiye'de kurumsal kalite düzeyinin gelişmesiyle birlikte çevre kirliliğinin önüne geçilecek, sürdürülebilir bir çevre bilincinin oluşmasına katkı sunulacak ve gelecek nesillerin iklim değişikliğinden en az düzeyde etkilenmesi sağlanacaktır. Ayrıca Türkiye'de kurumların kalitesi yükseldiği takdirde politika yapıcılarının çevreyle ilgi ürettikleri politikaları daha etkin bir şekilde uygulama imkanı doğacaktır. Diğer yandan Türkiye için kirlilik sığnağı hipotezinin kabul edildiği bu çalışmada, DYY girişlerinin politika yapıcılar tarafından hukuksal zemine oturtulması gerekmektedir. Çevre kirliliğine neden olan endüstrilerin DYY kanalıyla ülkeye girişine yasal düzenlemelerle önlem alınmalıdır. Ek olarak politika yapıcılar uluslararası yatırımcıları Türkiye'ye davet ederken çevre dostu firmalara öncelik tanınmalıdır. Bu sayede çevre dostu projeleri olan uluslararası firmaların ülkeye gerçekleştirdikleri yatırımlarla çevre kirliliğinin önüne geçecek adımlar atılmış olacaktır. Çevre kirliliği üzerinde etkili diğer bir faktör olan petrol üretim sürecinde, politika yapıcılarının yasal düzenleme getirerek petrol üretiminden kaynaklı çevre kirliliğini en aza indirici adımlar atması gerekmektedir. Diğer yandan çevre kirliliğini etkileyen ekonomik büyüme sürecinde ise, çevre dostu bir büyüme modeli programı oluşturulmalıdır. Türkiye sürdürülebilir bir büyüme programı oluştururken, güçlü kurumları inşa etmeli, ardından çevre dostu projesi olan uluslararası yatırımlara öncelik vermeli ve üretim sürecinde çevre dostu enerji kaynaklarını tercih etmelidir.

Kaynaklar

- Ahmad, M. et al. (2021), "An environmental impact assessment of economic complexity and energy consumption: Does institutional quality make a difference?", *Environmental Impact Assessment Review*, 89, 106603.
- Ahmad, M. et al. (2022), "Financial development and environmental degradation: Do human capital and institutional quality make a difference?", *Gondwana Research*, 105, 299-310.
- Ahmed, Z. & Z. Wang (2019), "Investigating the impact of human capital on the ecological footprint in India: An empirical analysis", *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 26782-26796.
- Ali, S. et al. (2020), "Dynamic common correlated effects of trade openness, FDI, and institutional performance on environmental quality: Evidence from OIC countries", *Environmental Science and Pollution Research*, 27(11), 11671-11682.
- Al-Mulali, U. & I. Ozturk (2015), "The effect of energy consumption, urbanization, trade openness, industrial output, and the political stability on the environmental degradation in the MENA (Middle East and North African) region", *Energy*, 84, 382-389.
- Amegavi, G.B. et al. (2022), "The dynamic relationship between economic globalisation, institutional quality, and ecological footprint: Evidence from Ghana", *The Journal of International Trade & Economic Development*, 31(6), 876-893.
- Asongu, S.A. & N.M. Odhiambo (2019), "Inclusive development in environmental sustainability in sub-Saharan Africa: Insights from governance mechanisms", *Sustainable Development*, 27(4), 713-724.

- Baloch, M.A. et al. (2019), "The effect of financial development on ecological footprint in BRI countries: Evidence from panel data estimation", *Environmental Science and Pollution Research*, 26(6), 6199-6208.
- Balsalobre-Lorente, D. et al. (2019), "A road to enhancements in natural gas use in Iran: A multivariate modelling approach", *Resources Policy*, 64, 101485.
- Banerjee, A. et al. (1998), "Error-correction mechanism tests for cointegration in a single-equation framework", *Journal of Time Series Analysis*, 19(3), 267-283.
- Charfeddine, L. & Z. Mrabet (2017), "The impact of economic development and social-political factors on ecological footprint: A panel data analysis for 15 MENA countries", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 76, 138-154.
- Chaudhry, I.S. et al. (2021), "Moderating role of institutional quality in validation of pollution haven hypothesis in BRICS: A new evidence by using DCCE approach", *Environmental Science and Pollution Research*, 6, 9193-9202.
- Chowdhury, M.A.F. et al. (2021), "Does foreign direct investments impair the ecological footprint? New evidence from the panel quantile regression", *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 14372-14385.
- Christoforidis, T. & C. Katrakilidis (2021), "The dynamic role of institutional quality, renewable and non-renewable energy on the ecological footprint of OECD countries: Do institutions and renewables function as leverage points for environmental sustainability?", *Environmental Science and Pollution Research*, 28(38), 53888-53907.
- Dagar, V. et al. (2022), "Testing the pollution haven hypothesis with the role of foreign direct investments and total energy consumption", *Energies*, 15(11), 4046.
- Dam, T.A. et al. (2017), "Trade patterns and the ecological footprint a theory-based empirical approach", *Jena Economic Research Papers 2017-005*, Friedrich-Schiller-University Jena.
- Dasgupta, S. & E. De Cian (2018), "The influence of institutions, governance, and public opinion on the environment: Synthesized findings from applied econometrics studies", *Energy Research & Social Science*, 43, 77-95.
- Deacon, R. (2003), "Dictatorship, democracy, and the provision of public goods", University of California at Santa Barbara, *Economics Working Paper Series*, Department of Economics, UC Santa Barbara.
- Denedo, M. et al. (2019), "Ecological damage, human rights and oil: Local advocacy NGOs dialogic action and alternative accounting practices", *Accounting Forum*, 43(1), 85-112.
- Deng, Y. & H. Xu (2015), "International direct investment and transboundary pollution: An empirical analysis of complex networks", *Sustainability*, 7(4), 3933-3957.
- Destek, M.A. & I. Okumus (2019), "Does pollution haven hypothesis hold in newly industrialized countries? Evidence from ecological footprint", *Environmental Science and Pollution Research*, 26(23), 23689-23695.
- Dickey, D.A. & W.A. Fuller (1981), "Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root", *Econometrica*, 49(4), 1057-1072.
- Doytch, N. (2020), "The impact of foreign direct investment on the ecological footprints of nations", *Environmental and Sustainability Indicators*, 8, 100085.

- EIA (2022), *U.S. Energy Information Administration*,
<<https://www.eia.gov/international/overview/world>>, 01.01.2023.
- Fernández, A. & C.E. Tamayo (2017), "From institutions to financial development and growth: What are the links?", *Journal of Economic Surveys*, 31(1), 17-57.
- Global Footprint Network (2012), *Türkiye'nin Ekolojik Ayak İzi Raporu*,
<https://www.footprintnetwork.org/content/images/article_uploads/Turkey_Ecological_Footprint_Report_Turkish.pdf>, 01.01.2023.
- Global Footprint Network (2022), *Global Foot Print Network*,
<https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.99261981.2093653335.1688330142-1179707972.1687098506#/countryTrends?cn=5001&type=BCtot,EFCtot>, 01.01.2023.
- Gregory, A.W. & B.E. Hansen (1996), "Residual-based tests for cointegration in models with regime shifts", *Journal of Econometrics*, 70(1), 99-126.
- Haini, H. (2020), "Examining the relationship between finance, institutions and economic growth: Evidence from the ASEAN economies", *Economic Change and Restructuring*, 53(4), 519-542.
- Haldar, A. & N. Sethi (2021), "Effect of institutional quality and renewable energy consumption on CO₂ emissions- an empirical investigation for developing countries", *Environmental Science and Pollution Research*, 28(12), 15485-15503.
- Hu, J. et al. (2018), "Environmental regulation, foreign direct investment and green technological progress - Evidence from Chinese manufacturing industries", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(2), 221.
- Hussain, M. & E. Dogan (2021), "The role of institutional quality and environment-related technologies in environmental degradation for BRICS", *Journal of Cleaner Production*, 304, 127059.
- Hussain, M. & N. Mahmood (2022), "Do positive and negative shocks of institutional quality affect the ecological footprint in a developing economy?", *Social Responsibility Journal*, 8, 1365-1378.
- Huynh, C.M. & H.H. Hoang (2019), "Foreign direct investment and air pollution in Asian countries: Does institutional quality matter?", *Applied Economics Letters*, 26(17), 1388-1392.
- Ibrahim, M.H. & S.H. Law (2016), "Institutional Quality and CO₂ Emission - Trade Relations: Evidence from Sub-Saharan Africa", *South African Journal of Economics*, 84(2), 323-340.
- International Energy Agency (2021), *Turkey 2021 Energy Policy Review*,
<https://iea.blob.core.windows.net/assets/cc499a7b-b72a-466c-88de-d792a9daff44/Turkey_2021_Energy_Policy_Review.pdf>, 01.01.2023.
- Javaid, A. et al. (2022), "Econometric assessment of institutional quality in mitigating global climate-change risk", *Sustainability*, 14(2), 669.
- Jiang, Q. et al. (2022), "An assessment of the impact of natural resources, energy, institutional quality, and financial development on CO₂ emissions: Evidence from the B&R nations", *Resources Policy*, 76, 102716.
- Kang, Y.-Q. et al. (2016), "Environmental Kuznets curve for CO₂ emissions in China: A spatial panel data approach", *Ecological Indicators*, 63, 231-239.

- Karim, S. et al. (2022), "Modelling the role of institutional quality on carbon emissions in Sub-Saharan African countries", *Renewable Energy*, 198, 213-221.
- Kaur, G. & B. Dhiman (2021), "Agricultural Commodities and FMCG Stock Prices in India: Evidence from the ARDL Bound Test and the Toda and Yamamoto Causality Analysis", *Global Business Review*, 22(5), 1190-1201.
- Khan, M. & A.T. Rana (2021), "Institutional quality and CO₂ emission-output relations: The case of Asian countries", *Journal of Environmental Management*, 279, 111569.
- Kirikaleli, D. & D.B. Kalmaz (2020), "Testing the moderating role of urbanization on the environmental Kuznets curve: Empirical evidence from an emerging market", *Environmental Science and Pollution Research*, 27(30), 38169-38180.
- Kirikaleli, D. et al. (2021), "Does globalization matter for ecological footprint in Turkey? Evidence from dual adjustment approach", *Environmental Science and Pollution Research*, 28(11), 14009-14017.
- Kirikaleli, D. et al. (2021), "The real estate industry in Turkey: A time series analysis", *The Service Industries Journal*, 41(5-6), 427-439.
- Kurozumi, E. & K. Hayakawa (2009), "Asymptotic properties of the efficient estimators for cointegrating regression models with serially dependent errors", *Journal of Econometrics*, 149(2), 118-135.
- Law, S.H. et al. (2014), "Financial development and income inequality at different levels of institutional quality", *Emerging Markets Finance and Trade*, 50(1), 21-33.
- Le, H.P. & I. Ozturk (2020), "The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO₂ emissions in the presence of environmental Kuznets curve", *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 22680-22697.
- Liu, H. & H. Kim (2018), "Ecological footprint, foreign direct investment, and gross domestic production: Evidence of Belt & Road Initiative countries", *Sustainability*, 10(10), 3527.
- Liu, Q. & Q. Wang (2017), "How China achieved its 11th Five-Year Plan emissions reduction target: A structural decomposition analysis of industrial SO₂ and chemical oxygen demand", *Science of the Total Environment*, 574, 1104-1116.
- Lütkepohl, H. (2006), "Structural vector autoregressive analysis for cointegrated variables", *Allgemeines Statistisches Archiv*, 90, 75-88.
- Makhdam, M.S.A. et al. (2022), "How do institutional quality, natural resources, renewable energy, and financial development reduce ecological footprint without hindering economic growth trajectory?", Evidence from China. *Sustainability*, 14(21), 13910.
- Masih, R. & A.M. Masih (1996), "Stock-Watson dynamic OLS (DOLS) and error-correction modelling approaches to estimating long-and short-run elasticities in a demand function: New evidence and methodological implications from an application to the demand for coal in mainland China", *Energy Economics*, 18(4), 315-334.
- Mavrotas, G. & R. Kelly (2001), "Old Wine in New Bottles: Testing Causality between Savings and Growth", *The Manchester School*, 69(1), 97-105.
- Narayan, P.K. & S. Narayan (2010), "Carbon dioxide emissions and economic growth: Panel data evidence from developing countries", *Energy Policy*, 38(1), 661-666.

- Panayotou, T. (1996), "An inquiry into population, resources and environment", in: D.A. Ahlburg et al., (eds.), *The Impact of Population Growth on Well-being in Developing Countries* (259-298), Population Economics, Springer, Berlin, Heidelberg.
- Park, J.Y. (1992), "Canonical cointegrating regressions", *Econometrica*, 60(1), 119-143.
- Pedroni, P. (2001), "Purchasing power parity tests in cointegrated panels", *Review of Economics and Statistics*, 83(4), 727-731.
- Peia, O. & K. Roszbach (2015), "Finance and growth: Time series evidence on causality", *Journal of Financial Stability*, 19, 105-118.
- Pesaran, M.H. & B. Pesaran (1997), *Working with Microfit 4.0: Interactive econometric analysis: [Windows version]*, Oxford University Press.
- Pesaran, M.H. et al. (2001), "Bounds testing approaches to the analysis of level relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16(3), 289-326.
- Phillips, P.C. & B.E. Hansen (1990), "Statistical inference in instrumental variables regression with I (1) processes". *The Review of Economic Studies*, 57(1), 99-125.
- Phillips, P.C.B. & P. Perron (1988), "Testing for a Unit Root in Time Series Regression", *Biometrika*, 75(2), 335-346.
- Rahman, M.M. & M.A. Kashem (2017), "Carbon emissions, energy consumption and industrial growth in Bangladesh: Empirical evidence from ARDL cointegration and Granger causality analysis", *Energy Policy*, 110, 600-608.
- Raihan, A. & A. Tuspekova (2022), "Toward a sustainable environment: Nexus between economic growth, renewable energy use, forested area, and carbon emissions in Malaysia", *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 15, 200096.
- Roy, A. (2023), "The impact of foreign direct investment, renewable and non-renewable energy consumption, and natural resources on ecological footprint: An Indian perspective", *International Journal of Energy Sector Management*, 18(1), 141-161.
- Saqib, N. et al. (2023), "Pollution Haven or Halo? How European Countries Leverage FDI, Energy, and Human Capital to Alleviate their Ecological Footprint", *Gondwana Research*, 116, 136-148.
- Shahbaz, M. et al. (2013), "The effects of financial development, economic growth, coal consumption and trade openness on CO₂ emissions in South Africa", *Energy Policy*, 61, 1452-1459.
- Shahbaz, M. et al. (2020), "Public-private partnerships investment in energy as new determinant of CO₂ emissions: The role of technological innovations in China", *Energy Economics*, 86, 104664.
- Solarin, S.A. & U. Al-Mulali (2018), "Influence of foreign direct investment on indicators of environmental degradation", *Environmental Science and Pollution Research*, 25, 24845-24859.
- Stock, J.H. & M.W. Watson (1993), "A simple estimator of cointegrating vectors in higher order integrated systems", *Econometrica*, 61(4), 783-820.
- Tang, B. & C. Bethencourt (2017), "Asymmetric unemployment-output tradeoff in the Eurozone", *Journal of Policy Modeling*, 39(3), 461-481.
- The Quality of Government Institute, University of Gothenburg, Sweden (2022), <https://datafinder.qog.gu.se/variable/icrg_qog>, 01.01.2023.

- Toda, H.Y. & T. Yamamoto (1995), "Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes", *Journal of Econometrics*, 66(1-2), 225-250.
- Udemba, E.N. (2020a), "Ecological implication of offshored economic activities in Turkey: Foreign direct investment perspective", *Environmental Science and Pollution Research*, 27, 38015-38028.
- Udemba, E.N. (2020b), "Mediation of foreign direct investment and agriculture towards ecological footprint: A shift from single perspective to a more inclusive perspective for India", *Environmental Science and Pollution Research*, 27(21), 26817-26834.
- Ulucak, R. & F. Bilgili (2018), "A reinvestigation of EKC model by ecological footprint measurement for high, middle and low income countries", *Journal of Cleaner Production*, 188, 144-157.
- Ulucak, R. (2020), "The pathway toward pollution mitigation: Does institutional quality make a difference?", *Business Strategy and the Environment*, 29(8), 3571-3583.
- Usman, M. & A. Jahanger (2021), "Heterogeneous effects of remittances and institutional quality in reducing environmental deficit in the presence of EKC hypothesis: A global study with the application of panel quantile regression", *Environmental Science and Pollution Research*, 28(28), 37292-37310.
- Usman, M. et al. (2022), "An empirical investigation of ecological footprint using nuclear energy, industrialization, fossil fuels and foreign direct investment", *Energies*, 15(17), 6442.
- Uzar, U. (2021), "The relationship between institutional quality and ecological footprint: Is there a connection?", *Natural Resources Forum*, 45(4), 380-396.
- Wackernagel, M. & W. Rees (1998), *Our ecological footprint: Reducing human impact on the earth* (C. 9), New Society Publishers.
- Wang, D.T. & W.Y. Chen (2014), "Foreign direct investment, institutional development, and environmental externalities: Evidence from China", *Journal of Environmental Management*, 135, 81-90.
- Wolde-Rufael, Y. (2005), "Energy demand and economic growth: The African experience", *Journal of Policy Modeling*, 27(8), 891-903.
- Yuan, B. et al. (2022), "Green innovation and China's CO₂ emissions-the moderating effect of institutional quality", *Journal of Environmental Planning and Management*, 65(5), 877-906.
- Zafar, M.W. et al. (2019), "The impact of natural resources, human capital, and foreign direct investment on the ecological footprint: The case of the United States", *Resources Policy*, 63, 101428.
- Zhang, B. et al. (2018), "Energy production, economic growth and CO₂ emission: Evidence from Pakistan", *Natural Hazards*, 90(1), 27-50.
- Zhang, Y. & S. Zhang (2018), "The impacts of GDP, trade structure, exchange rate and FDI inflows on China's carbon emissions", *Energy Policy*, 120, 347-353.
- Zivot, E. & D.W.K. Andrews (1992), "Further Evidence on the Great Crash, the Oil-Price Shock, and the Unit-Root Hypothesis", *Journal of Business & Economic Statistics*, 20(1), 25-44.

Vergi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması¹

Mehmet ÖKSÜZ (<https://orcid.org/0000-0002-3298-0280>), Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye; moksuz@comu.edu.tr

İbrahim Ali Cem DOĞAN (<https://orcid.org/0009-0004-6214-017X>), Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye; cemdoganas@gmail.com

Developing A Tax Literacy Scale: Validity and Reliability Study²

Abstract

The phenomenon of tax literacy is based on individuals knowing the basic features of tax, understanding tax laws and being able to evaluate tax risks independently. In this context, the study aims to develop a tax literacy scale that includes only the basic features of the tax literacy phenomenon, is practical to apply, and has proven validity and reliability. For this purpose, the scale's content validity was ensured by obtaining expert opinions, and the construct validity was ensured by using Exploratory Factor Analysis. As a result of the analyses, a tax literacy scale consisting of 14 items with three factors was created, and a confirmatory factor analysis was also used to confirm this scale.

Keywords : Tax Literacy, Scale Development, Validity and Reliability.

JEL Classification Codes : H20, K34.

Öz

Vergi okuryazarlığı olgusu temelde bireylerin verginin temel özelliklerini bilmesine, vergi kanunlarını anlamasına ve vergi risklerini bağımsız olarak değerlendirebilmesine dayanmaktadır. Bu kapsamda çalışmanın amacı, vergi okuryazarlığı olgusunun yalnızca temel özelliklerini içeren, uygulanması pratik, geçerliği ve güvenilirliği kanıtlanmış bir vergi okuryazarlığı ölçeği geliştirilmesidir. Bu amaç doğrultusunda uzman görüşleri alınarak ölçeğin kapsam geçerliği, Açıklayıcı Faktör Analizi kullanılarak da yapı geçerliği sağlanmıştır. Yapılan analizler sonucunda 3 faktörlü 14 maddeden oluşan bir vergi okuryazarlığı ölçeği oluşturulmuş ve bu ölçek aynı zamanda Doğrulayıcı Faktör Analizi ile de doğrulanmıştır.

Anahtar Sözcükler : Vergi Okuryazarlığı, Ölçek Geliştirme, Geçerlik ve Güvenirlik.

¹ Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından 2209-A Programı kapsamına desteklenmiştir. Projeye verdiği destekten ötürü TÜBİTAK'a teşekkürlerimizi sunarız.

² This study was supported by the Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under the 2209-A Program. The authors thank TUBITAK for their support.

1. Giriş

Vergiler, kamu gelirleri içerisinde en büyük paya sahip olduğundan devletin en önemli gelir kalemlerinin başında yer almakta, bu gelirlerde yaşanacak aksaklıklar ise devlet bütçesini doğrudan etkilemektedir. Vergiler bu derece önemli olduğundan, vatandaşların vergisel yükümlülüklerini tam ve zamanında yerine getirmesi istenilen bir durumdur. Ancak vergiler, bireylerin satın alma gücünün karşılıksız olarak devlete transfer edilmesi olduğundan bir külfet olarak görülür ve çoğu mükellef vergileri ödeme konusunda isteksiz davranır. Buna karşın, devletin kamusal mal ve hizmetleri sunabilmesinin yanı sıra diğer görev ve sorumluluklarını da yerine getirebilmesi için vergilerin tam ve zamanında toplanması, yani mükelleflerin vergiye uyumlu davranış göstermesi son derece önemlidir. Ayrıca, günümüzde devlet anlayışında yaşanan değişime paralel olarak kamu hizmetleri de farklılaşmakta ve bu durum kamu harcamalarının artışına neden olmaktadır. Bu artış, ister gelişmiş isterse de gelişmekte olan ülke konumunda olsun tüm toplumlar için vergilerin toplanmasını daha da önemli hale getirmektedir. Son dönemlerde vergi gelirlerinin gayrisafi yurtiçi hasıla (GSYH) içindeki payının Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) ülkelerinde ortalama %34 dolaylarında olması vergi gelirlerinin önemini göstermektedir. Danimarka, Fransa, Avusturya ve İtalya gibi gelişmiş ülkelerde vergi gelirlerinin GSYH içindeki payı yaklaşık %45 seviyelerindeyken; Türkiye’de ise yaklaşık %23 seviyelerindedir (OECD, 2023). Tahsil edilen vergi gelirleri ile tam uyum altında tahsil edilebilecek vergi gelirleri arasındaki farkı ifade eden “vergi açığının” Türkiye’de yüksek olması bu durumun başlıca nedeni olarak gösterilebilir. Taş ve İpek (2023: 539) vergi açığının GSYH içindeki payının OECD ülkelerinde ortalama %8 seviyelerinde olduğunu, Türkiye’de ise bu oranın %13 seviyelerinde bulunduğunu belirtmişlerdir. Bu durum vergiye tam uyumun sağlanması konusunda Türkiye’nin geride kalan ülkelerden birisi konumunda bulunduğunun açık bir göstergesidir.

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB) tarafından hazırlanan ve 2024-2028 dönemini kapsayan On İkinci Kalkınma Planında vergiye gönüllü uyumun artırılabilmesine yönelik politika ve tedbirlere yer verildiği görülmektedir. Bu kapsamda, vergi hizmetleri geliştirilerek ve vergi kanunlarında sade ve kolay uygulanabilir bir yapı oluşturularak vergiye gönüllü uyumun artırılması hedeflenmiştir (SBB, 2023: 74-75). Bununla birlikte, Nichita vd. (2019: 417) ile Çetin-Gerger vd. (2019: 57)’nin de belirttiği gibi vergi uyumunun sağlanabilmesi için önemli faktörlerden birisi vergi okuryazarlığıdır. Çünkü insanlar bilmediği şeylerden korkarlar ve onlara uyumsuz davranış gösterirler (Kayaoğlu, 2018: 164). Bu kapsamda, vergi okuryazarlığının artırılmasının vergi uyumuna ve ülkenin vergi gelirlerine olumlu katkı sağlayacağı söylenebilmektedir.

Vergi okuryazarlığı düzeyinin iyileştirilmesi yalnızca kamu gelirlerinin artırılması açısından değil, aynı zamanda bireylerin elde edebileceği kazanımlarla da ilgilidir. Naitili vd. (2022: 420) tarafından yapılan çalışmada COVID19 pandemisi döneminde Endonezya’da hükümetin mikro, küçük ve orta ölçekli işletmelere yönelik birçok teşvik fırsatı sunduğu, ancak vergi okuryazarlık düzeyi düşük olanların bu teşviklerden optimal bir şekilde yararlanamadıkları ortaya konulmuştur.

Görülebileceği gibi vergi okuryazarlık düzeyinin düşük olması devlet bütçesini, maliye politikasının etkinliğini ve bireylerin bütçesini olumsuz yönde etkilemektedir. Dolayısıyla, bireylerin vergi okuryazarlık düzeyinin ölçülmesi ve eksikliklerin tespit edilerek vergi okuryazarlık düzeyinin artırılması için vergi idaresinin, üniversitelerin ve sivil toplum kuruluşlarının üretecekleri politikalarla daha fazla çaba harcaması gereği açıktır. On İkinci Kalkınma Planında da vergi okuryazarlığını kapsayan bir kavram olan finansal okuryazarlığa büyük önem verildiği görülmektedir. Planda yurtiçi tasarrufların artırılması (SBB, 2023: 61-62), mali piyasaların etkinleştirilmesi (SBB, 2023: 69), girişimciliğin geliştirilmesi (SBB, 2023: 122), eğitimde yetkinliğin artırılması (SBB, 2023: 152), çocukların becerilerinin güçlendirilmesi (SBB, 2023: 177) ve yaşlıların yetkinliklerinin artırılması (SBB, 2023: 196) amacıyla finansal okuryazarlık alanında politikalar belirlenmiştir.

Hükümet politikaları çeşitli ihtiyaçların görülmesi amacıyla oluşturulmaktadır. Dolayısıyla bu politikaların başarıları/başarısızlıkları ihtiyacı ne ölçüde gördükleriyle ilgilidir. Bu bağlamda, bireylerin vergi okuryazarlığı düzeyinin tespit edilebilmesi için geçerliği ve güvenirliliği kanıtlanmış bir vergi okuryazarlığı ölçeğinin geliştirilmesi bu çalışmanın amacını oluşturmuştur. Türkçe literatüre bakıldığında, vergi okuryazarlık düzeyini ölçmeye çalışan araştırmaların bir kısmında geçerlik çalışmalarının yürütülmediği, bir kısmında ise vergi okuryazarlığın amaç değil araç olarak kullanılarak farklı faktörler içerisinde yer aldığı görülmektedir. Bu kapsamda, vergi okuryazarlığı kavramını yalnızca temel unsurlarıyla ele alıp, uygulanması pratik bir ölçeğin oluşturulmasının literatüre katkı sağlayabileceği motivasyonu bir vergi okuryazarlığı ölçeği geliştirilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmanın izleyen kısımlarında ilk olarak vergi okuryazarlığı kavramı ele alınmış, ikinci olarak da Türkçe literatürde vergi okuryazarlığı düzeyini ölçmeye çalışan bazı araştırmalara yer verilmiştir. Daha sonrasında ise araştırmanın yöntemi tanıtılmış ve bulguları ortaya konulmuştur.

2. Vergi Okuryazarlığı

Okuryazarlık becerileri bireylerin sosyal, ekonomik ve siyasi hayatta etkin bir şekilde yer almalarını sağlar. Gelişmiş okuryazarlık becerilerine sahip bireyler bilgiye daha kolay erişebilir, çeşitli kaynaklar kullanarak bilgiyi analiz edebilir ve kritik bir bakış açısıyla eleştirel düşünebilirler. Bu nedenle, okuryazarlık sadece bireylerin kişisel gelişimi için değil, aynı zamanda toplumun genel refahı için de kritik bir öneme sahiptir. Günümüzde okuryazarlık, yeni terimlerle birleştirilerek anlam sahası genişletilmektedir (Kurudayıoğlu & Tüzel, 2010: 284). Bu terimlerden birisini de vergi oluşturmaktadır.

Vergi okuryazarlığı, son dönemlerde önemli gelişim gösteren genç ve popüler bir alan olduğundan (Bakırtaş & Atılğan-Yaşa, 2020: 742), literatürde vergi okuryazarlığının tanımının birbirinden farklı şekillerde yapılmaya çalışıldığı görülmektedir. Latiff vd. (2005: 2) okuryazarlık kavramını esas alarak vergi okuryazarlığını basit bir şekilde, vergilendirme konularını yeterli düzeyde okuma, yazma ve anlama becerisine sahip olmak şeklinde

tanımlarken; Kamaluddin ve Madi (2005: 72) ile Madi vd. (2010: 219) işlevsel okuryazarlık perspektifinden, vergi okuryazarlığını vergi beyannamesini doldurabilme ve vergisel yükümlülüklerini bağımsız olarak hesaplayabilme becerisi olarak; Bhushan ve Medury (2013: 76) hem bilişsel hem de işlevsel okuryazarlık perspektifinden, bireylerin kişisel vergilendirmeye ilgili konuları bilmesi ve bu konuları etkin bir şekilde yönetebilmesi (vergi yükümlülüklerini hesaplamak ve vergi beyannamelerini doldurmak gibi) yeteneği olarak; Bakar-Türegün vd. (2022: 228)’de Bhushan ve Medury (2013) ile aynı perspektiften, bireylerin vergi hakkında bilgiye ve pozitif algıya sahip olarak yükümlülüklerini yerine getirmesi şeklinde; Gerçek vd. (2022: 217) ise bilişsel, duyuşsal ve işlevsel perspektiften, bireylerin vergiyle ilgili kavramları bilmesi, vergiye ilişkin kanunları anlayarak yükümlülüklerini yerine getirmesi ve olası vergi risklerini bağımsız bir şekilde değerlendirebilmesi şeklinde ifade etmişlerdir. Buradaki vergi riskleri ile yalnızca vergi uygulamaları nedeniyle mali zarara uğranması durumu değil, aynı zamanda mükelleflerin vergisel avantajlardan yararlanamaması durumu da ifade edilmektedir.

Yukarıda yer alan tanımlar dikkate alındığında, vergi raporlarını anlayabilen, çeşitli vergi hesaplamaları yapabilen ve vergi risklerinden haberdar olan bireyler vergi okuryazarı olarak nitelendirilebilir (Cvrlje, 2015: 158). Buradan hareketle temel anlamda vergi okuryazarlığı kavramının temel unsurlarının (1) verginin temel özelliklerini bilme, (2) vergi kanunlarını anlama ve (3) vergi risklerini değerlendirebilme olduğu söylenebilmektedir.

Vergi okuryazarlığı, daha iyi bir ekonomik yaşam açısından önemlidir (Bahramov, 2023: 14). Çünkü, vergi okuryazarlık düzeyinin artırılması hem bireylerin kişisel bütçesi açısından hem de devlet bütçesi açısından önem taşımaktadır. Bilindiği gibi vergiler harcanabilir geliri doğrudan etkilediğinden, bireylerin harcamalarını ve tasarruflarını yönetebilmeleri için vergisel yükümlülükler konusunda yeterince bilgi sahibi olması gerekmektedir. Ayrıca, kişisel bütçelerini korumak ve güvence altına alabilmek için de olası vergi riskleri konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Devlet bütçesi açısından bakıldığında ise bireylerin vergi okuryazarlık düzeyinin artmasının devletin vergi gelirlerinde de artış sağlayacağı düşünülmektedir. Bu kapsamda, vergi gelirlerinin düşük olmasına neden olan vergi ahlakının ve vergi uyumunun istenilen düzeyde olmaması sorunları, vergi okuryazarlık düzeyinin artırılmasıyla azaltılabilir (Yılar & Akdağ, 2017: 365-367). İlave, vergi okuryazarlık düzeyinin artırılması bireylerin devlete olan güvenini de olumlu yönde etkileyebilmektedir (Kirchler et al., 2008: 217).

3. Vergi Okuryazarlığının Ölçülmesi Çalışmaları

Vergi okuryazarlığı alanı son dönemlerde popüler hale gelen, gelişime açık bir alandır. Bu bağlamda, özellikle Türkçe literatürde vergi okuryazarlığının ölçülmesine yönelik sınırlı sayıda araştırma olduğu görülmüştür. Vergi okuryazarlığı alanındaki bazı araştırmalar faktör analizi (geçerlik analizi) yapan ve yapmayan şeklinde gruplandırılarak aşağıda özetlenmiştir. İlk olarak faktör analizi yapılmamış olan çalışmalara yer verilmiştir.

Yardımcıoğlu vd. (2014) Kahramanmaraş'ta yaptıkları çalışmada, vatandaşların vergi okuryazarlık ile vergisel farkındalık düzeylerini ölçmeye ve bu düzeyin vatandaşların demografik özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, vergi okuryazarlığı ile ilgili ifadelerin aritmetik ortalamasını alarak ulaştıkları sonuçlara göre vatandaşların yüzeysel anlamda vergi okuryazarı oldukları, ancak detay konularda yetersiz oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Teyyare (2018), Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi'nde Maliye bölümünde öğrenim gören öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyini ve bu düzeyin öğrencilerin demografik özelliklerine göre farklılık gösterip göstermediğini tespit etmeye çalışmıştır. Toplam 23 ifadeden oluşan anket formu yardımıyla öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyinin tespit edildiği çalışmada, ifadelerin aritmetik ortalamaları alınarak, öğrencilerin vergi okuryazarlık durumunun iyi olduğu sonucuna varılmıştır.

Bakırtaş ve Atılgan-Yaşa (2020) Manisa'nın Salihli ilçesi özelinde yaptıkları çalışmalarında, Salihli Belediyesi çalışanlarının vergi okuryazarlık düzeylerini ölçmeyi amaçlamışlardır. Toplam 23 ifadeden oluşan anket formu yardımıyla belediye çalışanlarının vergi okuryazarlık düzeyinin tespit edildiği çalışmada, ifadelerin aritmetik ortalamaları alınarak, personellerin vergi okuryazarlık konusunda bilgi sahibi oldukları görülmüştür.

Sandalcı (2020), Kütahya Dumlupınar Üniversitesi'nde İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinin vergi okuryazarlık düzeylerini ölçerek, bazı vergi derslerini alan öğrencilerle almamış olan öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyinin farklılaşıp farklılaşmadığını araştırmıştır. Türk Vergi Sistemi, Mali Yargı Hukuku, Vergi Uygulamaları, Vergi Ceza Hukuku ile Vergi Hukuku derslerinin konularından oluşan 33 soru ile öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyinin ölçüldüğü araştırmada, vergi dersi alan öğrencilerin diğerlerine göre vergi okuryazarlık düzeyinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Buraya kadar incelenen çalışmalarda, anket formundaki vergi okuryazarlığıyla ilgili ifadelerin istenilen olguyu ölçüp ölçmediğinin faktör analizi yardımıyla geçerlik çalışması yapılmadığı görülmüştür. Buna karşın, aşağıda yer alan çalışmalarda ise geçerliğe yönelik analizler yapılmıştır.

Atabay vd. (2018) Balıkesir'de yaptıkları araştırmalarında, gerçek usulde vergilendirilen küçük ölçekli işletme sahiplerinin vergi okuryazarlığı düzeyinin hizmet kalitesi ile müşteri memnuniyeti üzerindeki etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) kullanarak geliştirdikleri vergi okuryazarlığı ölçeğinin toplam 4 faktörden ve 23 maddeden oluştuğu, belirlenen bu faktörlerin açıkladığı toplam varyans oranının %44,919'da kaldığı görülmüştür. Ayrıca, oluşturulan yapı Doğrulamalı Faktör Analizi (DFA) ile doğrulanmaya çalışılırken madde sayısı 23'ten 14'e düşürülmüştür. Çalışmada gerçek usulde vergilendirilen küçük ölçekli işletme sahiplerinin vergi okuryazarlık düzeyi hakkında bilgi verilmemiş, yalnızca vergi okuryazarlığın faktörlerinden

birisi olan gelir vergisi faktörünün algılanan kalite üzerinde negatif ve anlamlı etkisi olduğu belirtilmiştir.

Bakar-Türegün vd. (2021) tarafından Türkiye’de 41 üniversitede vergi dersi alan öğrenciler özelinde gerçekleştirilen çalışmada, Türkiye’de üniversite öğrencilerinin vergi okuryazarlığı düzeyinin ölçülmesi amaçlanmıştır. AFA kullanarak geliştirdikleri vergi okuryazarlığı ölçeğinin toplam 7 faktörden ve 51 maddeden oluştuğu, belirlenen bu faktörlerin açıkladığı toplam varyans oranının %55,574 olduğu, bu oran içerisinde vergi okuryazarlığının alt unsurlarının payının ise %27,897’de kaldığı görülmüştür. Öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyi hakkında bilginin verilmediği çalışmada, vergi okuryazarlık düzeyinde bilişsel boyutun ön planda olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bakar-Türegün vd. (2022), Türkiye’de 41 üniversitede vergi dersi alan öğrenciler özelinde geliştirdikleri araştırmalarında, vergi okuryazarlığı konusunda 12 soruluk bir başarı testi geliştirmiş ve bu başarı testi ile üniversite öğrencilerinin vergi okuryazarlığı skorunun ölçülmesini amaçlamışlardır. Ulaşılan sonuçlara göre vergi dersi alan öğrencilerin vergi okuryazarlık skoru ortalamasının biraz üzerinde olarak tespit edilmiştir.

Gerçek vd. (2022), Türkiye’de iktisadi bölge birimleri 2. düzeyde yer alan 26 ilde yaşayan vergi mükellefleri özelinde yaptıkları araştırmalarında, vergi okuryazarlığının alt unsurlarının güven ve adalet algısı, vergiye direnç algısı ile vergi uyumu üzerindeki etkilerini ortaya koymayı amaçlamışlardır. AFA kullanarak geliştirdikleri vergi okuryazarlığı ölçeğinin, Bakar-Türegün vd. (2021)’ne benzer biçimde, 7 faktörlü bir yapıya sahip olduğu görülmektedir. Bu faktörlerin açıkladığı toplam varyans oranının %69,005 olduğu, bu oran içerisinde vergi okuryazarlığının alt unsurlarının payının ise %20,4’te kaldığı görülmüştür. Mükelleflerin vergileme işlemi ile ilgili bilgi ve beceri düzeyinin düşük olduğu belirtilerek, oluşturulan ölçekte vergi okuryazarlığının alt unsurlarının öneminin nispeten düşük olması normal olarak değerlendirilmiştir.

Sandalcı (2022) Kütahya Dumlupınar Üniversitesi’nde Maliye bölümündeki 3. ve 4. sınıf öğrencileri özelinde yaptığı çalışmada, öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyini ve öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyine etki eden faktörleri ortaya koymayı amaçlamıştır. Toplam 30 maddeden oluşan taslak ölçek ile veriler toplanmış, AFA sırasında 4 madde çıkartılmış ve 26 maddeden oluşan 4 faktörlü (bilişsel boyut 9 madde, duyuşsal boyut 8 madde, psikomotor boyut 4 madde ve vergi okuryazarlığı 5 madde) bir yapı meydana getirilmiştir. Bu faktörlerin açıkladığı toplam varyans oranının %55,548 olduğu görülmüştür. Bu oran içerisinde, vergi okuryazarlığının payı ise %11,952’de kalmıştır. Oluşturulan yapının geçerliği DFA ile de doğrulanmıştır. Ulaşılan sonuçlara göre öğrencilerin vergi okuryazarlık düzeyi düşük olarak tespit edilmiştir. Ayrıca, vergi okuryazarlık üzerinde bilişsel boyutun anlamlı ve negatif; duyuşsal ve psikomotor boyutların ise anlamlı ve pozitif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

4. Yöntem

Bu araştırmada bireylerin vergi okuryazarlık düzeyini ölçmek için geçerli ve güvenilir bir ölçme aracı geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amacın gerçekleştirilmesi için öncelikle çalışma grubu belirlenmiş, daha sonrasında veri toplama aracı oluşturulmuş ve ölçek geliştirme süreci izlenmiştir.

4.1. Çalışma Grubu

Yapısal geçerliğin ortaya konulabilmesi için kullanılan faktör analizinin doğru bir şekilde uygulanabilmesi adına örneklem büyüklüğünün belirlenmesi önem arz etmektedir. Preacher ve MacCallum (2002: 153)’a göre örneklem büyüklüğünün en az 100 ile 250 arasında olması gerekirken; Balcı (2013: 132)’ya göre ise ölçek geliştirme sürecinde örneklem büyüklüğünün madde sayısının birkaç katı olması yeterli görülmektedir. Bununla birlikte Hair vd. (2019: 133) ise örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az 5 katı olması gerektiğini, daha kabul edilebilir örneklem büyüklüğünün ise madde sayısının 10 katı kadar olduğunu belirtmişlerdir. Bu kapsamda, çalışmadaki örneklem büyüklüğünün madde sayısının en az 10 katı olması için çalışılmıştır. Örneklem olarak Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi öğrencileri seçilmiştir. Bu kapsamda, 2023-2024 güz döneminde öğrenim gören ve rastlantısal olarak farklı bölümlerden seçilen toplam 260 kişiye yüz yüze anket uygulanmıştır. Bu anketlerden 25’i çok sayıda eksik bilgi içerdiğinden geçersiz sayılmış, kalan 235 anketin ise kullanılabilir olduğuna karar verilmiştir. Böylece çalışma grubunu 235 kişi oluşturmuştur. Ölçek taslağının 23 maddeden oluştuğu göz önünde bulundurulduğunda, örneklem büyüklüğünün yeterli düzeyde olduğu ifade edilebilir. Tablo 1’de çalışma grubunun demografik özelliklerine yer verilmiştir.

Tablo 1
Çalışma Grubunun Demografik Özellikleri

Yaş	Cinsiyet		Toplam	(%)
	Kadın	Erkek		
18	25	9	34	14,5
19	30	38	68	28,9
20	38	27	65	27,7
21	13	6	19	8,1
22	9	8	17	7,2
23 ve üzeri	18	14	32	13,6
Toplam	133	102	235	100

Tablo 1’e bakıldığında çalışma grubunun %56,6’sının kadınlardan, %43,4’ünün ise erkeklerden oluştuğu görülmektedir. Bununla birlikte çalışma grubunun %14,5’i 18 yaşında, %28,9’u 19 yaşında, %27,7’si 20 yaşında, %8,1’i 21 yaşında, %7,2’si 22 yaşında, %13,6’sı da 23 ve üzeri yaşta. Buna göre çalışma grubunun çoğunluğunun 18-20 yaşlarında olduğu anlaşılmaktadır.

4.2. Veri Toplama Aracı

Araştırmada veri toplama aracı olarak anket tekniğinden faydalanılmıştır. Teorik temeller ve literatürde yer alan çalışmalar dikkate alınarak anket formu oluşturulmuştur. Bu kapsamda; Yardımcıoğlu vd. (2014), Teyyare (2018), Bakırtaş ve Atılğan-Yaşa (2020) ile Gerçek vd. (2022)’nin çalışmalarından faydalanılmıştır. Anket formunun ilk bölümünde katılımcıların demografik özellikleri ile ilgili çoktan seçmeli sorulara yer verilmiştir. Diğer bölümünde ise katılımcıların vergi okuryazarlığı düzeylerini ölçebilmek için beşli Likert tipi maddelere yer verilmiştir. Burada 0 = “hiç bilmiyorum”, 4 = “çok iyi biliyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Oluşturulan anket formunda ters yönlü madde bulunmamaktadır. Ayrıca araştırma için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Etik Kurulu’ndan 06.10.2023 tarih ve E-84026528-050.01.04-2300243261 sayılı yazı ile etik kurul izni alınmıştır.

4.3. Ölçek Geliştirme Süreci

Türkçe literatürde vatandaşların vergi okuryazarlık düzeyinin ölçülebilmesi için çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yardımcıoğlu vd. (2014), Teyyare (2018), Sandalcı (2020) gibi araştırmaların birbirinden farklı ifadeler kullanarak anket formu oluşturdukları ve bu formlar aracılığıyla bireylerin vergi okuryazarlık düzeyini ölçmeye çalıştıkları, ancak bu araştırmalarda kapsam ve yapı geçerliği çalışmalarının gerçekleştirilmediği görülmüştür. Buna karşın, Atabay vd. (2018), Bakar-Türegün vd. (2021) ile Gerçek vd. (2022) tarafından yapılan çalışmalarda ise geçerlik ve güvenirlik analizleri yapılmıştır. İlaveeten, Bakar Türegün vd. (2022) tarafından da 12 soruluk bir test şeklinde tasarlanan vergi okuryazarlığı skor ölçeği geliştirilmiştir. Atabay vd. (2018) tarafından oluşturulan ölçeğin, toplam varyansın yarısından daha azını açıklıyor olması bu ölçeğin geçerliğinin kabul edilirliliğini azaltmaktadır. Öte yandan, Bakar-Türegün vd. (2021), Gerçek vd. (2022) ile Bakar-Türegün vd. (2022) çalışmalarının aynı araştırma projesinden üretildikleri görülmektedir. Gerçek vd. (2022) tarafından nihai şekli verilen vergi okuryazarlığı ölçeği toplam 42 maddeden ve 7 boyuttan oluşmaktadır. Bu ölçek katılımcıların güven ve adalet algıları ile vergiye uyum ya da direnç gösterme tutumlarının yanı sıra vergiye ilişkin psikomotor, bilişsel ve duyuşsal boyutları da içermektedir. Vergi okuryazarlığı kavramının çok geniş kapsamda ele alınmış olması dolayısıyla ölçek çok sayıda madde ve boyuttan oluşmuştur. Bu durum ise ölçeğin kullanım kolaylığını kısıtlayan bir unsur olarak görülmektedir. Sandalcı (2022) tarafından oluşturulan ölçekte ise vergi okuryazarlığı tek faktörlü 5 maddeden oluşmaktadır. Oluşturulan ölçekte vergi okuryazarlığı bir amaç değil, diğer faktörlerle ilişkisi aranan bir araç niteliğindedir. Bu kapsamda, yalnızca vergi okuryazarlık olgusunun temel özelliklerini içeren uygulanması pratik bir ölçek oluşturularak literatüre katkı sağlanması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda vergi okuryazarlığının temel unsurları dikkate alınarak “vergilerin temel özelliklerini bilme (VTÖ)”, “vergi kanunlarını anlama (VK)” ile “vergi risklerini değerlendirebilme (VR)” şeklinde 3 boyut belirlenmiştir. Boyutlar belirlendikten sonra literatürden yararlanılarak madde havuzu oluşturulmuştur. Bu kapsamda ölçek taslağı 3 boyut ve 30 maddeden oluşmuştur. Hazırlanan taslak 5 uzmanın (4’ü maliye, 1’i eğitim

bilimleri alanında) görüşüne sunulmuş ve gelen öneriler çerçevesinde madde havuzu 23'e düşürülmüştür. Böylece çalışmanın kapsam geçerliği sağlanmıştır.

4.4. Verilerin Analizi

Öncelikle verilerin normalliği çarpıklık ve basıklık değerlerine bakılarak, uç değer bulundurup bulundurmadığı ise Mahalanobis uzaklığı yaklaşımı kullanılarak kontrol edilmiştir. George ve Mallery (2020: 114)'e göre verilerin normal dağılım gösterdiğinin söylenebilmesi için çarpıklık ve basıklık değerlerinin ± 2 aralığında, Gürbüz (2021: 38)'e göre de ± 3 aralığında yer alması gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında analizde kullanılacak verilerin normal dağılım şartını sağladığı görülmüştür. Ayrıca, uç değerlerin kontrolü Mahalanobis değerlerinin 0,001 anlamlılık düzeyinde χ^2 tablo değerleri ile kıyaslanarak yapılmış, 4 adet uç değer olduğu tespit edilmiştir. Bu uç değerler çıkartıldıktan sonra veri setine son hali verilmiştir.

Bir ölçeğin geliştirilmesindeki en önemli amaç, açıkça tanımlanan ve ölçülen özelliğe en uygun madde ve yapıların belirlenip yapılandırılmasıdır (Çinkır vd., 2021: 280). Bu doğrultuda temel bileşenler analizine dayalı AFA tekniği kullanılarak vergi okuryazarlığı ölçeğinin yapısı ortaya çıkarılmış, aynı veri seti üzerinden DFA yapılarak da yapının geçerliği kontrol edilmiştir. Bu aşamalara ilişkin detaylara aşağıda yer verilmiştir.

5. Bulgular

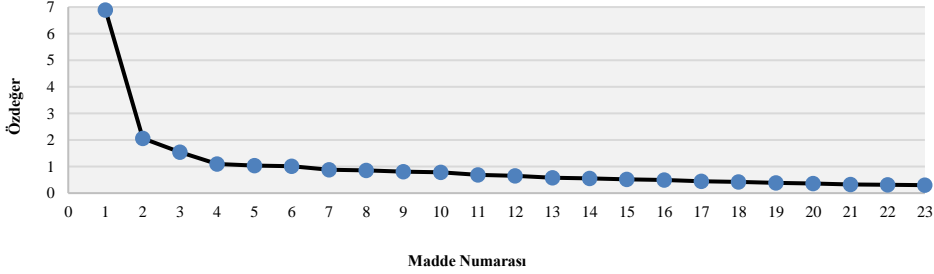
Vergi okuryazarlığı taslak ölçeğinin geçerlik ve güvenirlüğünün sağlanabilmesi için gerçekleştirilen AFA, DFA ve Cronbach Alfa testlerine ilişkin bulgulara aşağıda yer verilmiştir. Burada öncelikle AFA'ya ilişkin bulgular ortaya konulacak ve oluşturulan yapının güvenirlüğüne ilişkin Cronbach Alfa testi bulguları paylaşılacaktır. Daha sonra ise DFA ile oluşturulan yapının geçerliğinin kontrolü sağlanacaktır.

5.1. AFA'ya İlişkin Bulgular

Veri setinin AFA'ya uygunluğu Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ve Bartlett küresellik testi ile sınanmıştır. Yapılan testlere göre KMO değerinin 0,884 ve Bartlett küresellik testi sonucunun da ($\chi^2=1759$; $p<0,001$)³ anlamlı olduğu görüldüğünden veri setinin AFA için mükemmel derecede uygun olduğuna (Yaşlıoğlu, 2017: 75-76) karar verilmiştir. İlk haliyle 23 maddeden oluşan ölçeğe temel bileşenler analizi ve varimax dik döndürme tekniğiyle AFA uygulanmış, elde edilen bulgulara göre yamaç birikinti grafiği aşağıdaki gibi olmuştur.

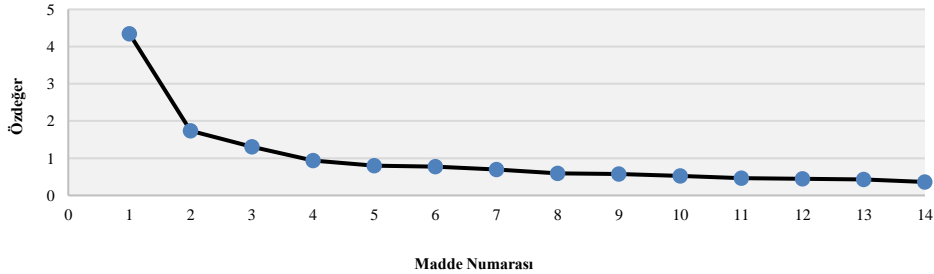
³ χ^2 = ki-kare değerini, p = anlamlılık değerini ifade etmektedir.

Şekil: 1
Yamaç Birikinti Grafiği-1



Şekil 1’de görüldüğü üzere ölçeğin 23 maddelik ilk versiyonunda maddeler 6 faktör altında toplanmıştır. Birinci faktörün özdeğeri 6,89 ve açıkladığı toplam varyans %15,89’dur. Diğer faktörlerin özdeğerleri 2,06 ile 1,01 arasında ve açıkladığı toplam varyanslar ise %12,72 ile %6,17 arasında değişmektedir. Açıklanan toplam varyans oranının %59,28 olduğu görülmüştür. Maddelerin faktör yüklerine bakıldığında maddelerin tamamının faktör yüklerinin 0,35’in üzerinde olduğu görülmekle birlikte, binişik durumda olan ve herhangi bir faktör altında toplanmayan maddeler sırasıyla çıkartılarak analiz tekrarlanmıştır. Bu kapsamda M5, M8, M9, M13, M14, M15, M16, M17, M23 maddeleri analiz sürecinden çıkartılmıştır. Anılan maddeler çıkartıldıktan sonra Şekil 2’de görünen 3 faktörlü yapı elde edilmiştir.

Şekil: 2
Yamaç Birikinti Grafiği-2



Şekil 2’de görüldüğü üzere oluşturulan ölçeğin özdeğeri 1’den büyük 3 faktörlü bir yapısı bulunmaktadır. Birinci faktörün özdeğeri 4,35 ve açıkladığı toplam varyans %19,35; ikinci faktörün özdeğeri 1,74 ve açıkladığı toplam varyans %17,68 ve üçüncü faktörün özdeğeri 1,31 ve açıkladığı toplam varyans %15,76 olarak bulunmuştur. Buna göre açıklanan toplam varyans oranı %52,79 olarak hesaplanmıştır. Böylece, faktör yapısının toplam değişken varyansın yarısından fazlasını açıkladığı ve temsil yeteneğinin olduğu

söylenilmektedir (Yaşlıoğlu, 2017: 77). Ayrıca, 14 maddeden oluşan yeni ölçeğin KMO değeri 0,838 ve Bartlett küresellik testi sonucu da ($\chi^2=844$; $p<0,001$) anlamlı olarak bulunmuştur. Varimax dik döndürme tekniği kullanılarak elde edilen AFA ve Cronbach Alfa testi bulguları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo: 2
AFA’ya İlişkin Bulgular

Madde Numarası	Faktör Yüğü		
	Vergilerin Temel Özelliklerini Bilme (VTÖ)	Vergi Kanunlarını Anlama (VK)	Vergi Risklerini Değerlendirebilme (VR)
M1	0,697		
M2	0,721		
M3	0,767		
M4	0,631		
M6		0,729	
M7		0,679	
M10		0,697	
M11		0,63	
M12		0,562	
M18			0,704
M19			0,74
M20			0,673
M21			0,733
M22			0,675
Açıklanan Varyans	% 15,76	% 17,68	% 19,35
Faktörlerin Cronbach Alfa Değerleri	0,689	0,729	0,797
Ölçeğin Cronbach Alfa Değeri: 0,824			

Tablo 2’de faktörlerin yüklerine ve güvenirlik değerlerine yer verilmiştir. Tüm yüklere bakıldığında en düşük faktör yükünün 0,562 olduğu, en yüksek faktör yükünün ise 0,767 olduğu görülmektedir. Hair vd. (2019: 152)’ne göre örneklem büyüklüğü 250 olan çalışmalarda faktör yükünün en az 0,35 olması gerekmektedir. Bu bilgiler ışığında, tüm faktör yüklerinin istenilen değerin üzerinde olduğu söylenebilmektedir. Böylece AFA ile 3 faktör altında toplam 14 maddeden oluşan vergi okuryazarlık ölçeğinin yapısal geçerliği sağlanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliğinin yanı sıra güvenirliğinin de ortaya konulması için Cronbach Alfa testi kullanılmıştır. Buna göre VTÖ faktörünün katsayısı 0,689 olarak, VK faktörünün katsayısı 0,729 olarak, VR faktörünün katsayısı 0,797 olarak ve vergi okuryazarlığı ölçeğinin tümü için katsayı 0,824 olarak bulunmuştur. Bu katsayıların 0,61 ile 0,80 aralığında olması ölçeğin orta derecede güvenilir olduğunu, 0,81 ile 1 aralığında olması ise ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu ifade etmektedir (Kılıç, 2016: 48). Bu bilgiler ışığında, faktörlerin orta derecede güvenilir olduğu, ölçeğin bir bütün olarak ise yüksek derecede güvenilir olduğu söylenebilmektedir. Dolayısıyla ölçeğin güvenirliğinin yeterli derecede olduğu görülmüştür.

5.2. DFA’ya İlişkin Bulgular

AFA ile 3 faktör ve 14 maddeden oluşan bir yapıya sahip olduğu görülen vergi okuryazarlığı ölçeğinin yapısal geçerliği en çok olabilirlik (maximum likelihood) tahmin yöntemine dayalı DFA ile kontrol edilmiştir. Bu aşamada öncelikle χ^2 , p , df , χ^2/df , GFI, CFI,

RMSEA⁴ gibi uyum iyiliği değerlerine bakılmıştır. Ulaşılan sonuca göre $\chi^2=112,74$ olarak, $p=0,003$ olarak, $df=74$ olarak, $\chi^2/df=1,523$ olarak, GFI=0,933 olarak, CFI=0,95 olarak, RMSEA=0,048 olarak bulunmuştur. Bulunan bu değerler ölçeğin uyum iyiliğinin kabul edilen seviyelerde olduğunu (Yaşlıoğlu, 2017: 80-81; Gürbüz, 2021: 38) göstermektedir. Böylece modelin veri ile uyumlu ve kabul edilebilir olduğu söylenebilir. DFA sonucunda maddelerin standartlaştırılmış faktör yükleri Tablo 3’te verilmiştir.

Tablo: 3
DFA’ya İlişkin Bulgular

Faktörler	Madde Numarası	Standartlaştırılmış Faktör Yükü
Vergilerin Temel Özelliklerini Bilme (VTÖ)	M1	0,59
	M2	0,65
	M3	0,66
	M4	0,53
Vergi Kanunlarını Anlama (VK)	M6	0,60
	M7	0,66
	M10	0,66
	M11	0,55
Vergi Risklerini Değerlendirebilme (VR)	M12	0,50
	M18	0,61
	M19	0,71
	M20	0,66
	M21	0,67
	M22	0,66

Tablo 3’te DFA sonrasında maddelerin standartlaştırılmış faktör yükü değerleri verilmiştir. Bütün maddelere bakıldığında faktör yüklerinin 0,50 ile 0,71 aralığında yer aldığı görülmüştür. Gürbüz (2021: 45), DFA modelinde faktör yükünün 0,5’in üzerinde olmasının ideal olduğunu belirtmiştir. Bu bilgiler ışığında, bütün maddelerin standartlaştırılmış faktör yükü değerlerinin ideal değerde ve üzerinde olduğu görülmüştür. Şekil 3’te vergi okuryazarlığı ölçeğinin yol diyagramı verilmiştir.

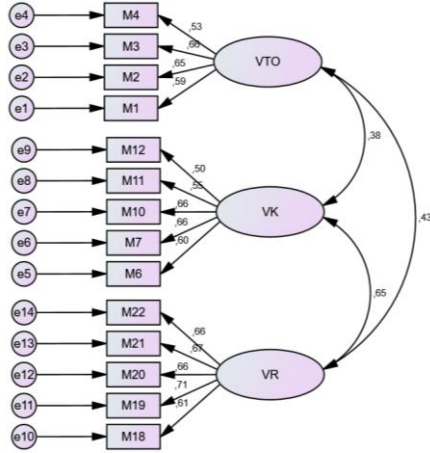
Şekil 3’te örtük değişkenler arasındaki korelasyon değerlerine bakıldığında VTO faktörü ile VK faktörü arasında 0,38 korelasyonun bulunduğu, VTO faktörü ile VR faktörü arasında 0,43 korelasyonun bulunduğu, VK faktörü ile VR faktörü arasında ise 0,65 korelasyonun bulunduğu görülmüştür. Ayrıca yol diyagramında görüldüğü üzere, kovaryanslara ilişkin bir düzeltme işlemi gerçekleştirilmemiştir. Bu sonuçlarla, vergi okuryazarlığı ölçeğinin DFA ile test edilen 3 faktörlü ve 14 maddeli modelin doğrulandığı söylenebilmektedir. Geçerliliği ve güvenirliliği sağlanan vergi okuryazarlığı ölçeği Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4’te görünen vergi okuryazarlığı ölçeğinde yer alan maddelere verilen cevaplar 0 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Burada 0 = “hiç bilmiyorum”, 1 = “çok az biliyorum”, 2 = “kısmen biliyorum”, 3 = “iyi biliyorum”, 4 = “çok iyi biliyorum” şeklinde derecelendirilmiştir. Bu doğrultuda, katılımcıların ölçekten alabilecekleri en az puan 0 iken en çok 56’dır. Alınan toplam puanın 56’ya yaklaşması katılımcının vergi okuryazarlık

⁴ df = serbestlik derecesini, GFI = uyum iyiliği indeksini, CFI = karşılaştırmalı uyum indeksini, $RMSEA$ = yaklaşık hataların ortalama karekökünü ifade etmektedir.

düzeyinin yüksek olduğu şeklinde yorumlanabilir. Başka bir deyişle alınan puan ile katılımcının vergi okuryazarlık düzeyi arasında doğrusal bir ilişki bulunmaktadır. Ayrıca, ölçek içerisinde ters puanlanan bir madde bulunmamaktadır.

Şekil: 3
Vergi Okuryazarlığı Ölçeği Yol Diyagramı



Tablo: 4
Vergi Okuryazarlığı Ölçeği

Faktör	Maddeler	0	1	2	3	4
Vergilerin Temel Özelliklerini Bilme	M1. Vergilerin karşılıksız olarak alındığını					
	M2. Vergilerin hem mali hem de mali olmayan amaçlarla alındığını					
	M3. Vergilerin, devletin egemenlik gücüne dayanan zorunlu bir ödeme olduğunu					
	M4. Vergilerin parasal bir ödeme olduğunu					
Vergi Kanunlarını Anlama	M6. Ülkemizde hangi vergilerin alındığını					
	M7. Vergilerin hangi kaynaklardan alındığını					
	M10. Türk Vergi Sistemi'nin genel yapısını					
	M11. Vergilere ilişkin teknik terimlerin (tarh, tebliğ, tahakkuk, tahsil vb.) ne anlama geldiğini					
Vergi Risklerini Değerlendirebilme	M12. Ülkemizde uygulanan vergilerin oranlarını					
	M18. Gelir Vergisi beyannamesini doldurmayı					
	M19. Vergilere ilişkin indirim, istisna ve muafiyetlerin neler olduğunu					
	M20. Vergi borcunun ödenmediğinde karşılaşılabilecek ceza vb. yaptırımların neler olduğunu					
	M21. Vergiyi zamanında, tam ve düzenli ödemenin avantajlarının neler olduğunu					
	M22. Vergi konusunda herhangi bir sorunla karşılaşıldığında yapılması gerekenlerin (mükellef haklarını) neler olduğunu					

5.3. Çalışma Grubunun Vergi Okuryazarlık Düzeyine İlişkin Bulgular

Çalışmanın önceki kısımlarında geçerlik ve güvenilirliği ortaya konulmuş olan ölçeğin oluşturulması aşamasındaki çalışma grubunun vergi okuryazarlık düzeyine ilişkin bilgiler Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo: 5
Çalışma Grubunun Vergi Okuryazarlık Düzeyi

Faktörler	Alnabilecek En Az Puan	Alnabilecek En Çok Puan	Alman Puan	Başarı Yüzdesi %	Durum
VTO	0	16	10,12	63,23	Okuryazar
VK	0	20	7,65	38,27	Az bilgi düzeyi
VR	0	20	9,03	45,13	Orta bilgi düzeyi
Vergi Okuryazarlığı Genel Düzeyi	0	56	26,80	47,85	Orta bilgi düzeyi

Tablo 5'te görüldüğü gibi faktörlerden ve ölçek genelinden alınabilecek en düşük puan 0'dır. Bununla birlikte VTO faktöründen en çok 16, VK faktöründen en çok 20, VR faktöründen en çok 20 ve ölçek genelinden ise en çok 56 puan alınabilmektedir. Bu kapsamda çalışma grubunun VTO faktöründen aldığı puan ortalama 10,12 (%63,23) olarak, VK faktöründen aldığı puan ortalama 7,65 (%38,27) olarak, VR faktöründen aldığı puan ortalama 9,03 (%45,13) olarak ve ölçek genelinden aldığı ortalama puan ise 26,80 (%47,85) olarak hesaplanmıştır. Bakar Türegün vd. (2022: 231) başarı yüzdesinin %0-19,99 aralığında olmasını “zayıf bilgi düzeyi”, %20-39,99 aralığında olmasını “az bilgi düzeyi”, %40-59,99 aralığında olmasını “orta bilgi düzeyi”, %60-79,99 aralığında olmasını “okuryazar”, %80-100 aralığında olmasını ise “ileri bilgi düzeyi” şeklinde tanımlamışlardır. Bu tanımlamadan hareketle çalışma grubunun vergilerin temel özelliklerini bilme düzeyini “okuryazar” şeklinde, vergi kanunlarını anlama düzeyini “az bilgi düzeyi” şeklinde, vergi risklerini değerlendirebilme düzeyini “orta bilgi düzeyi” şeklinde ve ölçek genelini ise “orta bilgi düzeyi” şeklinde tanımlamak mümkündür. Genel olarak değerlendirildiğinde çalışma grubunun, VTO düzeyinin iyi, VK düzeyinin düşük, VR düzeyinin orta ve vergi okuryazarlık düzeyinin de orta olduğu söylenebilir.

6. Sonuç

Vergisel yükümlülükler vatandaşların yerine getirmesi gereken bir zorunluluktur. Ancak mükellefler, bu yükümlülükleri bir külfet olarak görmekte ve bunların yerine getirilmesi konusunda isteksiz davranmaktadırlar. Oysaki vergiler devletin en büyük gelir unsurlarından birisidir ve tahsilinde yaşanacak aksaklıklar devlet bütçesini olumsuz etkilemektedir. Kamu hizmetlerinin sunulabilmesi ve devletin görevlerini yerine getirebilmesi için vergilerin tam ve zamanında toplanması oldukça önemlidir. Bu çerçevede, mükelleflerin vergiye uyumunun artırılması gereği ortaya çıkmaktadır.

Vergi uyumunun ve kamu gelirlerinin artırılmasında önemli faktörlerden birisi vergi okuryazarlığıdır. Ayrıca vergi okuryazarlığı, bireylerin devlete olan güveninin artırılmasına da yardımcı olacaktır. Kamuya katkısının yanı sıra vergi okuryazarlığı, bireylerin harcamalarını ve tasarruflarını yönetebilmeleri ile bütçelerini güvence altına alabilmeleri açısından bireysel katkılar da sağlamaktadır. Belirtilen bu faydaları dolayısıyla, On İkinci Kalkınma Planında, vergi okuryazarlığını da kapsayan bir kavram olan finansal okuryazarlık düzeyinin artırılmasına büyük önem verildiği görülmektedir.

Çalışmada bireylerin vergi okuryazarlığı düzeyini ölçmede kullanılacak bir ölçek geliştirmek amaçlanmıştır. Bu amaç kapsamında, ölçek geliştirme süreci takip edilerek,

toplam 14 maddeden oluşan 3 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Ayrıca bu yapı, DFA yöntemi kullanılarak da doğrulanmıştır. Böylece literatüre vergi okuryazarlığı ölçeği kazandırılmaya çalışılmıştır.

Çalışmada ölçek geliştirmenin yanı sıra çalışma grubunun vergi okuryazarlık düzeyi de değerlendirilmiştir. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi’ndeki çeşitli bölümlerde öğrenim gören öğrencilerden oluşan çalışma grubunun vergi okuryazarlık düzeyinin orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Vergi okuryazarlık düzeyinin yüksek olmasının hem kamu açısından hem de bireyler açısından çeşitli faydaları bulunmaktadır. Ekonomik açıdan bakıldığında, vergi okuryazarlık düzeyi yüksek bireyler vergisel yükümlülüklerini daha iyi bildiğinden yükümlülüklerini yerine getirip vergi kayıp ve kaçığının azalmasına, devletin sağladığı vergi avantajlarını (muafiyet, indirim, istisna, teşvik vb.) değerlendirmede daha cesur davranabildiğinden yatırımların artmasına ve ekonomik büyümeye, kişisel finans yönetimini daha sağlıklı yapabildiğinden ekonomik istikrarın iyileşmesine katkı sağlarlar. Sosyal açıdan bakıldığında, vergi ödemenin toplumsal bir sorumluluk olduğunun bilincinde olan bireyler vergi ödeme kültürünün gelişmesine ve sosyal sorumluluk bilincinin artmasına yardımcı olurken, kamu hizmetlerinin finansmanının vergilerle karşılandığının bilincinde olan bireyler kamu hizmetlerinin farkında olarak bu hizmetlerden etkin bir şekilde yararlanabilirler. Siyasal açıdan bakıldığında ise vergi okuryazarı bireylerin vergi politikalarını ve devletin mali yönetimini daha iyi anlaması, bu kişilerin demokratik süreçlere daha aktif katılmalarına, kamu politikalarını eleştirel bir gözle değerlendirmelerine yardımcı olur. Bireylerin bilinçlenmesi de yolsuzluğun azalmasına ve kamu kaynaklarının daha etkin kullanılmasına katkı sağlar.

Vergi okuryazarlık düzeyin yükseltilmesiyle ilgili çalışmaların yapılabilmesi için öncelikle hangi alanlarda eksikliğin olduğunun tespit edilmesi gerekmektedir. Ayrıca, vergi okuryazarlık düzeyinin artırılmasına yönelik gerçekleştirilecek çalışmalardan (vergi idaresinin sosyal medyayı aktif kullanması, vergi haftası etkinlikleri, Cumhurbaşkanlığı uzaktan eğitim kapısından verilen online eğitimler gibi) sonra da yapılacak araştırmalarla, bu çalışmaların etkileri tespit edilerek başarı durumu değerlendirilebilir. Görüldüğü gibi tüm bu süreç, bireylerin vergi okuryazarlık düzeyinin tespiti ile başlayabilmektedir. Bu kapsamda, oluşturulan ölçeğin bireylerin vergi okuryazarlık düzeyini tespit etmede önemli bir ölçüm aracı olabileceği düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Atabay, İ. vd. (2017), “Küçük İşletme Sahiplerinin Vergi Okuryazarlık Düzeylerinin Algılanan Hizmet Kalitesi ve Müşteri Memnuniyeti Üzerindeki Etkisi: Mali Müşavirlik Hizmetlerine Yönelik Bir Araştırma”, *8. Uluslararası Girişimcilik Kongresi - ICE2017* (725-739), 14-16 Temmuz 2017, Balıkesir.
- Bahramov, F. (2023), “Elimination of Tax Complexity Issues Through Financial Literacy”, *Journal of Financial Studies*, 8(Special Issue), 13-22.

- Bakar-Türegün, F. vd. (2021), “Measuring and Analyzing of Tax Literacy in Turkey: An Empirical Research on University Students”, *35th International Public Finance Conference/TR* (74-79), 14-17 October 2021, Antalya.
- Bakar-Türegün, F. vd. (2022), “Türkiye’de Vergi Okuryazarlığı Skorunun Ölçümü ve Demografik Değişkenlerle İlişkinin Tespiti”, *International Euroasia Congress on Scientific Researches and Recent Trends 9* (226-236), 18-20 Şubat 2022, Antalya.
- Bakırtaş, D. & A. Atılğan-Yaşa (2020), “Vergi Okuryazarlık Düzeyinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Salihli Belediyesi Örneği”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(4), 741-757.
- Balcı, A. (2013), *Sosyal Bilimlerde Araştırma: Yöntem, Teknik ve İlkeler*, Ankara: Pegem Yayınları.
- Bhushan, P. & Y. Medury (2013), “Determining Tax Literacy of Salaried Individuals - An Empirical Analysis”, *IOSR Journal of Business and Management*, 10(6), 76-80.
- Cvrnje, D. (2015), “Tax Literacy as an Instrument of Combating and Overcoming Tax System Complexity, Low Tax Morale and Tax Non-Compliance”, *The Macrotheme Review*, 4(3), 156-167.
- Çetin-Gerger, G. et al. (2019), “The Importance of Tax Literacy in Tax Compliance”, in: A. Gerçek & M. Taş (eds.), *Critical Debates in Public Finance* (57-75), Berlin: Peter Lang.
- Çinkır, Ş. vd. (2021), “Yükseköğretimde Öğrenci Bağlılığı Ölçeği: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması”, *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi*, 10(1), 273-298.
- George, D. & P. Mallery (2020), *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step: A Simple Guide and Reference*, Sixteenth Edition, New York: Routledge.
- Gerçek, A. vd. (2022), “Türkiye’de Mükelleflerin Vergi Okuryazarlığını Belirleyen Faktörlerin Analizi”, *International Euroasia Congress on Scientific Researches and Recent Trends 9* (216-225), 18-20 Şubat 2022, Antalya.
- Gürbüz, S. (2021), *AMOS ile Yapısal Eşitlik Modellemesi*, 2. Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Hair, J.F. et al. (2019), *Multivariate Data Analysis*, Eighth Edition, Hampshire: Cengage Learning.
- Kamaluddin, A. & N. Madi (2005), “Tax Literacy and Tax Awareness of Salaried Individuals in Sabah and Sarawak”, *Journal of Financial Reporting and Accounting*, 3(1), 71-89.
- Kayaoğlu, A. (2018), “Psikoterapi”, S. Ünlü (ed.), içinde: *Birey ve Davranış* (142-167), Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Kılıç, S. (2016), “Cronbach’ın Alfa Güvenirlik Katsayısı”, *Journal of Mood Disorders*, 6(1), 47-48.
- Kirchler, E. et al. (2008), “Enforced versus Voluntary Tax Compliance: The ‘Slippery Slope’ Framework”, *Journal of Economic Psychology*, 29(2), 210-225.
- Kurudayıoğlu, M. & S. Tüzel (2010), “21. Yüzyıl Okuryazarlık Türleri, Değişen Metin Algısı ve Türkçe Eğitimi”, *Türklük Bilimi Araştırmaları*, 28, 283-298.
- Latiff, A.R.A. et al. (2005), “Tax Literacy Rate Among Taxpayers: Evidence from Malaysia”, *Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia*, 9(1), 1-11.
- Madi, N. et al. (2010), “Tax Literacy among Employees: Sabah and Sarawak’s Perspective”, *International Journal of Economics and Finance*, 2(1), 218-223.
- Naitili, S.L. et al. (2022), “Tax Incentives and Taxpayer Compliance of Micro, Small and Medium Enterprises: The Moderating Role of Tax Literacy”, *Journal of Economics, Business, and Accountancy Ventura*, 24(3), 420-430.

- Nichita, A. et al. (2019), “We Learn Not for School but for Life: Empirical Evidence of the Impact of Tax Literacy on Tax Compliance”, *Eastern European Economics*, 57(5), 397-429.
- OECD (2024), *Tax Revenue*, <<https://data.oecd.org/tax/tax-revenue.htm>>, 06.02.2024.
- Preacher, K.J. & R.C. MacCallum (2002), “Exploratory Factor Analysis in Behavior Genetics Research: Factor Recovery with Small Sample Sizes”, *Behavior Genetics*, 32(2), 153-161.
- Sandalcı, İ. (2022), “Vergi Okuryazarlığını Etkileyen Faktörlerin Yapısal Eşitlik Modeli ile Analizi”, *Mali Çözüm Dergisi*, 32(174), 165-188.
- Sandalcı, U. (2020), “Vergi Derslerinin Vergi Okuryazarlığı Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik İkili Lojistik Regresyon Analizi”, *Vergi Raporu*, 255, 125-142.
- SBB (2023), *On İkinci Kalkınma Planı*, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf>, 23.04.2024.
- Taş, S. & S. İpek (2023), “Vergi Açığını Etkileyen Faktörler: Seçilmiş OECD Ülkelerine Yönelik Bir Analiz”, *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 21(49), 526-558.
- Teyyare, E. (2018), “Maliye Eğitiminin Vergi Okuryazarlığı Düzeyine Etkisi: Abant İzzet Baysal Üniversitesi Örneği”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 315-333.
- Yardımcıoğlu, M. vd. (2014), “Vergi Okuryazarlığı ve Vergisel Farkındalık: Kahramanmaraş Araştırması”, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İİBF Dergisi*, 4(2), 95-122.
- Yaşlıoğlu, M.M. (2017), “Sosyal Bilimlerde Faktör Analizi ve Geçerlilik: Keşfedici ve Doğrulayıcı Faktör Analizlerinin Kullanılması”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(Özel Sayı), 74-85.
- Yılar, M.B. & H. Akdağ (2017), “Sosyal Bilgiler Öğretiminde Vergi Okuryazarlığı”, içinde: R. Turan & H. Akdağ (ed.), *Sosyal Bilgiler Öğretiminde Yeni Yaklaşımlar III* (355-399), Ankara: Pegem Akademi.

Ökstüz, M. & İ.A.C. Doğan (2025), “Vergi Okuryazarlığı Ölçeğinin Geliştirilmesi:
Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması”, *Sosyoekonomi*, 33(63), 411-427.

Türkiye’de Kamu Borç Yükü ile Gelir Dağılımı İlişkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Ceyda BAYRAKTAR-DAŞTAN (<https://orcid.org/0000-0001-7975-2333>), Türkiye; ceyda.bayraktar@yahoo.com

Türkiye’s Public Debt Burden and Income Distribution Relation: ARDL Bounds Test Approach

Abstract

This study will analyse the relationship between public debt burden and income distribution in Türkiye, using an annual data set for 1989-2023. The research was conducted using two different models: the ARDL Bounds Test approach was used to examine the cointegrated relationship between the variables, and the Toda-Yamamoto method was used to examine causality. The analysis used DOLS and FMOLS methods to evaluate the long-term coefficients. The analysis results reveal that the increase in the external debt stock/GDP ratio, especially the public sector external debt burden, creates an unequal effect on income distribution. It can be evaluated that policy decisions leading to a decrease in these variables as a proportion of GDP could effectively reduce income inequality in Türkiye.

Keywords : Public Debt Burden, Income Distribution, ARDL Bounds Testing Approach.

JEL Classification Codes : D63, H63, O15.

Öz

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de kamu borç yükü ve gelir dağılımı ilişkisini 1989-2023 dönemi için yıllık veri seti kullanarak analiz etmektir. İki farklı model eşliğinde yürütülen araştırmada değişkenler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisinin incelenmesinde ARDL Sınır Testi yaklaşımı, nedenselliğin incelenmesinde ise Toda-Yamamoto yöntemi kullanılmıştır. Analizde, uzun dönem katsayılarının değerlendirilmesinde DOLS ve FMOLS yöntemlerinden yararlanılmıştır. Analiz sonuçları, dış borç stoku/GSYH oranında ve özellikle kamu sektörü dış borç yükündeki artışın gelir dağılımında eşitliği bozucu etki meydana getirdiğini ortaya koymaktadır. Türkiye’de gelir eşitsizliğinin giderilebilmesi için söz konusu değişkenlerin GSYH’ya oranında azalış meydana getirecek politika kararlarının etkili olabileceği yönünde değerlendirmede bulunulabilir.

Anahtar Sözcükler : Kamu Borç Yükü, Gelir Dağılımı, ARDL Sınır Testi Yaklaşımı.

1. Giriş

Kamusal hizmetlerin sunumunda ihtiyaç duyulan finansman kaynaklarının en önemlisi kuşkusuz vergilerdir. Ancak vergilerin yeterli olmadığı durumlarda başta bütçe açıkları olmak üzere kamu finansman açığı, enflasyon, düşük büyüme oranı ve işsizlik gibi makroekonomik sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Devlet, ortaya çıkan söz konusu sorunların çözümü ve ayrıca büyük ölçekli kamusal yatırımlara kaynak oluşturmak için borçlanma yoluna gidebilmektedir.

Devlet ihtiyaç duyduğu fonları borçlanma ile karşılayabileceği gibi para basmak suretiyle de elde edebilir. Bununla birlikte, ihtiyaç duyulan fonların temin şekli, farklı makroekonomik problemlere de neden olabilmektedir. Örneğin, bütçe açıklarının borçlanma yoluyla finansmanı, reel faiz oranlarının yükselmesinden ötürü faiz ödemelerini artırmakta ve ayrıca özel sektör yatırımlarını olumsuz etkileyebilmektedir (Blinder & Solow, 1973: 320; Karadeniz, 2024: 102). Para basılması durumunda ise para değerinin düşmesi ve enflasyon riskinin ekonomik istikrarı bozucu etkisiyle karşılaşılabilmektedir (Sönmez, 1998: 363). Kuşkusuz ortaya çıkan bu ve benzeri etkiler toplumsal açıdan yatırımların azalması, işsizlik, borç krizi, gelir eşitsizliği, sosyal huzursuzluk, göç, popülizm ve siyasi kutuplaşma gibi birtakım sosyal, ekonomik ve politik problemlere yol açabilmektedir.

Öte yandan bir ülkede sosyal, politik ve ekonomik gerekçelendirmeler bağlamında sosyal refahın sağlanması ve sürekliliği için gelirin adil dağılımı hususu büyük önem arz etmektedir. Gelirin adil dağılımı ile kastedilen husus; bireylerin ve farklı gelir gruplarının yaratılan gelirden aldıkları paylar arasında büyük uçurumların oluşmamasıdır. Gelirin adil dağılımının kendiliğinden gerçekleşmemesi nedeni ve ayrıca sosyal devlet olabilmenin de bir gereği olarak devletin müdahalesi bu noktada gerekli görülmektedir (Ersezer, 2006: 256). Bu nedenle kamu yönetimi, maliye politikası araçlarından yararlanarak, gelirin yeniden dağıtılmasında rol alarak, vergilendirme ve transferler yoluyla gelir dağılımını etkilemekte ve bu yolla ikincil gelir dağılımını gerçekleştirmektedir (Hazman, 2011: 206). Gelirin adil dağılımı, gerek ekonomik gelişimin gerçekleştirilebilmesi ve sürdürülebilmesi gerekse sosyal huzurun sağlanması ve korunması ve ayrıca çalışma motivasyonunun sağlanması ile üretkenliğin artırılması gibi konularda büyük önem taşımaktadır (Öztürk, 2023: 7).

İktisadi, sosyal ve siyasal istikrar için gelir dağılımı konusunun ekonomik düzeni doğrudan ilgilendiren borçlanma konusu ile de ilişkilendirilmesi gerekmektedir. Kuşkusuz kamu borçlanmasının etkileri; borçlanma kaynağı, miktarı, vadesi, faiz oranı, ekonomik konjonktür, para birimi gibi pek çok faktöre bağlı olarak değişebilmektedir. Kamu borçlanmasında ekonomik etkiler; fiyatlar genel seviyesi, yatırımların düzeyi ve ödemeler bilançosu gibi göstergeler üzerinde gerçekleşirken; sosyal etkiler ise daha çok gelir dağılımı ile ilişkilendirilmektedir. Bu kapsamda, kamu borçlanmasının gelir dağılımına doğrudan etkisi, anapara ve faiz ödemeleriyle ilişkili gelir transferi şeklinde ortaya çıkarken; dolaylı etkisi ise büyümeyle bağlantılı olarak değerlendirilmektedir (Bedir & Karabulut, 2011: 14).

Yukarıdaki esaslar ışığında ele alınan bu çalışmada, 1989-2023 dönemine ait yıllık verilerle Türkiye'de kamu borç yükü ile gelir dağılımı ilişkisinin ARDL Sınır Testi Yaklaşımı kullanılarak araştırılması amaçlanmaktadır. Çalışmada kamu borç yükü için iç borç stoku/GSYH oranı ve dış borç stoku/GSYH oranı, ayrıca dış borç yükü bileşenleri için de kamu sektörü, TCMB ve özel sektör dış borç verileri ayrı ayrı birer değişken olarak dikkate alınmıştır. Gelir dağılımını temsil etmek üzere Gini katsayısı kullanılmıştır. Seçili değişkenlere dayalı iki farklı model eşliğinde ampirik testlerin yürütüldüğü çalışmada, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi ARDL Sınır Testi Yaklaşımı uygulanarak analiz edilmiştir. Nedensellik ilişkisinin analizinde Toda-Yamamoto yönteminin kullanıldığı çalışmada uzun dönem katsayılarının değerlendirilmesinde DOLS ve FMOLS yöntemleri kullanılmıştır. Türkiye'de borçlanma ve gelir dağılımı ilişkisini birden fazla değişkenle ve farklı analiz yöntemleri ile ele alan çalışma, konuya ilişkin teorik altyapı ve analiz bulguları çerçevesinde karar ve politikalar için somut ve güncel önerilerde bulunması nedeniyle literatüre katkı sunabilir.

Çalışma, girişi takiben kavramsal çerçeve, literatür ve araştırma alt başlıkları ile ele alınmış; araştırma kısmında ulaşılan bulgular literatür ışığında tartışılmıştır.

2. Kavramsal Çerçeve: Gelir Dağılımı ve Borçlanma

Gelir dağılımı; belirli bir zaman diliminde bir ekonomide yaratılan gelirin bireyler, gruplar, sektörler veya üretim faktörleri arasında paylaşılması (Aren, 2018: 93; Öztürk, 2023: 5) diğeri bir ifadeyle, gelirin sosyal sınıflar arasındaki dağılımı olarak tanımlanabilir.

Bir toplumdaki gelir dağılımının genel yapısı, o toplumda geçerli gelişmişlik, sosyal adalet, eğitim, sağlık, vb. olanaklar açısından önemli bir göstergedir. Gelir dağılımı, aynı zamanda toplumsal açıdan tasarruf ve tüketim düzeyini de doğrudan etkileyen önemli faktörlerden biridir. Gelirden tasarruf edilmesi ve tasarrufların yatırıma yönlendirilmesi büyüme ve kalkınma için önemli rol oynamaktadır. Toplumu oluşturan en varlıklı sınıf ile en yoksul sınıf arasındaki gelir farkı arttıkça ekonomik istikrarsızlığın yanında sosyal ve toplumsal istikrarsızlık da meydana gelebilmektedir. Bu kapsamda, istihdam olanaklarının artırılması ve iktisadi kalkınmanın gerçekleştirilmesi gibi adımlarla gelir dağılımında adaletin sağlanması, ekonomik, sosyal ve siyasal açıdan büyük önem arz etmekte ve bir yönüyle sosyal barışın teminatlarından birisi olarak ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2023: 8; Yar, 2015: 11; Keyifli, 2019: 125).

Bir ülkenin gelir dağılımı ile ilgili genel durumu hakkında bilgi sahibi olmak, bir yorum yapabilmek ve ayrıca ülkeler arasında karşılaştırmalarda bulunabilmek için gelir dağılımı çeşitli açılardan sınıflandırılmaktadır. Bu bağlamda, kişisel, fonksiyonel, sektörel ve bölgesel gelir dağılımı şeklinde gelir dağılımını ayrıma tabi tutmak mümkündür. Örneğin, bir ülkede belirli bir zaman dilimi için elde edilen gelirin, o ülkede yaşayan kişiler arasındaki dağılımını ölçmeye yarayan analiz kişisel gelir dağılımı; üretim faktörlerinin gelirden aldıkları payı ölçmeye yarayan analiz ise fonksiyonel gelir dağılımı olarak tanımlanmaktadır (DPT, 2001: 4; Eğilmez, 2012). Gelir dağılımına ilişkin ifade edilen dörtlü gruplandırma

dışında, örneğin eğitim durumu, mesleki veya sosyal gruplar (ücretliler, işverenler, vb.) bazında ve cinsiyete göre gelir dağılımı şeklinde de ayırım yapılabilir. Ayrıca birincil ve ikincil gelir dağılımının yanı sıra; dikey ve yatay gelir dağılımı ile mikro ve makro planda gelir dağılımı şeklinde de sınıflandırılabilir (Öztürk, 2023: 12-23).

Bireylerce elde edilen gelirin nasıl kazanıldığından ziyade kazanılan gelirin ne kadar olduğu kişisel gelir dağılımında önemli bir ölçüttür. Bu kapsamda gelirden en yüksek payı elde eden grup ile en düşük payı elde eden grup arasındaki farkın büyük olması gelir dağılımındaki eşitsizliği ortaya koymaktadır (Yücel, 2011: 7). Gelir dağılımındaki söz konusu eşitsizliğin nedenleri olarak; emeğin ve servetin dağılımı ile faktör fiyatları ve ayrıca eğitim politikası, teknolojik gelişmişlik, büyüme, faiz, enflasyon ve işsizlik gibi makroekonomik faktörler, nüfus artış hızı, borçlanma düzeyi, vergileme sistemi, kayıtdışılık, ticari liberalizasyon, özelleştirme politikaları ve demokrasinin genel yapısı gibi unsurlar biçiminde sıralanabilir. Örneğin, ekonomideki nitelikli işgücü ile vasıfsız işgücü arasındaki farktan kaynaklanan emeğin kalitesi emeğin dağılımını; "*düşük gelir, düşük servet ve yeniden düşük gelir*" döngüsünde ortaya çıkan durum ise servet dağılımını açıklamaktadır. (Canbey-Özgüler, 2014: 64-67; Tayyar, 2011: 10).

Kişisel gelir dağılımını ölçebilmek amacıyla geliştirilen ve literatürde yer verilen ölçü yöntemleri olarak; Değişim Aralığı, Nispi Ortalama Sapma, Aritmetik Ortalama, Standart Sapma, Logaritmik Standart Sapma, Varyans, Değişim Katsayısı, Kuznets Eğrisi, Gini Katsayısı, Yüzde Payları, Pareto Optimumu, Lorenz Eğrisi, Theil Endeksi, Atkinson Eşitsizlik Ölçüsü vb. şeklinde sıralanabilir (Canbey-Özgüler, 2014: 85-96). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) tarafından gelir eşitsizliğine ilişkin ölçümlerde Lorenz Eğrisi, Gini Katsayısı ve Yüzde Paylar Analizi yöntemleri¹ kullanılmaktadır (TÜİK, 2024).

Tablo 1'de Türkiye'de 2014-2023 dönemine ait sıralı gruplar için hanehalkı kullanılabilir fert gelirinin dağılımına yer verilmiştir.

Tablo: 1
Türkiye'de Hanehalkı Kullanılabilir Fert Gelirinin Dağılımı (%)

Anket Yılı	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gelir Referans Yılı	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Toplam	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
İlk %20 (En düşük)	6,2	6,1	6,2	6,3	6,1	6,2	5,9	6,1	6,0	5,9
İkinci %20	10,9	10,7	10,6	10,7	10,6	10,9	10,6	10,8	10,4	9,8
Üçüncü %20	15,3	15,2	15,0	14,8	14,8	15,2	14,9	15,1	14,7	14,0
Dördüncü %20	21,7	21,5	21,1	20,9	20,9	21,4	21,1	21,3	20,9	20,5
Son %20 (En Yüksek)	45,9	46,5	47,2	47,4	47,6	46,3	47,5	46,7	48,0	49,8

Not: Tablodaki rakamlar, yuvarlamadan dolayı toplamı vermeyebilir.
Kaynak: TÜİK, 2024.

Tablo 1'den görüleceği üzere, Türkiye'de 2014 sonrası dönemde en yüksek %20'lik grubun payı yükselme eğilimi içinde % 45,9'dan % 49,8'e kadar yükselmiş durumdadır. Bu kapsamda son yıl verileri için en yüksek gelire sahip olanların payı yüzde 1,8 artarken en

¹ Ayrıntılı bilgi için bkz. TÜİK, 2024; Asandaş & Erkal, 2023: 815; Öztürk, 2023: 48-69; Canbey Özgüler, 2014: 90-91; Yücel, 2011: 13.

düşük düzeyde gelire sahip %20'lik grubun payı ise yüzde 6,0'dan 5,9'a gerilemek suretiyle 0,1 puan azalış kaydetmiştir. Tablo 2'de Türkiye'de 2013-2023 dönemi için hanehalkı kullanılabilir gelire göre Gini katsayısı, P80/P20 ve P90/P10 oranlarına yer verilmiştir.

Tablo: 2
Türkiye'de Hanehalkı Kullanılabilir Gelire Göre Gini Katsayısı, P80/P20 ve P90/P10 Oranları

Değişken/Yıl	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Gini Katsayısı	0,382	0,379	0,386	0,396	0,400	0,403	0,387	0,402	0,391	0,412	0,438
P80/P20 Oranı	6,8	6,9	7,2	7,4	7,4	7,6	7,0	7,8	7,1	7,8	9,2
P90/P10 Oranı	11,9	11,6	12,4	12,8	13,0	13,6	12,5	14,9	12,6	14,2	16,8

Kaynak: TÜİK, 2024.

Tablo 2'den görüleceği üzere önceki yıllara göre 2019 ve 2021 yılları hariç sürekli yükselme eğilimi içinde bulunan Gini katsayısı 2023 yılı itibarıyla 0,438 olan değeri ile en yüksek seviyededir. Gerek yüzdeler dilimlerin gelirden aldığı pay ve gerekse Gini katsayısındaki gelişim dikkate alındığında Türkiye'de son 10 yıllık süreç için gelir dağılımının yapısında bir bozulmanın olduğu ve mevcut durumda bozulmanın zirve düzeyinde olduğu görülebilmektedir.

Çalışmada ele alınan **borçlanma kavramı** ve Türkiye'nin mevcut durumdaki borçlanma yapısı ile ilgili aşağıdaki hususlar paylaşılabilir:

Kavramsal olarak borç, "alacaklının borçludan istemeye yetkili olduğu, borçlunun da yerine getirmek zorunda bulunduğu bir tek edimi, yani bir tek alacak veya borcu içeren hukuki ilişki" (Yücer, 2007: 233) şeklinde tanımlanmaktadır. Diğer bir yaklaşımla borç kavramı, "ödünç alınmış iktisadi unsurlar" temel anlamı ve ödünç alınan iktisadi unsurların tarafları ile ilişkili değerlendirilmektedir (Noyan & İdikut-Özpençe, 2021: 2). Bu kapsamda, borç alma işleminin devlet tarafından gerçekleştirilmesi devlet borçlanması kavramını ortaya çıkarmaktadır. Devlet borçlanması, "devletin belirlenen bir takvime göre önceden tayin edilen hakların sahiplerine faiz ve anapara geri ödemesi yapmasına ilişkin yasal yükümlülük" (Ulusoy, 2014: 1) olarak tanımlanabilir.

Modern devlet anlayışı, kamu harcamalarında çeşitlilik ve rakamsal artışı beraberinde getirmiştir. Ülke ekonomileri için önemli bir araç haline gelen borçlanma özü itibarıyla gerek ülke içinden gerekse de ülke dışından kaynak kullanımına dayalı gerçekleştirilmektedir. Bu kapsamda gelişmekte olan ülkelerde, ülke içindeki kaynak yetersizliği dış borçlanmaya yönelmenin temel gerekçesi olarak belirtilebilir (Genç vd., 2022: 206).

Bilindiği üzere, kamusal harcamalar olağan koşullarda vergi, resim ve harçlar gibi gelir kalemleri ile karşılanmaktadır. Bununla birlikte olağan kamusal harcamalar dışında devletler zaman zaman savaş durumu veya büyük yatırımlar gibi beklenmedik şekilde büyük miktarlarda olağandışı harcamalarla da karşılaşabilmektedir. Olağandışı durumlarda ortaya çıkan harcamaların olağan gelirlerle karşılanması mümkün gözükmediğinden devletler ihtiyaç duydukları kaynaklar için borçlanma yoluna gitmektedir. Öte yandan devletlerin

büyük yatırımlar ve savaşlar gibi olağandışı durumlar dışında bütçe açıklarının kapatılması için de borçlanma yoluna gittikleri görülebilmektedir (Esener, 2013: 6).

Gelişmişlik düzeyi fark etmeksizin tüm ülkeler için devlet borçlanmasının önemi gündem güne artmaktadır. Ülkeler için temel sosyo-ekonomik hedeflere ulaşabilmenin yanında uluslararası mali ve iktisadi ilişkilerde yaşanan gelişmeler borçlanmaya her zaman başvurulabilir bir görünüm kazandırmaktadır (Zerenler, 2003: 188). Bu kapsamda, bir yönüyle süreklilik kazanan devlet borçlanması, doğal olarak birtakım ekonomik ve sosyal etkiler meydana getirmektedir. Devletin iç veya dış kaynaklardan borçlanması, borçlanmada uygulanan vade yapısı, borçlanma yoluyla edinilen kaynakların kullanım biçimi gibi faktörlere bağlı olarak borçlanmanın meydana getirdiği etkiler farklı biçimlerde ortaya çıkabilmektedir (Sugözü, 2010: 37).

Türkiye'nin mevcut durumuna ait borçlanma yapısının görülebilmesi için aşağıda sırasıyla iç borç stoku ve dış borç stoku verileri tablolar halinde paylaşılmıştır. Tablo 3'te Türkiye'nin iç borç stoku ile ilgili, Tablo 4'te ise dış borç stoku ile ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Tablo: 3
Türkiye'nin İç Borç Stoku

Milyon TL	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Toplam İç Borç Stoku	403.007	414.649	440.124	468.644	535.448	586.142	755.052	1.060.354	1.321.189	1.905.331	3.209.252
Nakit	401.754	414.000	440.077	468.598	535.402	586.097	716.478	983.869	1.226.449	1.742.028	2.895.406
Tahvil	401.754	414.000	440.077	467.574	534.428	580.601	700.995	983.869	1.216.530	1.723.132	2.894.155
Bono	0	0	0	1.025	974	5.495	15.483	0	9.920	18.896	1.251
Nakit Dışı	1.253	648	48	46	46	45	38.574	76.485	94.740	163.303	313.846
Tahvil	1.253	648	48	46	46	45	35.796	76.485	94.740	163.303	313.846
Bono	0	0	0	0	0	0	2.778	0	0	0	0

Kaynak: T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Kamu Borç Yönetimi Raporu, Ocak 2024: 29.

Tablo: 4
Türkiye'nin Dış Borç Stoku

Milyon ABD Doları	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Kamu Sektörü	Kısa Vadeli	19.757	20.474	16.997	17.081	19.426	20.828	23.444	24.892	22.219	28.895	31.829
	Uzun Vadeli	99.179	100.793	99.741	106.632	117.836	122.391	137.444	152.735	157.502	157.322	162.977
	Toplam (I)	118.936	121.267	116.738	123.713	137.262	143.219	160.888	177.627	179.721	186.217	194.806
	%(I/IV)	29,34	29,10	28,96	30,43	30,40	33,56	38,80	41,37	41,07	40,55	40,36
TCMB	Kısa Vadeli	833	342	176	399	1.753	5.914	8.452	21.344	26.052	32.790	45.714
	Uzun Vadeli	4.392	2.133	1.143	703	0	0	0	0	0	0	0
	Toplam (II)	5.225	2.475	1.319	1.102	1.753	5.914	8.452	21.344	26.052	32.790	45.714
	%(II/IV)	1,29	0,59	0,33	0,27	0,39	1,39	2,04	4,97	5,95	7,14	9,47
Özel Sektör	Kısa Vadeli	121.382	121.912	87.538	72.937	88.573	66.357	64.094	65.496	70.469	87.418	91.311
	Uzun Vadeli	159.789	171.119	197.552	208.792	223.916	211.222	181.266	164.916	161.315	152.835	150.808
	Toplam (III)	281.171	293.031	285.090	281.729	312.489	277.579	245.360	230.412	231.784	240.253	242.119
	%(III/IV)	69,37	70,31	70,72	69,30	69,21	65,05	59,17	53,66	52,97	52,31	50,17
Brüt Dış Borç Stoku (IV) (I+II+III)	405.332	416.773	403.147	406.544	451.504	426.712	414.700	429.383	437.557	459.260	482.639	
Brüt Dış Borç Stoku / GSYH (%)	42,3	44,3	46,5	46,8	52,6	53,5	54,5	59,9	54,2	50,7	44,9	

Kaynak: T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı-Kamu Borç Yönetimi Raporu, Ocak 2024: 31.

Tablolardan görüleceği üzere Türkiye'nin 2023 yılı itibarıyla iç borç stoku toplam 3.209.252 Milyon TL; dış borcu ise 482.639 Milyon ABD Doları olarak gerçekleşmiştir. 2023 yılı iç borçlarının %99,97'si tahvile dayalı borçlardan; dış borçların ise %50,17'si özel

sektör tarafından gerçekleştirilmiş durumdadır. Bununla birlikte, 2013 yılı sonrası dönemde dış borçlanmada özel sektör payının giderek azaldığı (%69,37 -- %50,17) buna karşılık kamu sektörü (%29,34 -- %40,36) ve TCMB (%1,29 -- %9,47) payının artış kaydettiği Tablo 4'ten ayrıca görülebilmektedir. Öte yandan 2013 yılı için %42,3 düzeyinde olan brüt dış borç stokunun GSYH'ya oranı 2020 yılı için %59,9 olarak en yüksek seviye ulaşımiş ardından tekrar düşüş kaydederek 2023 yılı için %44,9 olarak gerçekleşmiştir.

Teorik çerçevede, kamu borçlanması ile gelir dağılımı ilişkisi, borçlanmanın hangi ekonomik koşullarda gerçekleştirildiği ve ödünç alınan fonların nasıl kullanıldığı faktörlerine bağlı olarak değerlendirilebilir. Bu kapsamda, Bartak vd. (2022) tarafından ele alınan çalışmada, kamu borcunun hacmi ile gelir eşitsizliği boyutunun ulusal düzeyde sosyal ve ekonomik politikaların belirlenmesinde etkili olabileceğine işaret edilmektedir. Çalışmada, artan kamu borcunun uzun vadede özel harcamaları dışlayabileceğine atf yapılarak, yüksek borcun enflasyon oranını ile uzun vadeli faiz oranını artırabileceğine ve vergi yükünün nesiller arasında dağılımını bozabileceğine işaret edilmektedir (Bartak et al., 2022: 212; Aksman, 2017: 80). Obiero ve Topuz (2021: 125) tarafından ele alınan çalışmada ise kamu borcunun gelir eşitsizliği üzerindeki etkileri, literatüre dayalı olarak şu şekilde açıklanmaktadır: Ricardian denklik teorisine göre, kamu borcu ve vergi artışları ekonomik çıktılar üzerinde aynı etkiye sahiptir. Bu yaklaşımda, kamunun borçlanmasında, bireylerin gelecekteki vergi yükünün artacağını öngörmeleri nedeniyle mevcut tüketimlerini azaltarak daha fazla tasarruf yapacakları belirtilerek bunun sonucunda da toplam talep veya ekonomik çıktıda bir değişikliğin olmayacağı belirtilmektedir (Churchman, 1997: 36; Hager, 2013: 40). Ancak zengin bireylerin daha fazla tasarruf yapabileceği ve kamu borcunun bu kesimden alınıp vergilerin ise tüm topluma yayılması ile eşitsizliğin derinleşebileceği öne sürülmüştür. Söz konusu yaklaşım bu çerçevede eleştirilmiş ve borçlanma ile vergilendirme ilişkisinin özellikle gelir dağılımı üzerinde farklı etkiler yaratabileceği ifade edilmiştir. Buna göre, kamusal borç ile tasarruf, tüketim ve vergilendirme ilişkisinde ortaya çıkan durum zenginlerin daha da zenginleşmesine yol açarken, fakirler üzerindeki vergi yükünün gelir dağılımını bozabileceğine işaret edilmektedir (Salti, 2015: 823).

Diğer bir ifadeyle, borçlanmanın gelir dağılımı üzerinde etkisi esas olarak devletin vergileri borçlu olmadığı birey ve gruplardan toplayıp, borçlu olduklarına anapara ve faiz olarak aktarmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bunun sebebi, marjinal tasarruf eğilimi yüksek kesimlerin oluşturdukları tasarrufları devlete ödünç vermeleri ve genel olarak halktan toplanan vergilerin bu kesimlere aktarılmasıdır. Marjinal tasarruf eğilimi düşük kesimin gelirlerinin önemli bir kısmı tüketim harcamalarına aktarılmaktadır. Devletin vergilemede mal ve hizmetlerden alınan dolaylı vergilere ağırlık vermesi, bu kesimden toplanan vergilerin devlete ödünç veren birey ya da gruplara kaynak aktarılmasını beraberinde getirebilmektedir. Dolaylı vergilemede, çok kazananlardan ziyade çok harcayandan verginin alınması bu sonucu ortaya çıkarmaktadır. Düşük gelirli kesimin harcamalarının gelirlerine oranının yüksek geliri kesime göre daha fazla çıkması nispi olarak daha fazla dolaylı vergi ödemelerine neden olmaktadır. Böyle bir durumda, borçlanmanın gelir dağılımını olumsuz yönde etkilediği belirtilebilir (Ulusoy, 2016: 332; Eğilmez, 2016: 66).

Bir bütün olarak bir ekonomide borç verenlerle vergi verenlerin aynı ya da farklı kişi ve gruplardan oluşması, borçlanmanın gerçekleştirildiği faiz oranlarının piyasa faiz oranlarına göre genel yapısı, borcun iç ya da dış borç şeklinde gerçekleşmesi gibi hususlar borçlanma ve gelir dağılımı ilişkisini etkileyebilmektedir (Ulusoy, 2016: 333). Özetle, ülkelerin gelişmişlik düzeyine bağlı olarak alınan borçların hangi alanlara/kimlere aktarıldığı ve borçların ödenmesi için gerekli finansmanın vergi olarak kimlerden tahsil edildiği borçlanma ve gelir dağılımı ilişkisinde önem arz etmektedir.

3. Literatür

Literatür incelendiğinde, "borçlanma" ile "gelir dağılımı" ilişkisini doğrudan veya dolaylı şekilde çeşitli açılardan ele alan çalışmaların olduğu görülmektedir. Söz konusu çalışmalardan önemli bir kısmına kronolojik esaslı olarak aşağıda yer verilmiştir.

Arı (2024) tarafından ele alınan çalışmada, Türkiye için 1989-2019 döneminde gelir eşitsizliğinin dış borçlar üzerindeki etkisi ARDL yöntemi ile analiz edilmektedir. Çalışma sonucunda, kısa ve uzun dönem analizi ve ayrıca Hacker ve Hatemi (2010) nedensellik testi sonuçlarına göre Türkiye’de gelir eşitsizliği ile dış borçların birbirlerini etkilemediği tespit edilmiştir.

Carpigo & Palmisano (2023) tarafından ele alınan çalışmada, kamu borcu ile servet eşitsizliği ilişkisi Vektör Hata Düzeltme Modeli (VECM) aracılığıyla ABD’de 1962-2021 dönemi için analiz edilmektedir. Değişkenler olarak servet eşitsizliği (ilk 10/en alt 50), kamu borcu (federal kamu borcu, yerel kamu borcu, dış borç, iç borç, faiz giderleri) ve kontrol (kamu harcamaları ve işsizlik oranı) değişkenleri ile yürütülen analiz sonucunda servet eşitsizliği ile federal borç düzeyi arasında negatif yönlü, yerel kamu borcu ile servet eşitsizlikleri arasında ise iki yönlü ve pozitif bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Bartak vd. (2022) tarafından ele alınan çalışmada, kamu borcu ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki OECD ülkelerine ait panel veriler aracılığıyla 1995-2014 dönemi için analiz edilmektedir. Çalışma sonucunda, kamu borcu ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkinin belirlenmesinde ağırlıklı olarak talep dengeleme mekanizmalarının etkili olduğu ve ayrıca gelir eşitsizliğinin kamu borcunu doğrudan etkilediğine dair bir kanıt rastlanılmadığı tespitlerine yer verilmiştir.

Genç vd. (2022) tarafından ele alınan çalışmada, Türkiye’nin kamu ve özel kesim dış borçlanmasının gelir dağılımına etkisi 1989-2019 dönemi için analiz edilmektedir. Yöntem olarak kesirli frekanslı Fourier ADL eşbütünleşme yöntemi ile dinamik en küçük kareler tahmininin kullanıldığı çalışmada elde edilen bulgular; kamu ve özel sektör dış borçlanması değişkenlerinin gelir eşitsizliğinde artışa neden olduğu, kamu kesimi dış borcuna oranla özel sektör dış borcunun gelir eşitsizliğinde daha çok etki meydana getirdiği şeklindedir.

Yaşar (2022) tarafından ele alınan çalışmada, kamunun borçlanması ile gelir dağılımı arasındaki ilişki, OECD üyesi 15 ülkede 2000-2018 dönemi için panel ARDL yöntemi

kullanılarak test edilmektedir. Çalışma sonucunda, kamu borçlarında meydana gelen artışın uzun vadede gelir dağılımını olumsuz etkilediği ve ayrıca faiz ödemelerinin yanı sıra fert başına düşen milli gelirdeki artışın da benzer şekilde gelir dağılımını olumsuz etkilediği tespitlerine yer verilmiştir.

Arslan & Şaşmaz (2021) tarafından ele alınan çalışmada, Avrupa Birliği geçiş ekonomisi seçili on ülkede 2007-2017 dönemi için kamu borçları, ekonomik büyüme, gelir dağılımı ilişkisi nedensellik analizi ile test edilmektedir. Çalışma sonucunda, Gini katsayısı ile kamu borçları arasında pozitif, ekonomik büyüme ile Gini katsayısı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir.

Carrera & Vega (2021) tarafından ele alınan çalışmada, gelir eşitsizliğinin kamu borcu üzerindeki etkisi, 158 ülkeden oluşan heterojen bir panele dayalı olarak 2000-2019 dönemi için test edilmektedir. Çalışma sonucunda, gelir eşitsizliğindeki artışın kamu borcunun GSYİH'ye oranındaki artışla orantılı olduğu tespit edilmiştir.

Obiero & Topuz (2021) tarafından ele alınan çalışmada, Kenya'da iç borç ve kamu borcunun gelir eşitsizliği üzerinde etkisi 1970-2018 dönemi için ARDL ve Toda Yamamoto nedensellik analizi ile test edilmektedir. Çalışma sonucunda, iç borcun ve kamu borcunun gelir eşitsizliğini uzun dönemde artırdığı, ayrıca iç borç ve gelir eşitsizliği arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Sümer (2021) tarafından ele alınan çalışmada, dış borç faiz ödemelerinin Gini katsayısı üzerindeki etkisi Türkiye'de 1989-2019 dönemi için ARDL Sınır Testi yaklaşımı ile test edilmektedir. Çalışma sonucu, dış borç faiz ödemelerinin GSYH'a oranında meydana gelen artışın Gini katsayısını artırdığı yönündedir.

Wood (2020) tarafından ele alınan çalışmada, İngiltere'de hanehalkı borcundaki değişimin gelir eşitsizliği üzerindeki etkisi 1966-2016 dönemi için zaman serisi analizi kullanarak test edilmektedir. Analiz sonucunda, hanehalkı borcu ile gelir eşitsizliği arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.

Arslan (2019) tarafından ele alınan çalışmada, Türkiye'de gelir dağılımı ve kamu borçlanması ilişkisi 2005-2015 dönemi verileri için analiz edilmektedir. Çalışma sonucunda, kamu borçlarındaki azalmanın gelir dağılımını iyileştirdiği yönündeki bulgu, analiz edilen dönemde kamu sektörü borçlanma talebi ile reel faizlerdeki azalışın ve ayrıca hanehalklarının gelirinde finansal gelirin payının azalmasının birlikte gerçekleşmesi gerekçesine dayalı açıklanmaktadır.

Berisha vd. (2018) tarafından ele alınan çalışmada, ABD'de faiz oranları, hanehalkı borcu ve özsermaye getirileri (S&P 500) ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki 1919-2009 dönemi için genelleştirilmiş varyans ayrıştırması ve etki-tepki yaklaşımları kullanılarak analiz edilmektedir. Çalışma sonucunda, özsermaye getirilerinde ve hanehalkı borcunda meydana gelen artışın gelir eşitsizliğini artırdığı; faiz oranı ve gelir eşitsizliği arasında ise negatif bir ilişkinin olduğu tespitlerine yer verilmektedir.

Berisha & Mezsaros (2018) tarafından ele alınan çalışmada, ABD'de 1929-2009 dönemi için hanehalkı borcu, tüketim seviyesi ve gelir eşitsizliği arasındaki ilişki Johansen ve Engle-Granger eşbütünleşme testleri aracılığıyla analiz edilmektedir. Çalışma sonucunda, gelir eşitsizliği ve tüketimdeki artışların hanehalkı borçlanmasını doğrudan artırdığı bulgusu tespit edilmiştir.

Ertekin (2018) tarafından ele alınan çalışmada, 2004-2015 yılları arası dönem için OECD üyesi seçili 17 ülkeye ait verilerle kamu borcuyla gelir dağılımı arasındaki ilişki panel nedensellik analizi ile incelenmektedir. Çalışma sonucu; kamu borcu/GSYH değişkeni ile Gini değişkeni arasında karşılıklı nedensellik ilişkisinin tespit edildiği yönündedir.

Teyyare & Sayaner (2018) tarafından ele alınan çalışmada, Türkiye'de 1990-2016 dönemi için kamu borçlanması ile vergiler, kamu harcamaları ve kurumsal kalite değişkenlerinin gelir dağılımına etkisi incelenmektedir. Araştırma sonuçları; vergiler, kamu harcamaları ve kurumsal kalite değişkenlerinde gözlemlenen artışların gelir dağılımı eşitsizliğini azalttığı, kamu borçlanma seviyesindeki artışın ise gelir dağılımı eşitsizliğini artırdığı yönündedir.

Aksman (2017) tarafından ele alınan çalışmada, Avrupa Birliği ülkelerinde yoksulluğun ve gelir eşitsizliğinin kamu borcu üzerindeki etkisi araştırılmaktadır. 1995-2015 dönemi için dinamik panel veri modeli ile gerçekleştirilen analizler sonucunda elde edilen bulgular; kamu borcunun GSYH'ye oranında gelir eşitsizliği ve yoksulluk düzeyinin istatistiksel anlamlılık düzeyinde belirleyiciler olmadığı yönündedir.

Akram (2016) tarafından ele alınan çalışmada, ekonomik büyüme, kamu borcu ve gelir eşitsizliği ilişkisi Güney Asya'da seçilmiş ülkelerde 1975-2010 dönemi için incelenmektedir. Araştırma sonucunda, kamu dış borcunun ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediği ancak gelir eşitsizliği ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı, öte yandan kamu iç borcunun ekonomik büyümeyi pozitif, Gini katsayısını ise negatif yönde etkilediği tespitlerine yer verilmektedir.

Loschiavo (2016) tarafından İtalya'da hanehalkına yönelik uygulanan anket verilerine dayalı yürütülen çalışmada, 2004-2012 dönemi için bölgesel gelir eşitsizliğinin hanehalkı borçlanma olasılığı üzerindeki etkisi incelenmektedir. Araştırma sonucunda, bölgesel gelir dağılımındaki eşitsizliğin hanehalkı borçlanma olasılığı üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu ve gelir eşitsizliğinin daha fazla olduğu bölgelerde yaşayan daha zengin hanelerin borçlanma olasılığının, gelir eşitsizliğinin düşük olduğu bölgelerde yaşayan benzer zengin hanelere göre daha yüksek olduğu tespitlerine yer verilmektedir.

Marchionne & Parekh (2015) tarafından ele alınan çalışmada, 27 ülke için ekonomik büyümeyle borç ve gelir dağılımı eşitsizliği ilişkisi 1994-2010 dönemini kapsayacak şekilde analiz edilmektedir. Çalışmada, Gini katsayısı daha düşük olan ülkelerde borç-büyüme ilişkisinin daha güçlü olduğu ve daha eşit bir gelir dağılımını teşvik eden politikaların yüksek borçlu ülkelerde ekonomik büyümeyi azalttığı tespit edilmiştir.

Salti (2015) tarafından ele alınan çalışmada, borç bileşiminin gelir dağılımı üzerindeki etkisi iç borçların yeniden dağıtıcı etkisi kapsamında 120 ülke verisine dayalı olarak 1990-2007 dönemi için panel veri analizi ile test edilmektedir. Çalışma sonucunda, kamu borcu bileşiminin gelir dağılımı üzerinde önemli bir belirleyiciliğe sahip olduğu tespiti eşliğinde iç borçlarda meydana gelen artışa paralel Gini katsayısında da artış yaşandığı bulgusu ve ayrıca ülke gelişmişlik düzeyine bağlı olarak iç borçlanmada geçerli faiz oranının gelir eşitsizliğinde etkili olduğu yönünde tahminde bulunmaktadır.

Yukarıda yer verilen literatür bilgisi, Tablo 5'te yazar (yıl), veri seti, yöntem ve sonuç başlıkları ile özetlenmiştir.

Tablo: 5
Literatür

Yazar (Yıl)	Veri Seti	Yöntem	Sonuç
Arı (2024)	Dış borç/GSYH, Gini katsayısı, Kontrol değişkenleri (<i>dış ticaret dengesi, büyüme, finansal gelişme, enflasyon, kamu harcaması ve dış açıklık</i>)	ARDL	Türkiye'de gelir eşitsizliği ile dış borçların birbirlerini etkilemediği tespit edilmiştir.
Carpigo & Palmisano (2023)	Servet eşitsizliği, Kamu borcu (<i>federal kamu borcu, yerel kamu borcu, dış borç, iç borç, faiz giderleri</i>), Kontrol değişkenleri (<i>kamu harcamaları ve işsizlik oranı</i>)	VECM	Servet eşitsizliği ile federal borç düzeyi arasında negatif yönlü, yerel kamu borcu ile servet eşitsizlikleri arasında ise iki yönlü ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.
Bartak et al. (2022)	Gini katsayısı, Borç değişimi, Büyüme, Döviz kuru, İşsizlik, Fiyat endeksi, Vergi/GSYH oranı, Hukukun üstünlüğü, Hükümet etkinliği	Panel Veri Analizi	Gelir eşitsizliğinin kamu borcunu doğrudan etkilediğine dair bir kanıtın tespit edilemediği belirtilmektedir.
Genç vd. (2022)	Kamu ve özel dış borçlar, GSYH, Gini katsayısı	Fourier ADL Eşbütünlüşme	Kamu kesimi dış borcuna oranla özel sektör dış borcunun gelir eşitsizliğinde daha çok etki meydana getirdiği tespit edilmiştir.
Yaşar (2022)	Gini katsayısı, Net kamu borcu, Kişi başına düşen gelirdeki artış oranı, Enflasyon, Faiz ödemeleri/ harcamalar	Panel ARDL	Kamu borçlarında meydana gelen artışın uzun vadede gelir dağılımını olumsuz etkilediği tespit edilmiştir.
Arslan & Şaşmaz (2021)	Kamu borçları, Gini katsayısı, Ekonomik büyüme	Panel Veri Analizi	Gini katsayısı ile kamu borçları arasında pozitif, ekonomik büyüme ile Gini katsayısı arasında negatif bir ilişki tespit edilmiştir.
Carrera & Vega (2021)	Kamu borcu, Gini katsayısı	Granger Nedensellik	Gelir eşitsizliğindeki artışın kamu borcunun GSYİH'ye oranındaki artışla orantılı olduğu tespit edilmiştir.
Obiero & Topuz (2021)	Gini katsayısı, İç borç, Kamu borcu, Askeri harcamalar/GYSH, Kişi başına düşen gelirdeki artış, Okullaşma oranı, Yatırımlardaki artış, İhracat/ithalat açığı	ARDL ve Toda Yamamoto Nedensellik	Borçlanmanın gelir eşitsizliğini uzun dönemde artırdığı, iç borç ve gelir eşitsizliği arasında tek yönlü bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.
Sümer (2021)	Gini katsayısı, Dış borç faiz ödemelerinin GSYİH'a oranı, Kamu harcamalarının GSYİH'a oranı, Enflasyon oranı	ARDL Sınır Testi	Dış borç faiz ödemelerinin GSYİH'a oranında meydana gelen artışın Gini katsayısını artırdığı tespit edilmiştir.

Wood (2020)	Gini katsayısı, Reel hanehalkı borcu, Teknolojik değişim, Küreselleşme, İşsizlik Oranı, Kamu Tüketimi	Zaman Serisi Analizi	Hanehalkı borcu ile gelir eşitsizliği arasında pozitif bir ilişki tespit edilmiştir.
Arslan (2019)	Gini katsayısı, Gelir ve Yaşam Koşulları Araştırması verileri	Gelir Dekompozisyonu Yöntemi	Kamu borçlarındaki azalmanın gelir dağılımını iyileştirdiği tespit edilmiştir.
Berisha et al. (2018)	Faiz oranı, Yıllık S&P 500 endeksi, Hanehalkı borçları, Gelir eşitsizliği ölçütleri	Genelleştirilmiş Varyans Ayrıştırması ve Etki-Tepki Yaklaşımları	Özermeye getirilerinde ve hanehalkı borcunda meydana gelen artışın gelir eşitsizliğini artırdığı; faiz oranı ve gelir eşitsizliği arasında ise negatif bir ilişkinin olduğu tespit edilmiştir.
Berisha & Mezsaros (2018)	Hanehalkı borçları, Kişisel gelir, Harcamalar, Gini katsayısı	Johansen ve Engle-Granger Eşbütünlüleme	Gelir eşitsizliği ve tüketimdeki artışların hanehalkı borçlanmasını doğrudan artırdığı tespit edilmiştir.
Ertekin (2018)	Kamu borcu/GSYH, Kişi başı gelir, Enflasyon, Vergi yükü, Gelir dağılımı	Panel Veri Analizi	Kamu borcu/GSYH değişkeni ile Gini katsayısı arasında karşılıklı nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir.
Teyyare & Sayaner (2018)	Gini katsayısı, Vergiler, Kamu harcamaları, Kamu borçlanması, Kurumsal kalite	Regresyon Analizi	Kamu borçlanma seviyesindeki artışın gelir dağılımı eşitsizliğini artırdığı tespit edilmiştir.
Aksman (2017)	Kamu borcu/GSYH, Yoksulluk oranı, Gini katsayısı, Sosyal harcamalar	Panel Veri Analizi	Kamu borcunun GSYH’ye oranında gelir eşitsizliği ve yoksulluk düzeyinin istatistiksel anlamlılık düzeyinde belirleyiciler olmadığı tespit edilmiştir.
Akrım (2016)	Kişi başı gelir, Gini katsayısı, Yatırım, Dış borç, Borç servisi, Dışa açıklık, Kentleşme, Enflasyon, İç borç.	Panel Veri Analizi	Kamu dış borcunun gelir eşitsizliği ile anlamlı bir ilişkisinin olmadığı ve kamu iç borcunun ise Gini katsayısını negatif yönde etkilediği tespit edilmiştir.
Marchionne & Parekh (2015)	Büyüme, Kamu borçları, Gini katsayısı, Enflasyon, İhracat, Nüfus, Yaş bağımlılık oranı, Özel sektör kredileri, İnternet kullanım düzeyi.	Panel Regresyon	Gini katsayısı daha düşük olan ülkelerde borç-büyüme ilişkisinin daha güçlü olduğu ve daha eşit bir gelir dağılımını teşvik eden politikaların yüksek borçlu ülkelerde ekonomik büyümeyi azalttığı tespit edilmiştir.
Salti (2015)	Gini katsayısı, Borç değişkenleri (iç borç kamu borcu, dış borç servisi), Makroekonomik değişkenler (büyüme, kamusal harcamalar, enflasyon, Politik istikrar)	Panel Veri Analizi	Kamu borcu bileşiminin gelir dağılımı üzerinde önemli bir belirleyiciliğe sahip olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 5’te özeti sunulan literatürdeki çalışmalarda, borçlanma ve gelir dağılımı ilişkisinin, gerek borçlanmanın gelir dağılımına/eşitsizliğine gerekse gelir eşitsizliğinin borçlanmaya etkisine yönelik ve ayrıca büyüme, enflasyon ve dış ticaret verileri gibi farklı diğer değişkenlerle ilişkilendirilerek çalışıldığı görülmektedir. Borçlanmada kamu ve özel sektör borcu ile iç ve dış borç gibi ayrımlar yanında farklı ülkeler için hanehalkı borçlanma verisinin de kullandığı belirtilebilir. Benzer şekilde Türkiye özelinde ele alınan çalışmalarda da kamu borcu, kamu harcamaları, kurumsal kalite, dış borç faiz ödemeleri gibi değişkenlerle gelir dağılımı arasındaki ilişki incelenmektedir. Araştırmalar için kullanılan analiz yöntemleri arasında panel nedensellik, ARDL, zaman serisi gibi çeşitli yöntemlerin olduğu ifade edilebilir.

Bir bütün olarak değerlendirildiğine; borçlanma ile gelir dağılımı ve/veya gelir eşitsizliği ilişkisi için literatürdeki farklı bulgular ışığında karmaşık bir etkileşimin

bulunduğu belirtilebilir. Borçlanma türü ve vade yapısı yanında ülke gelişmişlik düzeyi ile analiz edilen dönem ve değişkenlere ilişkin incelenen veriler ilişkinin belirlenmesinde etkili olabilmektedir.

Bireysel ve toplumsal yapıda iktisadi düzenin istikrarı ve sürdürülebilirliği, üzerinde önemle durulması gereken bir konudur. Bu durumu sağlamanın yollarından biri toplumda üretilen değerlerin bireyler ve/veya gruplar arasında adil dağılımıdır. Bu noktada, kamusal hizmetlerin sunumu ve ayrıca iktisadi kalkınmanın gerçekleştirilebilmesi için ihtiyaç duyulan vergi dışı fonların borçlanma yoluyla temini ve bu fonlardan ötürü ödünç verenlere yönelik transfer edilen kaynaklar gelir dağılımını ve dolayısıyla ekonominin istikrarını ve sürdürülebilirliğini doğrudan etkilemektedir. Bu çerçevede ele alınan bu çalışma, Türkiye'de borçlanma ve gelir dağılımı ilişkisini birden fazla değişkenle ele alarak farklı analiz yöntemleri ile incelemesi nedeniyle özgünlüğe ve ayrıca literatürdeki sonuçlarla karşılaştırma yapılabilmesini olanaklı kılacaktır güncel sonuçlar üretme potansiyeline sahiptir.

4. Araştırma

4.1. Amaç ve Kapsam

Bu araştırma, Türkiye'de kamu borç yükü ile gelir dağılımı ilişkisini analiz etmek amacıyla ele alınmıştır. Araştırmanın gerçekleştirilebilmesi için bir bütün olarak değişkenlerin tümü için verilerin tamamına ulaşılabilen yıllar olarak 1989-2023 dönemi verileri analiz edilmiştir.

Çalışmada Türkiye'de kamu borç yükü için iç borç stoku/GSYH oranı ile dış borç stoku/GSYH oranı ve ayrıca dış borç yükü bileşenleri için de kamu sektörü, TCMB ve özel sektör dış borç verileri ayrı ayrı birer değişken olarak dikkate alınmıştır. Çalışmada diğer değişken olan gelir dağılımını temsil etmek üzere Gini katsayısı kullanılmıştır.

Değişkenler kapsamında iç borç yükü ve dış borç yükü ile Gini katsayısı ilişkisi ve ayrıca dış borç yükünün alt bileşenleri (kamu sektörü, TCMB ve özel sektör) ile Gini katsayısı ilişkisi araştırmada iki alt başlık halinde Türkiye için ampirik olarak ayrı ayrı test edilmiştir.

4.2. Veri Seti ve Ekonometrik Yöntem

Araştırma veri setinde yer alan değişkenler² ve ilgili açıklayıcı bilgiler aşağıdaki gibidir:

² T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından yayınlanan Türkiye Dış Borç İstatistikleri başlığı altında dış borçlar "Kamu Sektörü", "TCMB" ve "Özel Sektör" şeklinde raporlanmaktadır. Araştırmada, bu ayrım esas alınarak her bir değişken ayrı ayrı analize dahil edilmiştir.

<i>Değişken</i>	<i>Kısaltması</i>	<i>Açıklama</i>	<i>Kaynak</i>
Bağımsız			
İç Borç Yüğü	IB	Türkiye'nin iç borç stokunun GSYH'a oranı	TCMB-EVDS, WDI
Dış Borç Yüğü	DB	Türkiye'nin dış borç stokunun GSYH'a oranı	TCMB-EVDS, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı WDI
Kamu Sektörü Dış Borç Yüğü	DBK	Türkiye'nin kamu sektörü dış borç stokunun GSYH'a oranı	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı WDI
TCMB Dış Borç Yüğü	DBTCMB	TCMB dış borç stokunun GSYH'a oranı	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı WDI
Özel Sektör Dış Borç Yüğü	DBOS	Türkiye'de özel sektör dış borç stokunun GSYH'a oranı	T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı WDI
Bağımlı			
Gini Katsayısı	GINI	Gelir dağılımı eşitsizliği katsayısı	SWIID, T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı

Araştırmada, yöntem olarak zaman serisi yaklaşımlarından yararlanılmış ve analizler EViews-10 programı aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. Veri setinde yer alan değişkenlere ilişkin tanımlayıcı istatistiklere bulguların değerlendirilmesi başlığı altında yer verilmiştir.

Değişkenler arasındaki eşbütünlüşme ilişkisini test etmek için araştırmada ARDL Sınır Testi Yaklaşımı [*Autoregressive Distributed Lag Bound Test / Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif Sınır Testi*] kullanılmıştır. Nedensellik ilişkisi ise Toda-Yamamoto yöntemi ile analiz edilmiştir. Uzun dönem ilişkinin incelenmesinde DOLS [*Dynamic Ordinary Least Square / Dinamik En Küçük Kareler*] ve FMOLS [*Fully Modified Ordinary Least Square / Tam Değiştirilmiş En Küçük Kareler*] yöntemleri ayrıca kullanılmıştır.

ARDL Sınır Testi Yaklaşımı hakkında tanımlayıcı nitelikte özetle şu hususlar paylaşılabilir: *ARDL Sınır Testi Yaklaşımı*, Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından geliştirilen ve değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin araştırılmasına, değişkenlerin seviyesinde ya da birinci farkında durağan olup olmadıklarına bakılmaksızın olanak veren bir analiz yöntemidir (Pesaran et al., 2001: 289; Yamak & Erdem, 2017: 165). Ancak, değişkenlere ait durağanlığın I(1)'den yüksek, örneğin ikinci farkta gerçekleşmesi durumunda ARDL uygulanmamaktadır. Bu nedenle, analiz öncesinde değişkenlere ilişkin durağanlığın belirlenmesi gerekmektedir.

Durağanlık, “zaman serisi verilerinin belirli bir zaman sürecinde sürekli artma veya azalmanın olmadığı, verilerin zaman boyunca bir yatay eksen boyunca saçılım gösterdiği” (Sevüktekin & Çınar, 2017: 239) şeklinde tanımlanmaktadır. Değişkenler arasındaki olası sahte sonuçlardan kaçınmak ve elde edilen sonuçları diğer zaman dilimlerine genelledebilmek amacıyla durağanlık analizi yapılmaktadır (Gujarati & Porter, 2018: 741). Augmented [Genişletilmiş] Dickey-Fuller testi (ADF), Phillips-Perron (PP) testi ve Kwiatkowski-Phillips-Scmidt-Shin (KPSS) testi durağanlık analizi için literatürde sıkça başvurulan analiz yöntemleri olup (Bayraktar-Daştan, 2023: 105) bu çalışmada da kullanılmıştır. Ancak, KPSS birim kök testinde durağanlık, ADF ve PP birim kök testlerinden farklı olarak yokluk hipotezine dayalı test edilmektedir (Mert & Çağlar, 2019: 102).

Araştırmada ARDL Sınır Testi Yaklaşımının tercih edilmesinin nedeni hem kısa hem de uzun dönemde serilerin birbirleri ile etkileşimleri hakkında diğer yöntemlere kıyasla daha kapsamlı bilgi içerebilmesi ve daha güvenilir sonuçlar verebilmesidir (Nusair, 2017:6). Ayrıca, ARDL Sınır Testi Yaklaşımı, değişkenlerin durağanlığının seviyede ya da birinci farkında olup olmadığı gözlemlenmeden uzun dönem ilişkisinin araştırılmasını olanaklı kılmakta ve küçük örneklem gruplarında da etkili olabilmektedir (Yamak & Erdem, 2017: 165).

4.3. Bulgular

Araştırma bulguları, sırasıyla aşağıda yürütülen analizlere dayalı olarak elde edilmiş ve bu doğrultuda değerlendirilmiştir.

4.3.1. Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler için tanımlayıcı istatistik bilgilerine Tablo 6'da yer verilmiştir.

Tablo: 6
Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	DB	DBK	DBOS	DBTCMB	GINI	IB
Ortalama	0.442642	0.185332	0.218902	0.038408	0.423031	0.235817
Medyan	0.432389	0.183856	0.224359	0.036147	0.403308	0.210031
Maksimum	0.594870	0.319488	0.363458	0.120695	0.490000	0.494031
	[2020]	[1994]	[2017]	[2001]	[1994]	[2001]
Minimum	0.346767	0.101971	0.061968	0.001267	0.379000	0.122136
	[2005]	[2008]	[1989]	[2016]	[2014]	[2023]
Standart Sapma	0.069633	0.055297	0.084466	0.029045	0.038223	0.090206
Gözlem Sayısı	35	35	35	35	35	35

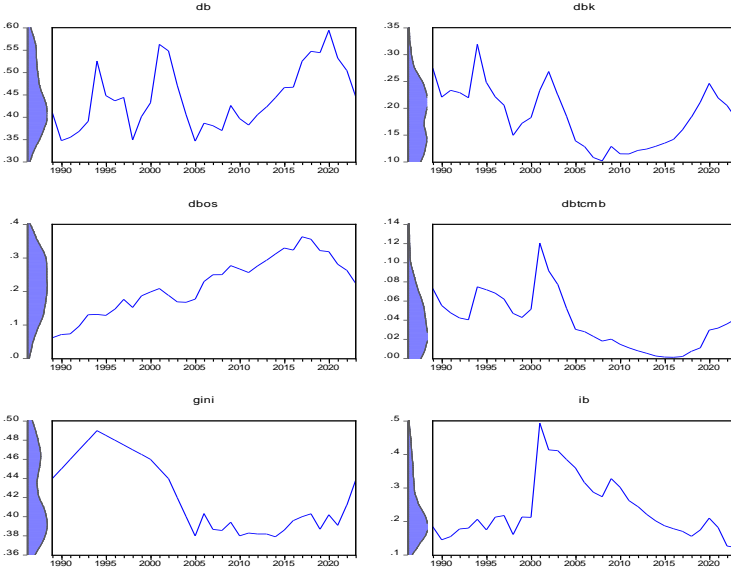
Tablo 6'dan görüleceği üzere Türkiye'de, 1989-2023 yılları arası dönem için 35 gözlemlerle ele alınan araştırmada ortalama %23.58 iç borç stoku/GSYH oranının maksimum değeri 2001 (%49.40) ve minimum değeri 2023 (%12.21) yılına aittir. Dış borç stoku/GSYH oranı için ortalama değerin %44.26, maksimum değerin 2020 yılında %59.48; minimum değerin ise 2005 yılında %34.67 olarak gerçekleştiği ve ayrıca diğer bir değişken olan dış borç bileşenlerinden örneğin kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranı için ortalama değerin %18.53, maksimum değerin 1994 yılında %31.94; minimum değerin ise 2008 yılı için %10.19 olarak gerçekleştiği paylaşılabilir.

Gini katsayısı açısından bakıldığında ise görünümün ortalama değerin 0.423, maksimum değerin 1994 yılı için 0.494 ve minimum değerin 2014 yılı için 0.379 olduğu ifade edilebilir. Tanımlayıcı istatistik bilgileri çerçevesinde değişkenlere ait grafiksel görünüme Şekil 1'de yer verilmiştir.

Şekil 1'den görüleceği üzere örneğin, gelir dağılımı eşitsizliğini temsil eden Gini katsayısı açısından bakıldığında, Türkiye'de 1994 yılından 2005 yılına kadar bir iyileşme/ilerleme görüldüğü ve 2014 yılına kadar iniş ve çıkışlarla bu durum devam ettiği, özellikle 2014 yılından sonra tekrar bozulma yönünde seyir izlediği ifade edilebilir. Öte yandan dış borçlar açısından bakıldığında 2000 yılı sonrası dönemde kamu sektörü ve

TCMB'nin borç yükünde oransal olarak düşüşe karşılık özel sektör borç yükünde bir artış görüldüğü iç borç stoku/GSYH oranında ise Türkiye'de büyük bir ekonomik krizin yaşandığı 2001 yılı itibarıyla değişkene ait oranın zirve yaptığı ve ardından düşüşe geçerek bu durumun 2023 yılına kadar devam ettiği belirtilebilir.

Şekil: 1
Değişkenlerin Grafikselsel Görünümü



4.3.2. Korelasyon Analizi

Korelasyon analizi; değişkenler arasındaki ilişkinin yönünün, derecesinin ve istatistiksel anlamlılığının belirlenmesi amacıyla yapılmaktadır. Araştırmadaki değişkenlerle ilgili korelasyon analizi bulgularına Tablo 7'de yer verilmiştir.

Tablo: 7
Değişkenlere İlişkin Korelasyon Analizi

Değişkenler	DB	DBK	DBOS	DBTCMB	GINI	IB
DB	1.000000					
DBK	0.438565 0.0084***	1.000000				
DBOS	0.488273 0.0029***	-0.543426 0.0007***	1.000000			
DBTCMB	0.142539 0.4140	0.727944 0.0000***	-0.702914 0.0000***	1.000000		
GINI	-0.070472 0.6875	0.677052 0.0000***	-0.745525 0.0000***	0.710126 0.0000***	1.000000	
IB	0.058571 0.7382	-0.086196 0.6225	-0.030575 0.8616	0.393444 0.0194**	-0.205013 0.2374	1.000000

*** %1 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı

Tablo 7'de yer alan bilgiler doğrultusunda, değişkenlere ait korelasyon analizi bulguları özetle şu şekildedir. Gerek iç borç stoku/GSYH oranı ve gerekse dış borç stoku/GSYH oranı ile Gini katsayısı arasında istatistikî anlamlılık düzeyinde olmamakla birlikte negatif bir ilişki söz konusudur. Öte yandan dış borç bileşenlerinden kamu sektörü ve TCMB dış borç yükü ile Gini katsayısı arasında, %1 anlamlılık düzeyinde, istatistikî olarak pozitif ve özel sektör dış borç yükü ile Gini katsayısı arasında ise %1 anlamlılık düzeyinde, istatistikî olarak negatif ilişkinin görüldüğü belirtilebilir.

4.3.3. Durağanlık (Birim Kök) Analizi

Veri setindeki değişkenler için durağanlık (birim kök) analizi bulguları Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo: 8
Değişkenler İçin Durağanlık (Birim Kök) Analizi Sonuçları

PP		Değişkenler	DB	DBK	DBOS	DBTCMB	GINI	IB
Seviyesinde	Sabitli	t-Statistic	-2.4394	-2.3413	-1.9305	-2.0455	-1.1438	-1.6828
		Prob.	0.1390	0.1655	0.3150	0.2670	0.6868	0.4307
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-2.7555	-2.2344	-0.1297	-2.1128	-1.0440	-1.7110
		Prob.	0.2225	0.4565	0.9921	0.5206	0.9239	0.7244
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-0.1425	-1.0731	0.2514	-1.3842	-0.1248	-0.6922
		Prob.	0.6272	0.2505	0.7531	0.1515	0.6334	0.4096
Birinci Farkında	Sabitli	d(DB)	d(DBK)	d(DBOS)	d(DBTCMB)	d(GINI)	d(İB)	
		t-Statistic	-5.7215	-5.7375	-4.2665	-5.6022	-4.7311	-6.8300
	Prob.	0.0000***	0.0000***	0.0020***	0.0001***	0.0006***	0.0000***	
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-5.6225	-5.6266	-4.7853	-5.4980	-4.7134	-7.6624
		Prob.	0.0003***	0.0003***	0.0027***	0.0004***	0.0033***	0.0000***
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-5.7934	-5.8237	-4.2951	-5.7133	-4.8038	-6.9387
Prob.		0.0000***	0.0000***	0.0001***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	
ADF		Değişkenler	DB	DBK	DBOS	DBTCMB	GINI	IB
Seviyesinde	Sabitli	t-Statistic	-2.3511	-1.8992	-1.9789	-1.9401	-0.9287	-1.7631
		Prob.	0.1627	0.3286	0.2942	0.3108	0.7667	0.3917
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-2.6239	-0.6021	0.1197	-1.9581	-0.4902	-1.8075
		Prob.	0.2728	0.9715	0.9962	0.6025	0.7922	0.6789
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-0.2265	-0.7773	0.4636	-1.4203	-0.1113	-0.7678
		Prob.	0.5972	0.3710	0.8095	0.1422	0.6381	0.3762
Birinci Farkında	Sabitli	d(DB)	d(DBK)	d(DBOS)	d(DBTCMB)	d(GINI)	d(İB)	
		t-Statistic	-5.6462	-5.7375	-4.2473	-5.4558	-4.5791	-6.8269
	Prob.	0.0000***	0.0000***	0.0021***	0.0001***	0.0009***	0.0000***	
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-5.5613	-5.2505	-4.7866	-5.3895	-4.6168	-7.0168
		Prob.	0.0004***	0.0010***	0.0027***	0.0006***	0.0042***	0.0000***
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	-5.7178	-5.8237	-4.2045	-5.5451	-4.6553	-6.9349
Prob.		0.0000***	0.0000***	0.0001***	0.0000***	0.0000***	0.0000***	
KPSS		Değişkenler	DB	DBK	DBOS	DBTCMB	GINI	IB
Seviyesinde	Sabitli	t-Statistic	0.3481*	0.3431	0.6191**	0.4983**	0.4677**	0.1885
	Sabitli & Trendli	t-Statistic	0.0959	0.1514**	0.1198*	0.1039	0.1417*	0.1765**
Birinci Farkında	d(DB)	d(DBK)	d(DBOS)	d(DBTCMB)	d(GINI)	d(İB)		
	t-Statistic	0.0881	0.1137	0.3328	0.1776	0.2236	0.2236	
Sabitli & Trendli	t-Statistic	0.0882	0.0442	0.1201*	0.1167	0.1782**	0.1117	

***%1 düzeyinde anlamlı **%5 düzeyinde anlamlı *%10 düzeyinde anlamlı

Tablo 8'de yer alan bilgilerden hareketle gerek ADF ve gerekse PP test sonuçları açısından tüm değişkenlerde birinci farkında ve %1 anlamlılık düzeyinde durağanlığın olduğu belirtilebilir. Diğer iki testten farklı olarak, KPSS testi sonuçları açısından ise değişkenler için hem seviyesinde I(0) hem de birinci farkında I(1) durağanlık söz konusudur.

4.3.4. ARDL Sınır Testi Yaklaşımı

Araştırma sürecinde ARDL Sınır Testi analizi, iç borç yükü ve dış borç yükü ile Gini katsayısı ilişkisi ve ayrıca dış borç yükünün alt bileşenleri (kamu sektörü, TCMB ve özel sektör) ile Gini katsayısı ilişkisi bağlamında iki alt başlık halinde aşağıda sırasıyla test edilmiştir.

4.3.4.1. İç Borç Yükü ve Dış Borç Yükü ile Gini Katsayısı İlişkisi

Türkiye'de 1989-2023 yılları için Gini katsayısı ile iç borç stoku/GSYH ve dış borç stoku/GSYH oranı ilişkisi için kurulan (1) numaralı ARDL eşbütünleşme denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\Delta GINI_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_1 \Delta IB_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta DB_{t-i} + \alpha_3 IB_{t-1} + \alpha_4 DB_{t-1} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Modelde bağımlı değişken olarak Gini katsayısı; bağımsız değişkenler olarak iç borç stoku/GSYH ve dış borç stoku/GSYH oranları kullanılmıştır. Eşbütünleşme analizinde, maksimum gecikme uzunluğunun dört olarak dikkate alındığı ve Schwarz bilgi kriterine göre en uygun ARDL modelinin (1,0,1) olarak belirlendiği ifade edilebilir. Bununla birlikte modelde seriye ilişkin kırılganlığın gözlemlendiği dönem için kukla değişkeninden yararlanıldığı ayrıca belirtilebilir. Tablo 9'da model için elde edilen F istatistiği ve kritik değerlere yer verilmiştir.

Tablo: 9
ARDL (1,0,1) Modeli Test Sonuçları

F İstatistiği	k	Kritik Değerler					
		%1		%5		%10	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
6.369597****	2	6.14	7.607	4.183	5.333	3.393	4.41

Not: "k" bağımsız değişken sayısını vermektedir. ****, %1, **, %5 düzeyinde anlamlı

Tablo 9'da görüldüğü üzere, F istatistik değeri seviye I(0) için %1, seviye I(1) için ise %5 anlamlılık düzeyinde kritik değerden büyüktür. Bu çerçevede, seriler arasında uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisinin varlığından söz edilebilir.

ARDL modelinin tahmininde kullanılan (2) numaralı denklem aşağıda olup, modelin tahmininde elde edilen bilgilere Tablo 10'da yer verilmiştir.

$$GINI_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} IB_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} DB_{t-i} + e_t \quad (2)$$

Tablo: 10
ARDL (1,0,1) Modeli

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
GINI(-1)*	-0.061783	0.045044	-1.371624	0.1811
IB**	-0.080523	0.019444	-4.141223	0.0003
DB(-1)	-0.016296	0.027475	-0.593111	0.5579
D(DB)	0.074339	0.035773	2.078050	0.0470
KUKLA	-0.005265	0.010665	-0.493704	0.6254
C	0.052446	0.023665	2.216221	0.0350

Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde eşbütünlük ilişkisi tespit edilen değişkenler için DOLS ve FMOLS analiz sonuçlarına Tablo 11'de yer verilmiştir.

Tablo: 11
DOLS ve FMOLS Analiz Sonuçları

Değişken	DOLS				FMOLS			
	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
IB	-0.269561	0.015680	-17.19157	0.0000***	-0.167719	0.037480	-4.474844	0.0001***
DB	0.126265	0.032873	3.840993	0.0014***	0.243183	0.054597	4.454177	0.0001***
C	0.502912	0.015222	33.03743	0.0000	0.418784	0.022910	18.27956	0.0000
@TREND	-0.003905	0.000169	-23.17341	0.0000	-0.003697	0.000390	-9.483145	0.0000

Bağımlı Değişken Gini Katsayısı
*** %1 düzeyinde anlamlı

Tablo 11'de yer alan bilgilerden hareketle gerek DOLS ve gerekse FMOLS analizi sonuçları açısından bağımlı değişken Gini katsayısı ile iç borç stoku/GSYH ve dış borç stoku/GSYH değişkenlerinin anlamlı uzun dönem katsayısına, %1 anlamlılık düzeyinde, sahip olduğu belirtilebilir. DOLS analizinde modelin üç gecikme ile çalıştırıldığı ayrıca ifade edilebilir.

DOLS analizi sonuçları açısından; iç borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın Gini katsayısında 0.269561'lik bir azalışa, dış borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın ise Gini katsayısında 0.126265'lik bir artışa neden olduğu Tablo 11'den görülmektedir. Benzer şekilde FMOLS analizi sonuçlarına bakıldığında da iç borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın Gini katsayısında 0.167719'luk bir azalışa ve dış borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın Gini katsayısında 0.243183'lük bir artışa neden olduğu belirtilebilir.

Bir bütün olarak analiz sonuçları kapsamında, çalışılan döneme ilişkin olarak, kamu borç yüküne ilişkin değişkenlerden dış borç stoku/GSYH oranının Gini katsayısını olumsuz etkilediği tahmin edilmektedir. İç borç stoku/GSYH oranındaki değişimin Gini katsayısı üzerinde negatif yönlü etkisi ise bir diğer bulgu olarak paylaşılabilir. Bu durum Türkiye'de son dönemde değişkenlere ilişkin meydana gelen değişim düzeyi ve ayrıca borçlanılan kesimlere dayalı farklılık çerçevesinde yorumlanabilir. Analizde kullanılan değişkenler açısından dış borç stoku/GSYH oranındaki artışın gelir dağılımında eşitliği bozucu etki meydana getirdiği özetle ifade edilebilir.

ARDL kısa dönem hata düzeltme modeline ilişkin elde edilen denklem (3) aşağıdadır.

$$\Delta GINI_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta IB_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} \Delta DB_{t-i} + \beta_{5i} ECM_{(t-1)} + e_t \quad (3)$$

Modelin tahmin sonuçlarına Tablo 12'de yer verilmiştir. Tablo 12'deki verilerden hareketle hata düzeltme modelinin çalıştığı ifade edilebilir. Analizde hata düzeltme terimine ilişkin katsayının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıkması, borçlanma düzeyini temsil eden değişkenlerden Gini katsayısına doğru kısa dönemde düşük düzeyde de olsa bir nedenselliğin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Kısa dönemde, söz konusu değişkenlerden

kaynaklanan şokların %6,17'sinin bir dönem içinde telafi edilerek uzun dönemde sistemin yeniden dengeye yaklaştığı belirtilebilir. Söz konusu değer, borçlanma düzeyine ilişkin kısa dönemli sapmaların uzun dönem dengesine yaklaşık olarak on altı yıl (1/0.061783) sonra ulaştığı anlamına gelmektedir.

Tablo: 12
ARDL (1,0,1) Modeli Kısa Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
C	0.052446	0.011750	4.463415	0.0001
D(DB)	0.074339	0.031310	2.374278	0.0247
KUKLA	-0.005265	0.009892	-0.532281	0.5987
ECM(t-1)	-0.061783	0.013654	-4.524788	0.0001

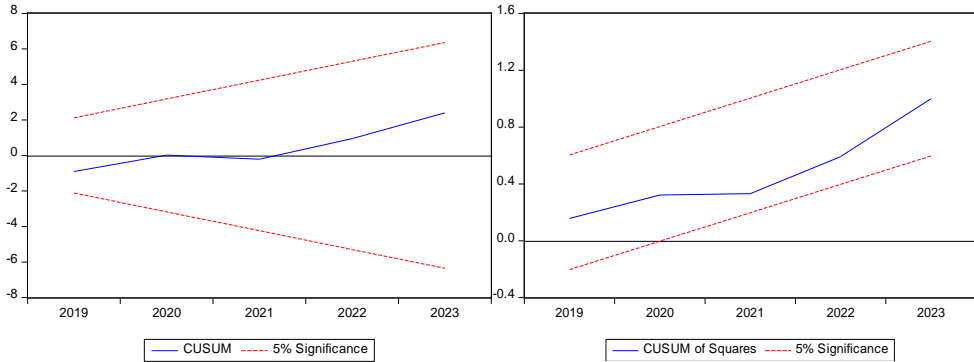
Araştırmada değişkenlerle ilgili otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olup olmadığı hususu için yapılan test sonuçları şu şekildedir:

Otokorelasyon Test Sonuçları	LM İstatistiği	0.448317
	Olasılık Değeri	0.6435
Değişen Varyans Test Sonuçları	Ki-Kare	0.927764
	Olasılık Değeri	0.4779

Olasılık değerinin, LM testi sonucu kapsamında 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olmasından ötürü model için otokorelasyon sorunu yoktur. Bu doğrultuda bulgular, modeldeki hata terimlerinin otokorelasyonsuz olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde değişen varyans test sonuçları açısından bakıldığında bulgulardan hareketle, çalışılan dönemdeki veriler için değişen varyans sorunu bulunmamaktadır.

ARDL analizinde tahmin sonuçlarının istikrarlı olup olmadığı hususu için CUSUM ve CUSUMSQ görünümüne Şekil 2'de yer verilmiştir.

Şekil: 2
ARDL (1,0,1) Modeli CUSUM ve CUSUMSQ Görünümleri



Şekil 2'deki CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri açısından modelin istikrarlı olduğu belirtilebilir. Seriler için kırılmanın gözlemlendiği 2018 yılı için kukla değişkeni kullanılmıştır.

4.3.4.2. Dış Borç Yükü Bileşenleri ile Gini Katsayısı İlişkisi

Türkiye'de 1989-2023 yılları için Gini katsayısı ile dış borç yükü bileşenleri olan kamu sektörü, TCMB ve özel sektör dış borç stoku/GSYH oranları ilişkisi için kurulan (4) numaralı ARDL eşbütünlüşme denklemi aşağıdaki gibidir.

$$\Delta GINI_t = \alpha_0 + \sum_{i=1}^m \alpha_1 \Delta DBK_{t-i} + \sum_{i=1}^n \alpha_2 \Delta DBOS_{t-i} + \sum_{i=1}^o \alpha_3 \Delta DBTCMB_{t-i} + \alpha_4 DBK_{t-1} + \alpha_5 DBOS_{t-1} + \alpha_6 DBTCMB_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Modelde bağımlı değişken olarak Gini katsayısı; bağımsız değişkenler olarak kamu sektörü dış borç stoku/GSYH, özel sektör dış borç stoku/GSYH ve TCMB dış borç stoku/GSYH değişkenleri dış borç yükü bileşenleri olarak kullanılmıştır. Eşbütünlüşme analizinde maksimum gecikme uzunluğunun dört olarak dikkate alındığı ve Schwarz bilgi kriterine göre en uygun ARDL modelinin (1,4,1,4) olarak belirlendiği ifade edilebilir. Tablo 13'te model için elde edilen F istatistiği ve kritik değerlere yer verilmiştir.

Tablo: 13
ARDL (1,4,1,4) Modeli Test Sonuçları

F İstatistiği	k	Kritik Değerler					
		%1		%5		%10	
		I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)
11.58434***	3	5.198	6.845	3.615	4.913	2.958	4.1

Not: "k" bağımsız değişken sayısını vermektedir. ***, %1

Tablo 13'te görüldüğü üzere seviye I(0) ve seviye I(1) için F istatistik değeri %1 anlamlılık düzeyinde kritik değerden büyüktür. Bu çerçevede, seriler arasında uzun dönemde eşbütünlüşme ilişkisinin varlığından söz edilebilir.

ARDL modelinin tahmininde kullanılan (5) numaralı denklem aşağıdadır:

$$GINI_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} DBK_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} DBOS_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{3i} DBTCMB_{t-i} + e_t \quad (5)$$

Modelin tahmininde elde edilen bilgilere Tablo 14'te yer verilmiştir.

Tablo: 14
ARDL ((1,4,1,4) Modeli

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
GINI(-1)*	-0.419318	0.094472	-4.438537	0.0004
DBK(-1)	0.303097	0.072162	4.200254	0.0006
DBOS(-1)	-0.193243	0.063430	-3.046546	0.0073
DBTCMB(-1)	-0.685795	0.137897	-4.973252	0.0001
D(DBK)	0.167032	0.072073	2.317527	0.0332
D(DBK(-1))	-0.305258	0.071220	-4.286143	0.0005
D(DBK(-2))	-0.383075	0.081283	-4.712871	0.0002
D(DBK(-3))	-0.293908	0.080100	-3.669282	0.0019
D(DBOS)	0.064244	0.095094	0.675578	0.5084
D(DBTCMB)	0.009965	0.130789	0.076190	0.9402
D(DBTCMB(-1))	0.782965	0.163138	4.799420	0.0002
D(DBTCMB(-2))	0.759631	0.162399	4.677559	0.0002
D(DBTCMB(-3))	0.542171	0.146527	3.700135	0.0018
C	0.191587	0.047681	4.018103	0.0009

Analiz sonuçlarına göre uzun dönemde eşbütünleşme ilişkisi tespit edilen değişkenler için DOLS ve FMOLS analiz sonuçlarına Tablo 15’te yer verilmiştir.

Tablo: 15
DOLS ve FMOLS Analiz Sonuçları

Değişken	DOLS				FMOLS			
	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
DBK	0.550111	0.079266	6.940019	0.0000***	0.340518	0.112455	3.028046	0.0051***
DBOS	0.302073	0.209156	1.444248	0.1793	-0.016832	0.126018	-0.133567	0.8947
DBTCMB	-0.731077	0.184291	-3.966965	0.0027***	0.046193	0.248266	0.186064	0.8537
C	0.386212	0.028960	13.33624	0.0000	0.393740	0.028272	13.92686	0.0000
@TREND	-0.005659	0.001951	-2.900604	0.0158	-0.001854	0.000947	-1.957434	0.0600

Bağımlı Değişken Gini Katsayısı

*** %1 düzeyinde anlamlı

Tablo 15’te yer alan bilgilerden hareketle, DOLS ve FMOLS analiz sonuçları açısından bağımlı değişken Gini katsayısı ile kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranının %1 anlamlılık düzeyinde anlamlı uzun dönem katsayısına sahip olduğu belirtilebilir. Diğer değişkenler için FMOLS sonuçları istatistiki anlamlılığa sahip değildir. Gini katsayısı ile TCMB dış borç stoku/GSYH değişkeninin de %1 anlamlılık düzeyinde bulunduğu DOLS analizinde model üç gecikme ile çalıştırılmıştır.

DOLS analizi sonuçlarına bakıldığında, kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın Gini katsayısında 0.550111’lik bir artışa, TCMB dış borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın ise Gini katsayısında 0.731077’lik bir azalışa neden olduğu Tablo 15’ten görülmektedir. FMOLS analizi sonuçlarına bakıldığında ise kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranındaki bir birimlik artışın Gini katsayısında 0.340518’lik bir artışa neden olduğu belirtilebilir. Kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranı için ARDL uzun dönem katsayıları açısından da yakın ve pozitif yönlü sonuçların elde edildiği ilaveten paylaşılabilir.

Bir bütün olarak analiz sonuçları kapsamında, çalışılan döneme ilişkin olarak, dış borç bileşenlerine ilişkin değişkenlerden kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranının Gini katsayısını olumsuz; TCMB dış borç stoku/GSYH oranı değişkeninin ise olumlu etkilediği

tahmin edilmektedir. Borçlanma enstrümanlarındaki çeşitlilik, enstrümanlara yönelik faiz politikası, borcun kullanım alanlarındaki farklılık ile borç geri ödemelerindeki kamu kaynakları transferi bu durumun nedeni olarak ileri sürülebilir. Örneğin, Merkez Bankası borç geri ödemelerinde kamu kaynakları ile bir borç geri ödemesi söz konusu değilken, hazinenin borç geri ödemelerinde kamu kaynaklarının transferi söz konusudur.

ARDL kısa dönem hata düzeltme modeline ilişkin elde edilen denklem (6) aşağıdadır.

$$\Delta GINI_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_{1i} \Delta DBK_{t-i} + \sum_{i=0}^q \beta_{2i} \Delta DBOS_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{3i} \Delta DBTCMB_{t-i} + \beta_{5i} ECM_{(t-1)} + e_t \quad (6)$$

Modelin tahmin sonuçlarına Tablo 16'da yer verilmiştir.

Tablo: 16
ARDL (1,4,1,4) Modeli Kısa Dönem Katsayıları

Değişken	Katsayı	Std. Hata	t-İstatistiği	Olasılık
C	0.191587	0.026133	7.331245	0.0000
D(DBK)	0.167032	0.056511	2.955733	0.0089
D(DBK(-1))	-0.305258	0.061744	-4.943937	0.0001
D(DBK(-2))	-0.383075	0.071986	-5.321537	0.0001
D(DBK(-3))	-0.293908	0.068680	-4.279409	0.0005
D(DBOS)	0.064244	0.071402	0.899747	0.3808
D(DBTCMB)	0.009965	0.106383	0.093669	0.9265
D(DBTCMB(-1))	0.782965	0.141503	5.533207	0.0000
D(DBTCMB(-2))	0.759631	0.145454	5.222487	0.0001
D(DBTCMB(-3))	0.542171	0.133179	4.071006	0.0008
ECM(t-1)	-0.419318	0.056792	-7.383396	0.0000

Tablo 16'daki verilerden hareketle hata düzeltme modelinin çalıştığı ifade edilebilir. Analizde hata düzeltme terimine ait katsayının negatif ve istatistiksel olarak anlamlı çıkması, dış borç bileşenlerine ilişkin değişkenlerden Gini katsayısına doğru kısa dönemde bir nedenselliğin bulunduğunu ortaya koymaktadır. Kısa dönemde, söz konusu değişkenlerden kaynaklanan şokların %41,93'ünün bir dönem içinde telafi edilerek uzun dönemde sistemin yeniden dengeye yaklaştığı belirtilebilir. Söz konusu değer, dış borç bileşenlerine ait borçlanma düzeyine ilişkin kısa dönemli sapmaların uzun dönem dengesine yaklaşık olarak iki yıl (1/0,419318) sonra ulaştığı anlamına gelmektedir.

Araştırmada değişkenlerle ilgili otokorelasyon ve değişen varyans sorununun olup olmadığı hususu için yapılan test sonuçları şu şekildedir:

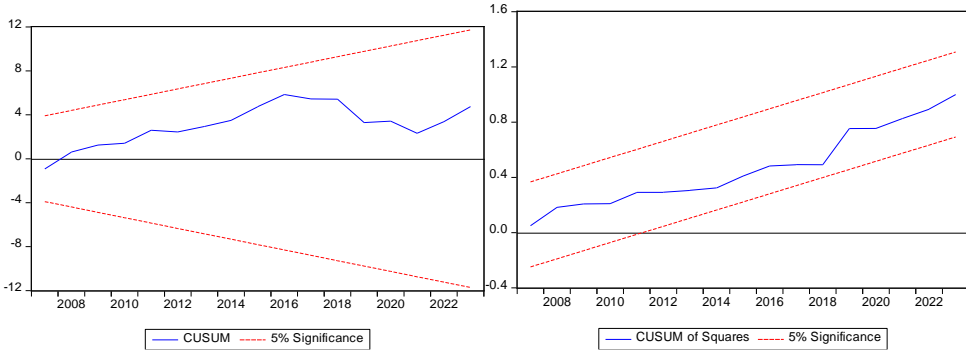
Otokorelasyon Test Sonuçları	LM İstatistiği	0.079486
	Olasılık Değeri	0.9240
Değişen Varyans Test Sonuçları	Ki-Kare	1.069319
	Olasılık Değeri	0.4404

Olasılık değerinin, LM testi sonucu kapsamında 0.05 anlamlılık düzeyinden büyük olmasından ötürü model için otokorelasyon sorunu yoktur. Bu doğrultuda bulgular, modeldeki hata terimlerinin otokorelasyonsuz olduğunu göstermektedir. Benzer şekilde

değişen varyans test sonuçları açısından bakıldığında bulgulardan hareketle, çalışılan dönemdeki veriler için değişen varyans sorunu bulunmamaktadır.

ARDL analizinde tahmin sonuçlarının istikrarlı olup olmadığı hususu için CUSUM ve CUSUMSQ görünümüne Şekil 3'te yer verilmiştir.

Şekil: 3
ARDL (1,4,1,4) Modeli CUSUM ve CUSUMSQ Görünümleri



Şekil 3'teki CUSUM ve CUSUMSQ grafikleri açısından modelin istikrarlı olduğu ve modelde herhangi bir yapısal kırılmanın olmadığı belirtilebilir. Seriler için kukla değişkeni kullanılmamıştır.

4.3.5. Toda-Yamamoto Analizi

Toda-Yamamoto analizi, değişkenler arasındaki eşbütünleşme ilişkisi dikkate alınmaksızın, değişkenlere ait seviye değerlerinin bir VAR modeli ile tahmin edilmesine dayanır (Toda & Yamamoto, 1995: 245). Serilerin, durağanlık derecesine duyarlı olmaksızın analize dahil edilmesi daha fazla bilgi ve başarılı sonuçların elde edilmesini sağlayabilmektedir (Doğan, 2017: 24).

Model tahmininin ardından değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisi, Wald istatistiğine dayalı olarak katsayılar üzerindeki doğrusal ve doğrusal olmayan kısıtlar test edilerek belirlenmektedir (Yamak & Erdem, 2017: 200). Durağanlık analizi kısmında değinildiği üzere değişkenlere ait serilerin, KPSS testinde seviyesinde I (0) ya da birinci farkında I (1) durağan olmaları nedeniyle değişkenler arasında nedensellik ilişkisi Toda-Yamamoto analizi aracılığıyla aşağıdaki şekilde ele alınmıştır.

Standart VAR modellerinde elde edilen uygun gecikme uzunluklarına (bir) maksimum entegrasyon derecesi ($d_{\max}=1$) eklenerek elde edilen sonuçlar çerçevesinde Tablo 17'de Türkiye'de kamu borç yüküne ilişkin değişkenlerle Gini katsayısı değişkeni ilişkisine ait Toda-Yamamoto analizi bulgularına yer verilmiştir.

Tablo: 17
Değişkenlere Ait Toda-Yamamoto Analizi Sonuçları

Yön	Wald İstatistiği	Olasılık Değeri	Yön	Wald İstatistiği	Olasılık Değeri
IB → GINI	17.72130	0.0000***	DBK → GINI	4.013032	0.0451**
GINI → IB	3.822329	0.0506*	GINI → DBK	4.796066	0.0285**
DB → GINI	4.480376	0.0343**	DBOS → GINI	7.688121	0.0056***
GINI → DB	2.960282	0.0853*	GINI → DBOS	1.688835	0.1938
			DBTCMB → GINI	16.05179	0.0001***
			GINI → DBTCMB	7.829851	0.0051***

*** %1 düzeyinde anlamlı ** %5 düzeyinde anlamlı * %10 düzeyinde anlamlı

Tablo 17'de yer alan değerlerden hareketle; analiz edilen döneme ait veriler için iç borç stoku/GSYH oranından Gini katsayısına %1 ve Gini katsayısından iç borç stoku/GSYH oranına doğru %10 anlamlılık düzeyinde karşılıklı, benzer şekilde dış borç stoku/GSYH oranından Gini katsayısına %5 ve Gini katsayısından dış borç/GSYH oranına doğru %10 anlamlılık düzeyinde karşılıklı nedensellik ilişkisinin bulunduğu paylaşılabilir.

Araştırmada bir diğer model değişkenleri olarak ele alınan dış borç bileşenlerinden kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranı ile Gini katsayısı arasında %10 anlamlılık düzeyinde karşılıklı; özel sektör dış borç stoku/GSYH oranından Gini katsayısına %1 anlamlılık düzeyinde tek yönlü ve TCMB dış borç stoku/GSYH oranı ile Gini katsayısı arasında %1 anlamlılık düzeyinde karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusudur. Elde edilen bulgular çalışmanın sonuç kısmında literatürle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

5. Sonuç

Borçlanma, kamu gelirleri ile giderleri arasındaki uyumu sağlamada bir araç olarak değerlendirilebilir. Yapıldığı dönemde gelir niteliği taşımakla birlikte izleyen dönemlerde ülke için sorun oluşturabilen borçlanmanın gelir dağılımı üzerindeki etkisi, genel olarak faizle birlikte anaparanın geri ödemesi sırasında ortaya çıkmaktadır. Doğal olarak borçların anapara ve faiz ödemeleri vergi gelirleriyle karşılanmaktadır. İç borçlanma bağlamında, vergiyi ödeyenlerle borç verenlerin aynı kişi ve/veya gruplar olması halinde gelir dağılımı konusunda bir etki meydana gelmemekle birlikte borç verenlerle vergi ödeyenlerin farklı kişi ya da gruplardan oluşması halinde gelir dağılımında sorunlarla karşılaşılabilir. Öte yandan genel olarak borçlanmayla finanse edilen harcamalardan borçlanmanın yapıldığı dönemde yararlanması, buna karşılık söz konusu borçların faizi ile anapara geri ödemelerinin sonraki dönemlere gerçekleşmesi, gelecek nesillerin harcama olanaklarında kısıntı yapmak zorunda kalınması sonucunu beraberinde getirebilmektedir. Kuşkusuz bu durum da gelir dağılımında adalet konusunu olumsuz yönde etkileyebilecek bir etki meydana getirebilmektedir.

Bu çerçevede, Türkiye'de kamu borç yükü ile gelir dağılımı ilişkisini incelemek amacıyla ele alınmış bu çalışmada analiz, 1989-2023 dönemine ilişkin yıllık verilerle gerçekleştirilmiştir. Araştırmada gelir dağılımını temsil etmek üzere Gini katsayısı ve Türkiye'de kamu borç yükü için ise iç borç stoku/GSYH oranı ile dış borç stoku/GSYH oranı ve ayrıca dış borç yükü bileşenleri için de kamu sektörü, TCMB ve özel sektör dış borç verileri ayrı ayrı birer değişken olarak dikkate alınmıştır.

Türkiye’de iç borç yükü ve dış borç yükü ile Gini katsayısı ilişkisi için ARDL sınır testi yaklaşımı analiz sonuçları;

- Seçilen seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu,
- DOLS ve FMOLS analiz sonuçları uzun dönem katsayıları açısından %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde iç borç stoku/GSYH oranının Gini katsayısını negatif; dış borç stoku/GSYH oranının ise Gini katsayısını pozitif yönde etkilediği,
- Elde edilen hata düzeltme terimine ait katsayının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıktığı, bu doğrultuda iç ve dış borç yükü değişkenlerinden Gini katsayısına doğru kısa dönemde bir nedenselliğin bulunduğu,
- CUSUM ve CUSUMSQ değerlerinin %5 güven aralığında kaldığı ve bu kapsamda istikrarlı olduğu şeklindedir.

Türkiye’de dış borç yükü bileşenleri (kamu sektörü, TCMB ve özel sektör) ile Gini katsayısı ilişkisi için ARDL sınır testi yaklaşımı analiz sonuçları ise;

- Seçilen seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu,
- Hem DOLS hem de FMOLS analiz sonuçları uzun dönem katsayıları açısından %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde sadece kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranının Gini katsayısını pozitif yönde etkilediği; diğer değişkenlerden TCMB dış borç stoku/GSYH oranının DOLS analiz sonuçları eşliğinde ve %1 istatistiki anlamlılık düzeyinde Gini katsayısını negatif yönde etkilediği,
- Elde edilen hata düzeltme terimine ait katsayının istatistiksel olarak anlamlı ve negatif çıktığı, bu doğrultuda iç ve dış borç yükü değişkenlerinden Gini katsayısına doğru kısa dönemde bir nedenselliğin bulunduğu,
- CUSUM ve CUSUMSQ değerlerinin %5 güven aralığında kaldığı ve bu kapsamda istikrarlı olduğu şeklindedir.

Nedensellik ilişkisinin incelenmesi için araştırmada uygulanan *Toda-Yamamoto analizi sonucunda elde edilen bulgular ise* analiz edilen döneme ait veriler için iç borç ve dış borç yükü ile Gini katsayısı arasında farklı istatistiki anlamlılık düzeyinde olsa da karşılıklı nedensellik ilişkisi mevcuttur. Araştırmada ikinci model kapsamında ele alınan dış borç bileşenlerinden kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranı ile Gini katsayısı arasında %10 anlamlılık düzeyinde karşılıklı; özel sektör dış borç stoku/GSYH oranından Gini katsayısına %1 anlamlılık düzeyinde tek yönlü ve TCMB dış borç stoku/GSYH oranı ile Gini katsayısı arasında ise karşılıklı ve %1 anlamlılık düzeyinde nedensellik ilişkisinin tespit edildiği paylaşılabilir.

Bir bütün olarak analiz sonuçları kapsamında, çalışılan döneme ilişkin olarak, Türkiye’de kamu borç yükü değişkenlerinden dış borç stoku/GSYH oranı ile dış borç bileşenlerinden özellikle kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranının Gini katsayısını olumsuz etkilediği tahmin edilmektedir. Bu sonuçlar literatür bulgularıyla [Teyyare & Sayaner (2018), Ertekin (2018), Arslan (2019), Obiero & Topuz (2021), Arslan & Şaşmaz (2021), Carrera & Vega (2021), Genç vd. (2022), Yaşar (2022)] uyumlu gözükmektedir. Öte

yandan araştırmada Türkiye'de iç borç stoku/GSYH oranı ile dış borç yükü bileşenlerinden TCMB dış borç stoku/GSYH oranının ise Gini katsayısını olumlu yönde etkilediği tahmin edilmektedir. Bu durum literatürdeki çalışmalardan örneğin Akram (2016) tarafından elde edilen bulgular dışında ulaşılan diğer çalışmalara ait sonuçlarla uyumlu değildir. İç borç stoku/GSYH oranındaki değişimin Gini katsayısı üzerinde negatif yönlü etkisi, Türkiye'de son dönemde değişkenlerde meydana gelen değişim çerçevesinde ve ayrıca iç borçlanmanın kişiler yerine ağırlıklı olarak bankalar gibi kurumlardan yapılıyor olması bağlamında değerlendirilebilir.

Özetle, analizde kullanılan değişkenler açısından özellikle kamu sektörü dış borç stoku/GSYH oranındaki artışın gelir dağılımında eşitliği bozucu etki meydana getirdiği ifade edilebilir. Kamu sektörü dış borç yükü açısından borçlanma enstrümanlarındaki çeşitlilik, enstrümanlara yönelik faiz politikası, borcun kullanım alanlarındaki farklılık ile borç geri ödemelerindeki kamu kaynakları transferi bu durumun nedeni olarak belirtilebilir. Gelir dağılımında adaletin sağlanması, bir diğer ifadeyle gelir eşitsizliğinin giderilebilmesi için dış borç stoku/GSYH oranında düşüş meydana getirecek kararların ve politika uygulamalarının etkili olacağı yönünde genel bir değerlendirmede bulunulabilir. Bu çerçevede borçlanmanın gelir dağılımı üzerindeki olumsuz etkilerini sınırlayıcı nitelikte konuya ilişkin teorik altyapı ve çalışmada elde edilen bulgulara dayalı olarak aşağıdaki hususlar önerilebilir:

- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığının kaynak transferine neden olan yüksek faizli dış borçlanma yerine yapısal reformları önceleyerek ülke risk primi ve borçlanma maliyetini düşürecek karar ve uygulamaları hayata geçirmesi,
- Ekonomi yönetiminin, yatırım ve istihdamı desteklemeyen, tüketime dayalı dolayısıyla dış finansman ihtiyacını ve maliyetini azaltmayan büyüme politikasını değiştirmesi,
- Başta sanayi ve tarım olmak üzere stratejik diğer tüm sektörlerde verimliliği artıracak yapısal önlemlerin devreye alınarak dış kaynak ihtiyacının azaltılması,
- Tüketim üzerinden vergi almanın yanında gelir üzerinden daha fazla vergi alınması, böylece bütçe açığı ve faiz giderlerini azaltıcı kararların uygulanması,
- TCMB'nin yurtdışından düşük faizle borçlanmaya izin veren ve dolayısıyla kaynak transferine yol açan carry trade gibi uygulamaları sınırlayacak rezerv biriktirici karar ve uygulamalara ağırlık vermesi.

Kaynaklar

- Akram, N. (2016), "Public Debt and Pro-Poor Economic Growth Evidence from South Asian Countries", *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 29(1), 746-757.
- Aksman, E. (2017), "Do Poverty and Income Inequality Affect Public Debt?", *Gospodarka Narodowa*, 6(292), 79-93.
- Aren, S. (2018), *100 Soruda Ekonomi Elkitabı - Türkiye Ekonomisinden Örneklerle*, 7. Baskı, Ankara: İMGE Kitabevi.

- Arı, A. (2024), "Gelir Eşitsizliğinin Dış Borca Etkisi: Türkiye Örneği", *İzmir İktisat Dergisi*, 39(1), 200-218.
- Arslan, F.P. (2019), "Public Debt and Income Inequality in Turkey", *İktisat Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 91-109.
- Arslan, M.A. & M.Ü. Şaşmaz (2021), "Kamu Borçlarının Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi: Avrupa Birliği Geçiş Ekonomileri Örneği", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(3), 660-680.
- Asandaş, N. & G. Erkal (2023), "Finansal Gelişme, Gelir Dağılımı ve Yoksulluk İlişkisi: Seçilmiş Gelişmekte Olan Ülkeler Üzerine Bir Panel Veri Analizi Örneği", içinde: A. Kara & R. Bazancir (ed.), *Sosyal, İnsan ve İdari Bilimlerde Öncü ve Çağdaş Çalışmalar* (807-834), İzmir: Duvar Yayınevi.
- Bartak, J. et al. (2022), "Does Income Inequality Explain Public Debt Change in OECD Countries?", *International Review of Economics and Finance*, 80, 211-224.
- Bayraktar-Daştan, C. (2023), "2008 Krizi Sonrasında Makro İhtiyati Politikalar ve Geleneksel Olmayan Araçların Kullanımı: Türkiye Örneği", *Doktora Tezi*, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Trabzon.
- Bedir, S. & K. Karabulut (2011), "İç Borçların Gelir Dağılımı Üzerine Etkileri", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(1), 13-30.
- Berisha, E. & J. Meszaros (2018), "Household Debt, Consumption, and Income Inequality", *International Economic Journal*, 32(2), 161-176.
- Berisha, E. et al. (2018), "Income Inequality, Equities, Household Debt, and Interest Rates: Evidence from a Century of Data", *Journal of International Money and Finance*, 80, 1-14.
- Blinder, A.S. & R.M. Solow (1973), "Does Fiscal Policy Matter?", *Journal of Public Economics*, 2(4), 319-337.
- Canbey-Özgüler, V. (2014), *Gelir, Servet ve Yoksulluk*, İstanbul: Cinius Yayınları.
- Carpigo, G. & F. Palmisano (2023), "An Empirical Analysis of the Link Between Public Debt and Inequality", in: *Tenth Meeting of the Society for the Study of Economic Inequality*, <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.ecineq.org/wp-content/uploads/2023/06/EcineqAMSE-124.pdf> 12.01.2024.
- Carrera, J. & P. de la Vega (2021), "The impact of income inequality on public debt", *The Journal of Economic Asymmetries*, 24, e00216.
- Churchman, N.A. (1997), "David Ricardo on public debt", *Doctoral Thesis*, Toronto University, Department of Economics, Toronto.
- Doğan, B. (2017), "Ekonomik Küreselleşme ve Büyüme İlişkisi: Türkiye Örneği Toda-Yamamoto Nedensellik Analizi", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 54(628), 19-27.
- DPT (2001), *Gelir Dağılımını İyileştirme ve Yoksullukla Mücadele Özel İhtisas Komisyonu Raporu*, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı, DPT: 2599, ÖİK: 610, Ankara.
- Eğilmez, M. (2012), "Türkiye'de Gelir Dağılımı, Gini Katsayısı ve Yoksulluk Oranları", içinde: M. Eğilmez, *Kendime Yazılar*, Ankara: Remzi Kitabevi.
- Eğilmez, M. (2016), *Kamu Maliyesi* (Birinci Basım), İstanbul: Remzi Kitabevi
- Ersezer, D. (2006), "Gelir Dağılımı Politikası ve Araçları", *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 255-268.

- Ertekin, Ş. (2018), "Kamu Borçlarının Gelir Dağılımı Üzerine Olası Etkileri: OECD Ülkeleri Üzerine Panel Nedensellik Analizi", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 16(4), 334-348.
- Esener, S.Ç. (2013), *Gelişmekte Olan Ülkelerde ve Türkiye'de Dış Borçlanmanın Belirleyicilerinin İncelenmesi: 1980-2010*, T.C. Maliye Bakanlığı, Strateji Geliştirme Başkanlığı Yayın No: 2013/424, Ankara: Hermes Matbaacılık.
- Genç, M.C. vd. (2022), "Türkiye'de Kamu ve Özel Sektör Dış Borcunun Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi: Fourier ADL Eşbütünleşme Testi", *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 37, 205-222.
- Gujarati, D.N. & D.C. Porter (2018), *Temel Ekonometri* (Beşinci Basımdan Çeviri), Ü. Şenesen & G. Günlük-Şenesen (çev.), İstanbul: Literatür Yayıncılık.
- Hager, S.B. (2013), "Public debt, ownership and power: The political economy of distribution and redistribution", *Doctoral Thesis*, York University, Political Science, Toronto.
- Hazman, G.G. (2011), "Türkiye'de Gelir Dağılımında Adalet ve Sosyal Güvenlik Harcamaları Arasındaki Nedensellik İlişkisi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(1), 205-216.
- Karadeniz, Y. (2024), "Bütçe Açığı ve İç Borç Yükünün Optimal Düzeyi: 1975-2019 Döneminde Türkiye'den Kanıtlar", *İzmir İktisat Dergisi*, 39(1), 100-113.
- Keyifli, N. (2019), "Yönetim Kalitesi ve Gelir Eşitsizliği: Seçilmiş Latin Amerika Ülkeleri Üzerine Ekonometrik Bir Çalışma", *Vergi Sorunları*, 375, 124-132.
- Loschiavo, D. (2016), "Household debt and income inequality: evidence from Italian survey data", *Temì di Discussione (Working Papers)*, 1095, Banca D'Italia.
- Marchionne, F. & S. Parekh (2015), "Growth, Debt, and Inequality", *Economic Issues*, 20(2), 67-94.
- Mert, M. & A.E. Çağlar (2019), *Eviews ve Gauss Uygulamalı Zaman Serileri Analizi* (1. Baskı), Ankara: Detay Yayıncılık.
- Noyan, E. & A. İdikut-Özpençe (2021), "Kamu İç Borç Stoku ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: 1980-2020 Türkiye Örneği", *Journal of Public Economy and Public Financial Management*, 1(1), 1-9.
- Nusair, S.A. (2017), "The J-curve phenomenon in European transition economies: A nonlinear ARDL Approach", *International Review of Applied Economics*, 31(1), 1-27.
- Obiero, W.L. & S.G. Topuz (2021), "Do Public and Internal Debt Cause Income Inequality? Evidence from Kenya", *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 27(53), 525-539.
- Öztürk, N. (2023), *Gelir Dağılımının İktisadi Analizi* (2. Baskı), Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Peseran, M.H. et al. (2001), "Bounds Testing Approaches to the Analysis of Level Relationships", *Journal of Applied Econometrics*, 16, 289-326.
- Salti, N. (2015), "Income Inequality and The Composition of Public Debt", *Journal of Economic Studies*, 42(5), 821-837.
- Sevüktekin, M. & M. Çınar (2017), *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi - EViews Uygulamalı* (5. Baskı), Bursa: Dora Yayınları.
- Sönmez, S. (1998), "Türkiye'de kamu (açığının) finansmanı ve enflasyon vergisi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, 25(2), 361-377.

- Sugözü, İ.H. (2010), *Devlet Borçları, IMF - Dünya Bankası ve Türkiye*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Sümer, E. (2021), "Türkiye'de Dış Borç Ödemelerinin Gelir Dağılımına Etkisi: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı (1989-2019 Dönemi)", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 9(1), 44-58.
- SWIID The Standardized World Income Inequality Database (N/A), <https://fsolt.org/swiid/swiid_source/> 01.04.2024.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (2024), *Kamu Borç Yönetimi Raporu*, Ocak, No: 222.
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı <<https://hmb.gov.tr/kamu-finansmani-istatistikleri>>, 01.04.2024.
- Tayyar, A.E. (2011), "Türkiye'de Gelir Dağılımı ve Makro Ekonomik Faktörlerin Gelir Dağılımı Üzerine Etkisi: Bir Ekonometrik Analiz", *Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İstanbul.
- TCMB-EVDS (2024), <<https://evds2.tcmb.gov.tr/>>, 02.04.2024.
- Teyyare, E. & K. Sayaner (2018), "Türkiye'de Gelir Eşitsizliğinin Maliye Politikası Araçları ve Kurumsal Faktörler Açısından Analizi ve Çözüm Önerileri", *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(16), 309-334.
- Toda, H.Y. & T. Yamamoto (1995), "Statistical inference in vector autoregressions with possibly integrated processes", *Journal of Econometrics*, 66(1), 225-250.
- TÜİK (2024), *Gelir Dağılımı İstatistikleri 2023*, <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gelir-Dagilimi-Istatistikleri-2023-53711>, <<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Gelir-Dagilimi-Istatistikleri-2023-53711>> 10.02.2024.
- Ulusoy, A. (2014), *Devlet Borçlanması* (8. Baskı), Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Ulusoy, A. (2016), *Maliye Politikası*, Kocaeli: Umuttepe Yayıncılık.
- Wood, J.D.G. (2020), "Can household debt influence income inequality? Evidence from Britain: 1966-2016", *The British Journal of Politics and International Relations*, 22(1) 24-46.
- World Bank (2024), *World Development Indicators*, <<https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators>> 02.04.2024.
- Yamak, R. & H.F. Erdem (2017), *Uygulamalı Zaman Serisi Analizleri-EViews Uygulamalı*, Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Yar, F. (2015), *Türkiye'de Gelir Dağılımı & Yoksulluk*, Global Analiz 2, Toplum ve Ekonomi Çalışmaları Merkezi, Ankara.
- Yaşar, S. (2022), "Gelir Dağılımı ile Kamu Borçları Arasındaki İlişki: OECD Ülkeleri İçin Panel ARDL Analizi", *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 11(3), 1099-1110.
- Yücel, D. (2011), "Gelir Dağılımı Teorileri ve Politikaları: Türkiye'de Gelir Dağılımı-Yoksulluk Sorunu", *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı, İstanbul.
- Yücer, İ. (2007) "Yenileme (Tecdit)", *Dokuz Eylül Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9(1), 233-259.
- Zerenler, M. (2003), "Devletin Dış Borçlanması'nın Türkiye Ekonomisi Üzerine Etkileri", *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 3(5), 186-214.

Politik Etkiler Çerçevesinde Türkiye’de Sinek Kâğıdı Olgusunun Analizi¹

Mete DİBO (<https://orcid.org/0000-0002-7775-0673>), Hitit University, Türkiye; metedibo@hitit.edu.tr

*Emre ÖZYERDEN*² (<https://orcid.org/0000-0003-3577-4236>), Hitit University, Türkiye;
emreozyerden@hitit.edu.tr

Analysis of the Fly Paper Phenomenon in Türkiye within the Framework of Political Effects³

Abstract

In this study, the existence of the flypaper effect in Türkiye is evaluated within the scope of the political business cycle approach by taking into account the effects of both election periods and the political relationship between central and local governments. Estimates are conducted using panel data methodology for the 2007-2021 period covering 81 provinces. The results indicate the presence of the flypaper effect in the provinces within the scope of the research and that this effect continues when political variables are included in the analysis. The significant increase in municipal expenditures before election periods supports the approaches of political business and budget cycle. On the other hand, the significant increase in expenditures when the majority of a province's population is governed by a mayor from the ruling party reveals results contrary to the weak government hypothesis.

Keywords : Flypaper Effect, Political Influence, Political Business Cycle, Weak Government, Local Government.

JEL Classification Codes : C33, H00, H72.

Öz

Bu çalışmada politik iş döngüleri yaklaşımından çıkarımla Türkiye’de sinek kâğıdı etkisinin varlığı, seçim dönemleri ile merkezi ve yerel yönetimler arası siyasal ilişkinin etkisi de dikkate alınarak değerlendirilmektedir. 81 il kapsamında 2007-2021 dönemine ait veriler kullanılarak panel veri yöntemiyle tahminler gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar, araştırma kapsamındaki illerde sinek kâğıdı etkisinin varlığına ve politik değişkenlerin analize eklenmesi halinde de bu etkinin sürdüğüne işaret etmektedir. Seçim dönemleri öncesinde belediye harcamalarında meydana gelen anlamlı artış politik iş ve bütçe döngüleri yaklaşımlarını destekler niteliktedir. İl nüfusunun çoğunluğunun iktidar partisinden bir başkan tarafından yönetilmesi durumunda harcamalarda meydana gelen anlamlı artış ise zayıf hükümet yaklaşımının aksi yönünde sonuçları göstermektedir.

Anahtar Sözcükler : Sinek Kâğıdı Etkisi, Politik Etki, Politik İş Döngüsü, Zayıf Hükümet, Yerel Yönetim.

¹ Bu çalışma 37. Uluslararası Maliye Sempozyumunda sözlü bildiri olarak sunulmuş ve özeti bildiri kitabında basılmıştır.

² Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Maliye (Kamu Ekonomisi) Anabilim Dalı Doktora Öğrencisi.

³ This study was orally presented at the 37th International Public Finance Symposium, and its abstract was published in the proceedings book.

1. Giriş

Yerel yönetimlerin vergi ve harcamalarını gerçekleştirme sürecinde vatandaşlar seçtikleri yönetimden hizmet talep etmekte ve yönetimler de bu talepleri kamu kaynaklarına erişim olanaklarına bağlı olarak karşılamaktadırlar. Kaynaklar ise vatandaş gelirlerinden ve merkezi hükümet tarafından yardım amaçlı hibe olarak verilen mali transferlerden gelmektedir. Söz konusu gelirlerin türüne bağlı olarak harcamalarda meydana gelecek artışların farklılaşmış farklılaşmayacağı hususu geçmişten bugüne tartışılmaktadır. Bununla bağlantılı olarak 1960'ların sonunda James Henderson ve Edward Gramlich, kişisel gelir ve vatandaşın mali transferlerden aldığı payın, harcamaları aynı şekilde etkilemesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Yani bu yaklaşıma göre kişisel gelir ve mali transfer payı, harcama üzerinde aynı etkiye sahip olmalıdır. Ancak Henderson ve Gramlich'in ampirik analizleri farklı bir sonuca işaret etmektedir. Sonuçlarına göre fazladan bir dolar kişisel gelir, devlet harcamalarını 0,02 ila 0,05 dolar arasında artırırken, bir dolar yardım amaçlı mali transfer, devlet harcamalarını 0,30 dolar artırmaktadır. Gramlich sonuçlarını ilk sunduğunda Arthur Okun, götürü yardımın belediye harcamaları üzerindeki bu daha büyük etkisini "flypaper etkisi" olarak adlandırmış ve "paranın vurduğu yere yapıştığını (money sticks where it hits)" belirtmiştir (Pettersson, 2020: 4; Hines & Thaler, 1995: 218; Inman, 2008: 1). Buradaki yapışmanın, merkezi hükümetin transfer ettiği paranın gittiği yerde kaldığını ve mutlaka harcadığını, geri dönmediğini ifade ettiği belirtilebilir. Sonuç olarak literatürde sinek kâğıdı etkisi olarak ifade edilen bu etkiye göre vergi gelirlerine (kişisel gelir) kıyasla merkezi yönetim transferleri, belediye harcamalarını daha fazla artırmaktadır.

Courant, Gramlich ve Rubinfeld (1979)'e göre bürokratlar ve politikacılar, bazı dışsal olaylar toplumun gelirini yükselttiğinde yerel vergileri artırmaktansa, merkezi yönetimden elde ettikleri paylar arttığında vergileri azaltmayı daha kolay bulmaktadır (Courant et al., 1979: 6). Araştırmacılara göre sinek kâğıdı etkisi olarak ifade edilen olguya sebep olan unsur da budur. Transferler söz konusu olduğunda, belediye yönetimlerinin vergileri azaltmak yerine transferlerden elde edilen parayı sanki "bedava" paraymış gibi harcamaya daha istekli olmaları söz konusu etkiyi ortaya çıkaran önemli bir etkidir. Sonuç olarak sinek kâğıdı etkisi kapsamında yerel yönetim harcamaları üzerinde merkezi hükümet yardımlarının, kişisel gelir (belediye öz geliri) artışından daha fazla etki gösterdiği ifade edilmektedir.

Sinek kâğıdı etkisinin nedenlerini arz ve talep yönüyle teorik anlamda ele almak mümkündür. Arz yönünden bakıldığında bütçe sürecinde yer alan politikacı ve bürokratların kendi çıkarlarını maksimize etme güdüsü etkili olmaktadır. Burada politikacılar, harcamaları kendi taraftarlarına yaranmak ve görev sürelerini uzatmak için bir araç olarak görmektedirler. Talep yönünden bakıldığında ise sinek kâğıdı etkisi seçmenlerin mali illüzyona sahip olmalarının bir sonucudur. Harcamaların götürü transferlerle finanse edilmesi durumunda, yerel yönetimler tarafından sağlanan hizmetlerin vergi bedeli ortalama olarak azaltılmaktadır. Bu da seçmenlerin kamu mal ve hizmetlerini yanlış maliyetlendirmelerine neden olmaktadır (Gennari & Messina, 2014: 326).

Hines ve Thaler (1995) ise sinek kâğıdı etkisinin, bazı davranışsal eğilimlerin bir sonucu olarak ortaya çıkabileceğini belirtmektedir. Eğer vergi mükellefleri refahlarındaki artışlardan ziyade düşüştürmeye duyarlıysa, o zaman yerel yönetimlerin bütçelerini vergilerden ziyade hibelerle genişletmeye daha yatkın olmaları muhtemeldir. Çünkü bir vergiyi açıkça artırmanın siyasi maliyeti, eşdeğer bir vergi indiriminin siyasi faydasından daha fazla olacaktır. Dolayısıyla karşılıksız transfer alan yerel yönetimler vergileri artırmadan harcamaları arttırabileceklerdir (Hines & Thaler, 1995: 223; Gennari & Messina, 2014: 326).

Sinek kâğıdı etkisinin politik etkiler çerçevesinde analiz edilmesi bu çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Farklı alt yaklaşımlara sahip olan politik iş döngüleri modeline göre oylamalar, politikacıların yakın geçmişteki performansına göre gerçekleşiyor ve enflasyona yönelik beklentiler de geriye dönük olarak oluşturuluyorsa, para politikası araçlarını kontrol eden fırsatçı politikacılar seçimden hemen önceki dönemde işsizliği azaltan enflasyonist politikalar uygulayacaklardır. Buna karşın seçim sonrası dönemde ise ekonomik aktivite düzeyinde azalmaya yol açma potansiyeli olan anti-enflasyonist politikalar uygulayacaklardır (Durmuş, 2008: 312).

Çalışmamız, maliye politikası aracı olan kamu harcamalarını konu edinmiş olduğundan Kenneth Rogoff (1990) tarafından ortaya atılan "politik bütçe döngüleri" yaklaşımına daha yakın olarak ifade edilebilir. Bu yaklaşımda para politikasının yerini maliye politikası almakta ve politik döngüler vergi kısıntıları ya da kamu harcama bileşimlerinin değişimi biçiminde ortaya çıkmaktadır (Durmuş, 2008: 316). Görevdeki liderin kamu malları üretim sürecini yönetme konusundaki "yeterliliği" hakkındaki geçici bilgi asimetrisi nedeniyle bir siyasi bütçe döngüsü ortaya çıkmaktadır. Liderin, seçim öncesi maliye politikasını kolayca gözlemlenen tüketim harcamalarına yönlendirmesi ve yatırımlardan uzaklaşması yönünde bir teşviki vardır (Rogoff, 1990: 21).

Açıklanan iki yaklaşım çerçevesinde bu çalışmada Türkiye'de sinek kâğıdı etkisinin varlığı, seçim dönemleri ve nüfusun yoğunluğunun iktidar partisinden bir belediye başkanı tarafından yönetilmesi faktörleri de dikkate alınarak değerlendirilmektedir. Çalışma, 81 il belediyesinin 2007-2021 dönemine ait veri setiyle gerçekleştirilmiştir. Bu haliyle oluşturulan panel veri seti için doğrusal panel veri yöntemiyle tahminler yapılmıştır. Modelde bağımlı değişken olarak ilgili yılda ilgili belediyenin gerçekleşen harcaması kullanılmaktadır. Bağımsız değişkenler olarak ise sinek kâğıdı etkisinin varlığının testi kapsamında belediyenin öz gelirleri ve merkezi yönetimden yapılan transferler kullanılmaktadır. Söz konusu bağımsız değişkenlerin katsayılarının kıyaslanması neticesinde sinek kâğıdı etkisi test edilebilmektedir. Modelde kontrol değişkenleri olarak nüfus yoğunluğu, büyükşehir belediyesi ve 2014 yılı yasa değişikliği kuklaları ile belediye sayısı değişkenleri yer almaktadır. Bunların yanında yerel seçim dönemlerinin ve merkezi yönetim ile siyasi ilişkinin harcama üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi açısından seçim öncesi ve merkezi yönetimle belediye başkanı arasındaki bağı temsil eden (ilin nüfus yoğunluğunun iktidar partisinden bir belediye başkanı tarafından yönetilmesi) kukla değişkenleri de analizlere dahil edilmiştir. Türkiye'de sinek kâğıdı etkisinin, politik etkilerin

de modele dâhil edilerek araştırılması kapsamında bu çalışmanın ilgili literatüre katkısı beklenmektedir.

2. Literatür

Türkiye ve dünya literatürü taramalarından elde edilen sonuçlar değerlendirildiğinde ülkemizde politik etkilerin sinek kâğıdı etkisi ile birlikte değerlendirildiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yabancı literatürde ise politik ve sosyal etkilerle sinek kâğıdı etkisinin birlikte değerlendirildiği veya politik ve sosyal etkilerin yerel yönetim harcamaları üzerindeki etkisinin ele alındığı çalışmaların varlığı dikkat çekmektedir. Bu başlık altında literatür taraması kapsamında yer verilen çalışmalar ayrıntılarıyla aktarılmış ve özet olarak Tablo 1'de sunulmuştur.

Tovmo ve Falch (2002), sinek kâğıdı etkisini politik güç çerçevesinde ele alan çalışmalarını 1934-1935 mali yılı için Norveç yerel yönetimlerinin verilerini kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Borge (1995) ve Falch ve Rattsø (1999)'ın çalışmalarında olduğu gibi Tovmo ve Falch da siyasi gücü Herfindahl endeksiyle ölçülen yerel konseyin parçalı-tekil yapısıyla ilişkilendirmiştir. Analiz sonuçlarına göre siyasi güç sinek kâğıdı etkisinin boyutunu azaltmaktadır. Buna göre yerel meclis tek siyasi partiden oluştuğunda sinek kâğıdı etkisi söz konusu değilken, parçalanmış yerel meclislerde ise sinek kâğıdı etkisi büyüktür. Bunun nedeni olarak zayıf bir hükümetin yerel çıkar gruplarından gelen baskılara direnmesinin zor olması ve bu nedenle pazarlığa daha yatkın ve harcamaları kısma konusunda daha isteksiz olması gösterilmektedir. Bu nedenle siyasi liderliğin gücünün yerel bütçelerin büyüklüğü ile olumsuz ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Tovmo & Falch, 2002: 153-154-161).

Moreno (2005) 1990-2001 dönemi kapsamında Meksika için gerçekleştirdiği panel veri analizi ile yerel seçimler yapıldığında ve yerel belediye başkanının eyalet valisi dışında bir partiye üye olması durumunda altyapı harcamalarının arttığı sonucuna varmıştır. Bu da Meksika örneğinde altyapı harcamalarının oldukça politik olduğunu göstermektedir. Bu durumun arka planında politik rekabetin etkisi bulunmaktadır. Daha rekabetçi ve çeşitlilik içeren bir seçim ortamı, belediye yönetimlerini yerel kamu yararına yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Altyapı harcamalarının seçim yıllarında önemli ölçüde artmasının yanı sıra, özellikle yerel belediye başkanı ve eyalet valisi karşıt partilerden olduğunda, yerel yetkililerin kendilerini nüfusa görünür kılmaya çalıştıkları yararlı bir araç haline gelmektedir (Moreno, 2005).

Saruç ve Sağbaş (2008)'ın ampirik çalışmaları bürokratik modelin sinek kâğıdı etkisine ilişkin tahminlerini desteklememektedir. Bu tahminlere göre eğer daha zengin illerde sinek kâğıdı etkisi mevcutsa, yerel yönetimlerin vergi gayreti azalacaktır. Ancak Saruç ve Sağbaş'ın çalışmalarına göre sinek kâğıdı etkisi güçlendikçe vergi gayreti artmaktadır. Buradan hareketle çalışmalarında yerel vergi gayretinin sinek kâğıdı etkisine ek olarak hibelerin yerel harcamalar üzerindeki uyarıcı ve ikame etkilerinden de etkilendiğini tartışmaktadırlar (burada sinek kâğıdı etkisi tanımı: eğer yönetimler arası

transferler yerel yönetim gelirlerine kıyasla kamu harcamaları üzerinde daha fazla uyarıcı etki yaratıyorsa burada sinek kâğıdı etkisi vardır). Eğer ikame etkisi varsa yerel otoritelerin transfer olarak aldıklarından daha azını harcamaları ve vergileri azaltmaları beklenir. Uyarıcı etki söz konusuysa yerel otoritelerin yerel vergi gayretini artırması beklenir. Eğer sinek kâğıdı etkisi varsa yerel yönetimlerin vergi gayretini azaltması beklenir. Araştırma sonuçları Türkiye'de kişi başına gelirin daha düşük olduğu illerde ikame etkisinin, daha yüksek kişi başına gelire sahip illerde ise uyarıcı etkinin varlığına işaret etmektedir. Sinek kâğıdı etkisinin ise hem yüksek hem de düşük kişi başına gelirli illerde varlığı söz konusudur (Saruç & Sagbaş, 2008: 42-46-47).

Gennari ve Messina (2014), 1999-2006 dönemi için 8.000'e yakın belediye bilançosuna ilişkin verileri kullanarak İtalya'da sinek kâğıdı etkisini panel veri analiziyle araştırmışlardır. Çalışmalarında yerel harcamaların geleneksel sosyo-demografik belirleyicileri (nüfus, 10 yaş altı ve 65 yaş üstü nüfus oranları⁴, hektar olarak belediye alanı⁵) yanında politik faktörleri de (seçim döngüleri - seçime kalan süre⁶, siyasi yapıdaki homojenlik⁷, parti parçalanması, yerel kurumların siyasi yönelimi⁸ gibi) dikkate alan geniş bir ampirik model oluşturmuşlardır. İtalyan belediyeleri için bulunan sonuçlar, güçlü bir sinek kâğıdı etkisine işaret etmektedir. Araştırmada iki tür asimetri ölçülerek belediye bütçelerinin transferlere duyarlılığı değerlendirilmiştir. Bunlardan ilki, götürü transferlerdeki artışlarla karşılaştırıldığında özel gelirdeki artışlara verilen tepkinin büyüklüğüyle ilgilidir (standart sinek kâğıdı etkisi). İkinci tür asimetri, transferlerdeki değişimin işaretleriyle ilgilidir. Tahmin denkleminde harcama (kişi başına harcama), yönetimler arası hibelerin (merkezden transferler), özel gelirin (kişi başına brüt gelir-vergi matrahı) ve harcamanın çeşitli sosyo-ekonomik ve kurumsal belirleyicilerinin bir

⁴ Yaşlılara ve çocuklara yönelik hizmetlerin daha maliyetli olması beklendiğinden, nüfus yaşının kamu harcamalarıyla ilgili olabileceği düşünülmektedir.

⁵ Kamu mallarının sağlamanın maliyeti ölçek ekonomilerine bağlı olabileceğinden nüfus büyüklüğü ve yüzölçümü harcamaları etkileyebilmektedir.

⁶ Politikacılar yeniden seçilme olasılıklarını maksimuma çıkarma eğilimindeyse, seçimler yaklaştıkça harcamalar artacağından seçim döngülerinin (cycle) bağımlı değişken üzerinde olumsuz bir etki yaratması beklenmektedir.

⁷ Zayıf bir hükümetin yerel çıkar gruplarından gelen baskılara direnmesi zor olacağı için pazarlığa daha yatkın ve harcamaları kısma konusunda da daha isteksiz olacağı belirtilmektedir. Bu nedenle siyasi liderliğin gücünün yerel bütçelerin büyüklüğü ile olumsuz ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Tovmo & Falch, 2002; Borge et al., 2008). Bu nedenle modele, yerel meclislerde yer alan her partinin payının Herfindal endeksi olan, iktidardaki koalisyonun kompaktlık endeksi (COMP_i) dahil edilmiştir. Eğer zayıf hükümet yaklaşımının argümanları doğrusa, COMP regresyonlarda negatif bir işarete sahip olmalıdır (güç arttıkça harcama azalıyor demektir). Gennari ve Messina bunun tersi bir sonuç elde etmişlerdir. Buna göre meclis homojenliği arttıkça harcama yapmak daha da kolaylaştığından yerel harcamalar artış göstermektedir.

⁸ Sağ yönelimli hükümetlerin ekonomiye kamu müdahalesini azaltma eğiliminde olduğu ve dolayısıyla sol görüşlü olanlardan daha az harcadığı yönündeki ortak görüş için merkez sağ çoğunluk için 1 değerini alan yerel organların siyasi yönelimi değişkeni kullanılmıştır [Hibbs'in Partizan iş döngüleri yaklaşımına göre düşük gelir grupları tarafından desteklenen sol partiler, işsizliği azaltıcı ve ekonomik büyümeyi artırıcı, buna karşın enflasyonu yükseltici nitelikte politikalar uygularlarken, sermaye sahipleri ile yüksek gelir gruplarına dahil diğer çevrelerce desteklenen sağ partiler fiyat istikrarına yönelik politikalar uygulama eğilimindedirler (Durmuş, 2008: 314)].

vektörünün fonksiyonudur. Ayrıca, kontrol setinde yerel bütçe kararlarının şekillendirilmesinde önemli olabilecek bazı politik faktörler de yer almaktadır (Gennari & Messina, 2014: 325-331).

Aytaç (2015), 2006-2014 dönemi için 16 büyükşehir belediyesi kapsamında sinek kâğıdı etkisini panel veri yöntemiyle test etmiştir. Modelde bağımlı değişken olarak kişi başına harcama düzeyi, bağımsız değişken olarak büyükşehir belediyelerine merkezi bütçeden ayrılan koşulsuz hibe niteliği taşıyan paylar ile büyükşehir belediyelerinde kişi başına GSMH payı dikkate alınmıştır. Analiz kapsamında merkezi bütçeden ayrılan koşulsuz hibe niteliğindeki payların (merkezi transferler) ve yerel gelirin, yerel yönetim harcamaları üzerinde istatistiki olarak anlamlı etkilerinin bulunduğu sonucuna varılmıştır (Aytaç, 2015: 174-175).

Yaş ve Akduğan (2015), 2007Q1-2014Q3 dönemine ait veriler ile Türkiye'deki belediyeler açısından (belediyeler türüne bakılmaksızın analiz edilmiş olup, büyükşehir, il, ilçe veya belde belediyesi ayrımına gidilmemiştir) flypaper etkisinin varlığını birim kök ve çoklu doğrusal regresyon yöntemiyle analiz etmiş ve flypaper etkisinin mevcut olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmada öz gelirler, belediyelerin bütçe gelirleri hesabı ile GBVG (genel bütçe vergi geliri) payları arasındaki fark olarak hesaplanmıştır. Mali transferler ise kişi ve kurumlardan belediyelere ayrılan paylardan oluşmaktadır. Analiz sonuçlarına göre mali transferlerdeki artışlar belediye harcamalarını, öz gelirlerdeki artış durumuna kıyasla, daha fazla artırmaktadır (Yaş & Akduğan, 2015).

Kızılkaya, Dağ ve Demez (2018), Türkiye'de büyükşehir belediyelerinde flypaper etkisinin geçerliliğini 2007Q1-2017Q1 dönemi için harcama, öz gelirler, genel bütçe vergi gelirlerinden ayrılan paylar (mali transferler) değişkenlerini kullanarak Yapay Sınır Ağları (YSA) yöntemiyle test etmiş ve flypaper etkisinin geçerli olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca FMOLS sonuçlarına göre de Türkiye'de uzun dönemde büyükşehir belediyelerinde flypaper etkisinin geçerli olduğunu bulmuşlardır. Buna göre uzun dönemde büyükşehir belediyelerinin öz gelirlerinin %1 artması durumunda büyükşehir belediyelerinin harcamaları %0,07 artmaktadır. Uzun dönemde mali transferlerde meydana gelecek %1'lik artış ise büyükşehir belediyelerinin harcamalarını %0,86 artırmaktadır (Kızılkaya vd., 2018: 484-490-497).

Acar (2019), 1997-2005 yılları arası 838 belediyeye ait verileri (kişi başına hibe, kişi başına özkaynak geliri, belediyenin sosyal karakteristiği (nüfus ve 18 yaş üstü nüfus) bağımlı, kişi başına harcama bağımlı değişken) kullanarak sabit etkiler ve dinamik panel veri yöntemi ile sinek kâğıdı etkisini test etmiş ve söz konusu etkiyi doğrulamıştır. Sonuca göre merkezi transferdeki 1 liralık artış yerel harcamaları 1 liradan fazla artırmaktadır. Ek olarak koşulsuz hibeler belediyelerin vergi toplama çabalarını olumsuz etkilemektedir (analiz sonucunda merkezden transfer katsayısı 1'den küçük ise ikame etkisi söz konusudur ve vergi gayreti azalıyor anlamına gelir, bu katsayı 1'den büyükse de yerel vergi gayreti üzerinde uyarıcı etkisi vardır denilmektedir) (Acar, 2019: 55-62-66).

Petterson (2020), sosyal hizmet harcamaları üzerinde sinek kağıdı etkisinin olup olmadığını, yani artan devlet teşviklerinin, artan vergi gelirlerinden daha fazla sosyal hizmet harcamalarını hızlandırıp hızlandırmayacağını incelemiştir. Ampirik analiz, 2011-2018 yılları arasında İsveç'teki 290 belediyenin tamamından alınan verilerle sabit etki modeli kullanılarak yapılmıştır. Ampirik modelden elde edilen sonuçlar, belediyenin sosyal hizmet harcamalarının teorik çerçeve ve önceki literatürle uyumlu bir şekilde sinek kâğıdı etkisini doğrulamaktadır. Bu sonuç, gelecekteki refah hizmetlerinin, artan vergi gelirleri yerine artan devlet teşvikleri ile finanse edilmesi halinde daha pahalı hale geleceğine işaret etmektedir (Petterson, 2020).

Serbes ve Çetinkaya (2022), Türkiye'de merkezi idare tarafından genel bütçe vergi gelirlerinden aktarılan payların büyükşehir belediyelerinin yöneticilerinin borçlanma kararlarını etkileyip etkilemediğini test etmek üzere 30 büyükşehir belediyesi ve 2014-2020 dönemi kapsamında Sistem Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisini kullanmışlardır. İdeoloji, nüfus, yatırım harcamaları, turizm şehri olup olmama ve öz gelirler bağımsız değişkenleri kullanılarak yapılan analizlerle ulaşılan sonuçlara göre Türkiye'de genel bütçe vergi gelirlerinden aktarılan paylarda yaşanan artış, büyükşehir belediyelerinin borç stokunu artırmaktadır. Sağ görüşlü siyasi parti ile yönetilen belediyelerin sol görüşlü partilere kıyasla borçlarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir (Serbes & Çetinkaya, 2022: 724-750-751).

Rios Rios, Hortas-Rico ve Pascual (2022), araştırmalarında 2003-2015 dönemi boyunca 2.451 İspanyol belediyesinden oluşan bir örneklemede sinek kâğıdı etkisinin mekansal heterojenliğini, Bayesian mekansal panel veri ekonometri teknikleri aracılığıyla araştırmışlardır. Ulaşılan sonuçlara göre hem kişi başına gelir hem de transferler yerel harcamalar üzerinde artırıcı bir etki doğurmaktadır. Ancak katsayılar kıyaslandığında transferlerin etkisi gelir etkisinden daha fazladır. Çalışmada siyasi rekabetin derecesindeki farklılıkların ve yerel yönetimlerin vergi tahsilatı izleme ve uygulama çabalarının sinek kağıdı etkisinin boyutunu nasıl etkilediği de analiz edilmiştir. Sonuçlara göre, vergi toplama etkinliği⁹ daha yüksek olan yerel yönetimler ve daha fazla siyasi güce sahip olan belediyeler daha düşük sinek kağıdı etkisi sergilemektedir (Rios et al., 2022: 793-809).

Bastida vd. (2022), 2002-2015 dönemi için 298 Honduras belediyesi kapsamında gerçekleştirdikleri analizler sonucunda partizanlık teorilerinin¹⁰ en güçlü açıklayıcı faktör olduğunu gözlemlemişlerdir¹¹. Sonuçlarına göre Honduras için fırsatçı bir siyasi bütçe döngüsü söz konusu değildir. Daha yüksek nüfus yoğunluğu, daha fazla kişi başına

⁹ Etkinlik çeşitli girdi ve çıktılar üzerinden hesaplanmaktadır. Çıktı değişkeni olarak yerel vergilerden elde edilen kişi başına düşen toplam yerel gelir miktarı kullanılmaktadır. Girdi olarak öncelikle yerel meclisin güncellenmiş bir kadastroya sahip olup olmadığına bakılmaktadır. Özellikle (i) kadastronun (Gayrimenkul Değerlendirme Ofisi) en son güncellenmesinden bu yana geçen yıl sayısı hesaplanmaktadır.

¹⁰ Buna göre daha çok düşük gelir grupları tarafından desteklenen sol partiler; işsizliği azaltıcı ve ekonomik büyümeyi artırıcı, buna karşın enflasyonu yükseltici nitelikte politikalar uygularken, sermaye sahipleri ile yüksek gelir gruplarına dahil diğer çevrelerce desteklenen sağ partiler fiyat istikrarına yönelik politikalar uygulama eğilimindedirler.

¹¹ Sol hükümetlerin toplam belediye harcamalarının daha büyük olması sebebiyle bu yargıya varılmaktadır.

harcamaya sebep olmakta ve bu da ölçek ekonomisi bakımından bir olumsuzluğa işaret etmektedir. Transferlerle ilgili olarak, güçlü bir sinek kâğıdı etkisi tespit etmişlerdir. Buna göre dışsal yardım hibelerinden oluşan bir Lempira, eşdeğer bir Lempira vatandaş gelirinden önemli ölçüde daha fazla kamu harcamasına yol açmaktadır. Bu da Inman'ın ortaya attığı gibi "Paranın çarptığı yerde kalır" ifadesini kanıtlamaktadır. Çalışmada hibeyi veren hükümetin, transferlerin amaçlanan alanlarda kullanılıp kullanılmadığını izlemesi gerektiği belirtilmektedir (Bastida et al., 2022: 1298-1321).

Tablo: 1
Sinek Kâğıdı Etkisi Çalışmalarına İlişkin Literatür

Araştırmacı(lar)	Ülke-Dönem	Yöntem	SKE Sonuç	Politik-Sosyal Sonuç
Tovmo ve Falch (2002)	Norveç-1934-1935 mali yılı	EKK (OLS)	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	Siyasi güç sinek kâğıdı etkisinin boyutunu azaltmaktadır
Moreno (2005)	Meksika - 1990-2001	Panel veri analizi	-	Altyapı harcamaları seçim yıllarında artmaktadır. Ayrıca belediye başkanının, eyalet valisi dışında bir partiyeye üye olması durumunda altyapı harcamaları artmaktadır.
Saruç ve Sağbaş	Türkiye	Regresyon Analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Gennari ve Messina (2014)	İtalya - 1999-2006	Panel veri analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır ve bu etki sosyo-politik değişkenlerin dahil edilmesiyle ortadan kalkmamaktadır.	Siyasi güç (meclisteki iktidar gücü) arttıkça harcamalar artmaktadır. Çocuk ve yaşlı nüfus yapısı ile eğitim seviyesi harcamaları artmaktadır.
Aytaç (2015)	Türkiye (BŞB)-2006-2014	Panel veri analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Yaş ve Akdoğan (2015)	Türkiye (tüm belediyeler) - 2007Q1-2014Q3	Birim kök ve çoklu doğrusal regresyon analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Kızılkaya, Dağ ve Demez (2018)	Türkiye (BŞB)-2007Q1-2017Q1	Yapay Sinir Ağları ve FMOLS analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Acar (2019)	Türkiye-1997-2005 yılları arası 838 belediyeeye ait veriler	Sabit etkiler ve dinamik panel veri yöntemi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Petterson (2020)	İsveç - 2011-2018	Panel veri analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	-
Serbes ve Çetinkaya (2022)	Türkiye (BŞB)-2014-2020	Sistem Genelleştirilmiş Momentler Tahmincisi	Genel bütçe vergi gelirlerinden aktarılan paylarda yaşanan artış, büyükşehir belediyelerinin borç stokunu artırmaktadır.	Sağ görüşlü siyasi parti ile yönetilen belediyelerin sol görüşlü partilere kıyasla borçlarının daha fazla olduğu tespit edilmiştir
Rios, Hortas-Rico ve Pascual (2022)	İspanya - 2003-2015	Bayesian mekansal panel veri analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	Daha fazla siyasi güce sahip olan belediyeler daha düşük sinek kâğıdı etkisi sergilemektedir.
Bastida vd. (2022)	Honduras - 2002-2015	Panel veri analizi-Regresyon analizi	Sinek kâğıdı etkisi doğrulanmıştır.	Partizan teori doğrulanmıştır (kişi başına düşen toplam belediye harcaması sol hükümetlerde daha fazladır). Siyasi birlik arttıkça harcamalar da artmaktadır. Daha yüksek nüfus yoğunluğu, daha fazla kişi başına harcamaya sebep olmaktadır.

Bu çalışma kapsamında taranan literatür sonuçları ele alındığında sinek kâğıdı etkisinin yapılan tüm çalışmalarda doğrulandığı, yabancı literatürde konuya politik ve sosyal etkiler bağlamında da yaklaşıldığı ancak Türkiye'de yapılan araştırmalarda konunun bu yönünün göz ardı edildiği gözlemlenmektedir. Bu çerçevede çalışmamızda politik etkileri temsil ettiği düşünülen değişkenler yoluyla analizler gerçekleştirilerek söz konusu sinek kâğıdı etkisi değerlendirilmiştir.

3. Veri ve Yöntem

Araştırmada 2007-2021 arası dönem kapsamında, modellere göre sayısı değişen, toplam 9 değişken kullanılarak analizler gerçekleştirilmiştir. İldeki belediye harcamaları *harcama* değişkeni ile temsil edilirken gelirler *transfer_geliri* ve *ozgelir* olarak ikiye ayrılmaktadır. Gelir ve harcama verileri kişi başı Türk Lirası cinsinden reel seviyeler (2009=100) ile oluşturulmuş, *nufus_yogunlugu* verisi ilin nüfusunun toplam yüzölçümüne bölünmesiyle türetilmiştir. Politik etki kapsamında analize dahil edilen *secim_onesi* (yerel seçimden bir önceki yıl = 1), ve *cogunluk* (merkezi yönetimde iktidar olan partinin yerel seçimde ilgili ilde başkanlığa sahip olduğu belediye nüfusunun ilin toplam nüfusuna oranı %50'den fazla = 1) değişkenleri ile *buyuksehir* (büyükşehir belediyesi içeren bir il = 1) ve *kukla2014* (2014 yılı ve sonrası = 1) değişkenleri kukla değişkenlerdir. Son olarak *belediye_sayisi* değişkeni ilgili yılda ve ildeki toplam belediye sayısını temsil etmektedir. Bu haliyle veri seti 81 panel ve 15 (yıllık) zaman boyutu olan (dengeli) 9 değişkenden oluşmaktadır. Verinin panel veriye göre düzenlenmiş özeti Tablo 2'de gösterilmektedir.

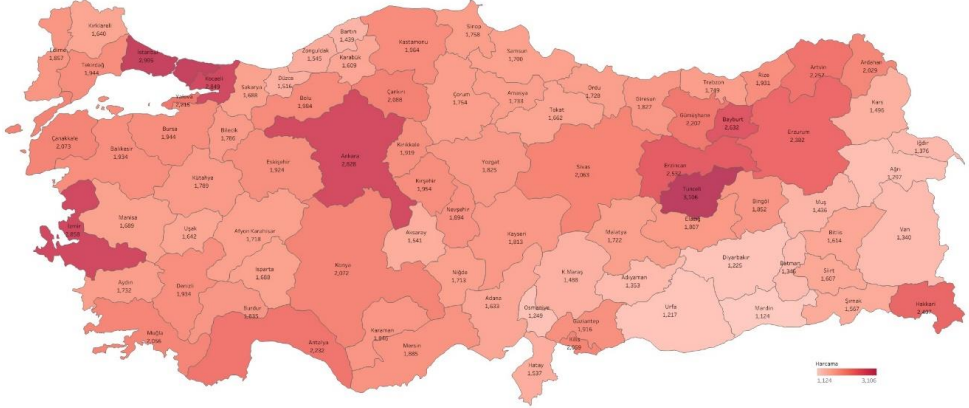
Tablo: 2
Verilerin Özeti

Değişken		Ortalama	Std. Sapma	Min.	Maks.	Gözlem
<i>harcama</i>	toplam	1854,03	1422,43	104,27	9111,28	N = 1215
	arasında*		4053,96	1124,142	3105,80	n = 81
	içinde*		1364,13	-698,74	7859,50	T = 15
<i>ozgelir</i>	toplam	885,61	700,98	39,26	7452,08	N = 1215
	arasında		310,011	267,64	2204,22	n = 81
	içinde		629,59	-908,68	6133,46	T = 15
<i>transfer_geliri</i>	toplam	797,95	721,48	51,27	5007,36	N = 1215
	arasında		167,04	564,60	1540,68	n = 81
	içinde		702,10	-323,59	4264,63	T = 15
<i>belediye_sayisi</i>	toplam	24,816	22,119	4	205	N = 1215
	arasında		15,534	4,4	98,667	n = 81
	içinde		15,835	-42,850	131,150	T = 15
<i>nufus_yogunlugu</i>	toplam	123,200	291,624	10,115	2900,732	N = 1215
	arasında		292,374	11,116	2610,504	n = 81
	içinde		23,410	-184,824	413,429	T = 15
<i>buyuksehir</i>	toplam	0,283	0,450	0	1	N = 1215
	arasında		0,406	0	1	n = 81
	içinde		0,199	-0,250	0,749	T = 15
<i>secim_onesi</i>	toplam	0,2	0,400	0	1	N = 1215
	arasında		0,000	0,2	2,2	n = 81
	içinde		0,400	0	1	T = 15
<i>cogunluk</i>	toplam	0,593	0,491	0	1	N = 1215
	arasında		0,382	0	1	n = 81
	içinde		0,311	-0,334	1,460	T = 15

* Arasında varyasyon zamana duyarız şekilde yatay-kesit birimleri (iller) arası varyasyonu, "içinde" varyasyon ise zamana göre varyasyon bilgisini vermektedir.

Söz konusu değişkenlerden yerel yönetimler gelir ve harcama verileri Muhasebat Genel Müdürlüğünden, diğer veriler Türkiye İstatistik Kurumundan edinilmiştir. Gelir ve harcama verilerinin ilgili dönem için ortalamaları Şekil 1'de görselleştirilmektedir. Haritadaki daha koyu renkler ildeki şekle konu değerlerin daha yüksek olduğunu belirtmektedir.

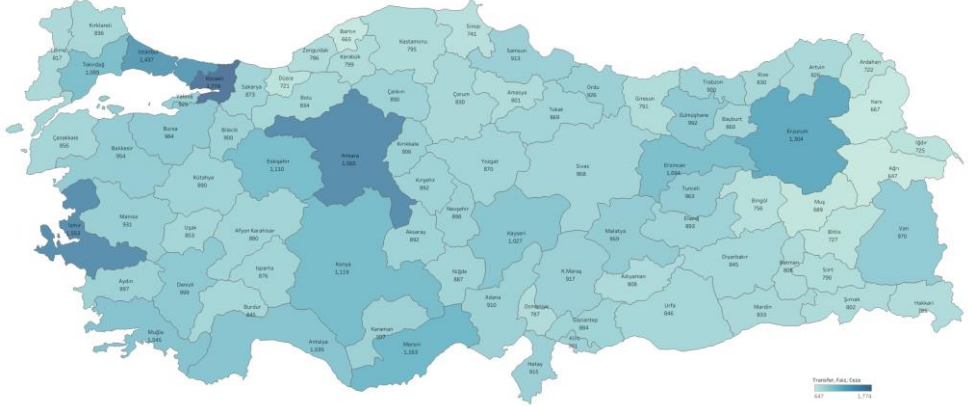
Şekil: 1a
Belediyelerin Kişi Başı Toplam Harcaması (2007-2021 Ortalama TL)



Şekil: 1b
Belediyelerin Kişi Başı Öz Geliri (2007-2021 Ortalama TL)



Şekil: 1c
Belediyelerin Kişi Başı Transfer, Faiz, Ceza Geliri (2007-2021 Ortalama TL)



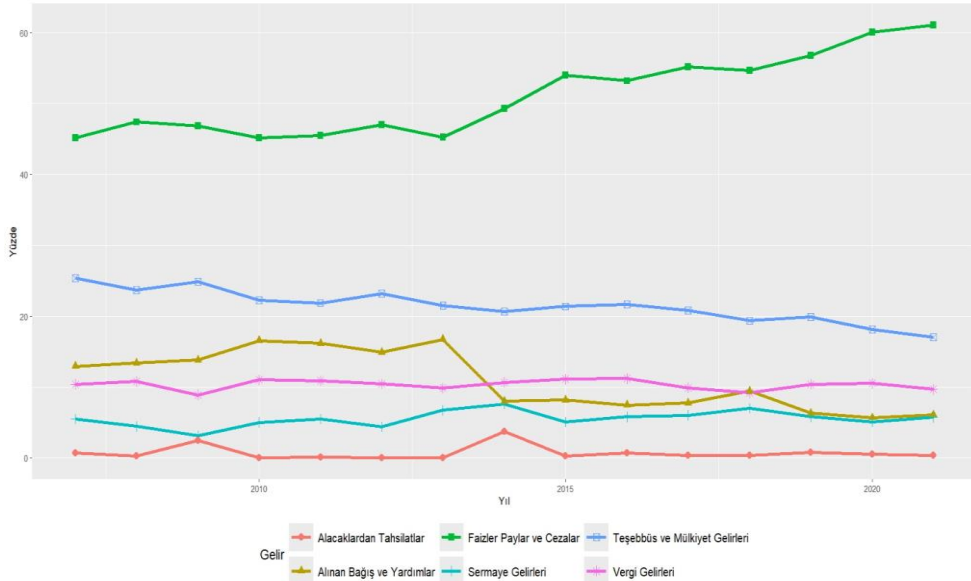
İki nedenden ötürü yapılan analizde bazı düzenleme ve varsayımlarda bulunmak durumunda kalınmıştır. İlk olarak gelir ve harcama tutarları her bir idari birim için ayrı tutulmasına rağmen veri kaynağından bu detayda veri edinilememiştir. Bu haliyle bu değişkenler ilgili ilin coğrafi sınırları içinde yer alan tüm mahalli idare birimlerinin toplam harcama ya da gelirini temsil etmektedir. Bu doğrultuda bu değişkenlerde alt idari birimler arası varyasyonun toplulaştırılmış veri içerisinde analizde ele alınan dönem boyunca aynı kalacağı varsayılmıştır. Diğer bir ifade ile analiz dönemi boyunca belirli bir il sınırı içerisinde yer alan il, ilçe ve belde yönetimlerinin gelir ve harcama karakteristiklerinin homojen olduğu kabul edilmiş, birim etkiler analizi bu toplulaştırma ile ele alınmıştır. Veri setinde yer alan illerin ilgili dönem boyunca coğrafi sınırlarının değişmemesi bu varsayımı ilişkin değerlendirmemizi kuvvetlendirirken idari bakımdan ildeki belediye sayısındaki değişim *belediye_sayisi* değişkeni ile, ilde büyükşehir olması durumu *buyuksehir* kukla değişkeni ile kontrol edilmiştir.

ozgelir değişkeni ilin transfer, faiz ve ceza geliri haricindeki tüm gelirini temsil etmektedir. Veri kaynağından edinilen illere göre yerel yönetim gelirleri sınıflandırmasında yerel yönetimden yapılan transferler, faiz ve ceza gelirleri ile birlikte toplu olarak sunulmaktadır. Muhasebat Genel Müdürlüğünden edinilen tüm iller için toplulaştırılmış veriye göre (Ekod 4 sınıflandırması) transfer, faiz ve harcama kalemi içerisinde merkezi yönetimden yapılan transferler (paylar) analiz döneminde ilgili kalemin %75,8 ile %91 arası değişen miktarlardaki kısmını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda verideki transfer, faiz ve ceza değişkeninde her yıl için ilgili kalemin Türkiye geneli toplam tutarı içerisindeki transfer payı oranında düzeltme uygulanarak *transfer_geliri* değişkeni oluşturulmuştur. Bu düzeltmede de oranların iller arasında varyasyon göstermeyeceği varsayılmış, ilgili yılda düzeltme tüm iller için aynı oranda uygulanmıştır. Transferlerin ilgili kalemdaki payının yüksek olması, bu doğrultuda faiz ve ceza gelirlerindeki varyasyonun etkisinin düşük oranda olması

nedeniyle bu düzeltme neticesinde ilgili değişkenin transfer geliri için temsili olacağı değerlendirilmektedir. Bununla beraber tahminler içerisinde sayısal sonuçları gösterilmese de düzeltme yapılmamış transfer, faiz ve ceza verisiyle yapılan tahminler de düzeltme yapılan verilere yakın sonuçlar vermektedir. Modelde özgelir ve transfer geliri değişkenlerinde meydana gelen bir artışın, belediye harcamaları bağımlı değişkeni üzerinde pozitif yönlü bir etki yaratması beklenmektedir.

Analiz dönemi için yerel yönetimlerin veri kaynağının sınıflandırmasına göre gelirleri Şekil 2’de gösterilmektedir. İlgili dönem boyunca vergi gelirleri kalemi büyük ölçüde belirli bir aralıkta (%9 - %11) dalgalanma göstermektedir. Bu nedenle yerel yönetimlerin öz gelirleri transfer, faiz ve ceza gelirleri haricinde kalan diğer gelirlerin toplamı olarak değerlendirmeye alınmıştır. Literatürde kullanılan kişi başı gelir yerine bu verinin kullanılmasının Türkiye verisi için daha uygun olacağı düşünülmektedir. Bu düşüncenin temelinde, ülkemizde kişisel gelire bağlı bir yerel verginin bulunmaması ve yerel ortalama kişi başı gelirin, vergi gelirleri kanalı ile dolaylı şekilde öz gelir değişkenine dahil olarak bağımlı değişkeni etkilemesi yatmaktadır. Dolayısıyla Türkiye’de yerel ortalama kişi başı gelirin, yerel idarelerin özgelirleri bakımından zayıf kontrole sahip olduğu belirtilebilir.

Şekil: 2
Yerel Yönetimlerin Gelir Kaynakları (Toplam Gelir İçindeki Yüzde Payı)



Kaynak: Muhasebat Genel Müdürlüğü verilerinden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tahminlerde kontrol değişkeni olarak yukarıda bahsedilen *belediye_sayisi* ve *buyuksehir* değişkenlerinin yanında *nufus_yogunlugu* değişkeni ve 2012 yılında kabul edilerek 2014 yılında uygulamaya konulan 6360 sayılı yasayla belediyelere ayrılan paylarda gerçekleştirilen değişiklikleri temsil eden *kukla2014* kukla değişkeni kullanılmıştır. 6360 sayılı yasayla 5779 sayılı kanunda gerçekleştirilen değişiklikle birlikte genel bütçe vergi gelirleri tahsilatının %4,5'i (öncesinde %2,5'i) büyükşehir ilçe belediyelerine, %6'sı (öncesinde %5'i) ise büyükşehir belediyelerine ayrılmıştır¹².

Analizde politik etkileri temsilen ise ilk olarak yerel seçim öncesi yılın 1, diğer yılların 0 değerini aldığı *secim_onesi* kukla değişkeni dahil edilmiştir. Seçim öncesi dönemin yerel harcamalardaki etkisini kontrol etmeyi amaçlayan bu değişken için seçim öncesi yılın seçilmesinin nedeni yerel seçimlerin seçim yılının üçüncü ayının son pazar günü yapılması ve bu nedenle ilgili yılda asıl etkisini gösteremeyecek olmasıdır. Diğer politik etkiler değişkeni ise yerel yönetimler ile merkezi yönetim arası ilişkiyi ölçen *cogunluk* değişkenidir. Bu değişken oluşturulurken öncelikle ildeki tüm belediyelerin başkanlarının mensup olduğu parti ile merkezi yönetimdeki iktidar partisinin eşleşme durumuna bakılmıştır. Belediye başkanının partisi merkezi yönetim iktidar partisi ile aynı olduğu durumlar 1, diğer durumlar 0 değerini almaktadır. Ardından 1 değerini alan belediyelerin nüfusunun ilin toplam nüfusuna oranı her yıl için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu oran %50'den büyükse o yıl için *cogunluk* değişkeni 1, küçükse 0 değerini almaktadır. Bu haliyle veri ilgili ildeki belediyelerde kayıtlı nüfusun çoğunluğunun merkezi yönetimle aynı partiden bir belediye başkanı tarafından yönetilip yönetilmediğini temsil eden bir kukla değişkendir. Harcama ve gelirlerin tüm yerel idari birimler için toplulaştırılması olarak verilmesi nedeniyle il ve ilçelerde detaylı oy ve başkanlık verisine ulaşılabilmesine rağmen bütün ili temsil edebilecek böyle bir değişkenin merkezi yönetim ile ilin geneli arası bağım temsilcisi olacağı düşünülmüştür. Burada bahsedilen belediye sayısı, nüfus yoğunluğu, seçim öncesi ve çoğunluk değişkenlerinin, belediye harcaması bağımlı değişkeni üzerinde pozitif yönlü bir etki ortaya çıkarması beklenmektedir.

Analizde tahminler literatürü takiben ve sinek kâğıdı etkisini ölçmek için katsayı kıyaslamasını sağlayabilecek doğrusal panel veri tahmincileri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda birim etkilerin bulunmadığı havuzlanmış en küçük kareler yönteminin yanı sıra birim etkilerin nasıl etki edeceği bakımından farklılaşan sabit etkiler (SE) ve rassal etkiler (RE) tahmincileri kullanılmış ve aralarından hangi yöntemin seçileceği ilgili testlerin sonuçları ile belirlenmiştir.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_i + e_{it} \quad (i=1, \dots, n; t=1, \dots, T) \quad (1)$$

Yukarıdaki denklemde gösterilen sabit etkiler modelinde birimlerin (iller) karakteristik özellikleri rassal değildir ve tahmin edicileri ya da sonucu etkileyebilir, bu

¹² Büyükşehir belediyelerine ayrıca büyükşehir ilçe belediye payının %30'u verilmektedir. Büyükşehir belediyelerine ayrılan %6'lık payın %60'ı doğrudan belediye hesabına, %40'lık kısmının %70'i nüfusa, %30'u yüzölçümüne göre dağıtılmaktadır.

nedenle kontrol edilmeleri gerekir. Bu sayede tahmin ediciler sabit bireysel özelliklerden etkilenmez. Burada u_i birim içi hata terimi, e_{it} genel hata terimi, β bireysel heterojenlik kontrol edilerek birimler arası ortak etkiyi temsil etmektedir. Birimlerin yanında zamanın sabit etkisi de değerlendirildiğinde modele zaman etkisini temsilen δ_t değişkeni eklenmektedir. Bu durumda ise β hem bireysel hem de zaman heterojenliği kontrol edilerek birimler arası ortak etkiyi temsil edecektir.

Rassal etkiler tahmincisinde sabit etkilerin aksine birimler arası varyasyonun rassal ve tahmin edici veya bağımsız değişkenlerle ilişkisiz olduğu kabul edilmektedir. Burada birimlerin hata teriminin tahmin edicilerle korelasyon içinde olmadığı varsayılır. Rassal etkiler modeline ilişkin denklem aşağıda gösterilmektedir.

$$Y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + \gamma Z_i + e_{it} \quad (i=1, \dots, n; t=1, \dots, T) \quad (2)$$

4. Tahmin ve Sonuçlar

Doğrusal panel veri tahmincileri ile harcama değişkeninin bağımlı değişken olduğu 3 modelde tahminler yapılmış ve seçim testleri neticesinde tahminciler arası karar verilmiştir. Birinci modelde sinek kâğıdı etkisi sadece öz gelir ve transfer geliri değişkenleri ile değerlendirilmektedir. İkinci modelde bu değişkenlere *nufus_yogunlugu*, *buyuksehir*, *kukla2014* ve *belediye_sayisi* kontrol değişkenleri eklenmiştir. Politik etkileri temsil edecek değişkenler üçüncü modelde dahil edilmektedir. Yerel seçimden bir önceki senede yerel yönetim harcamalarını kontrol eden *secim_onesi* değişkeninin yanı sıra iktidar partisi ile aynı partiden belediye başkanı tarafından yönetilen il nüfusunun %50'den fazla olduğu *cogunluk* kukla değişkeni hem kendi başına hem de öz gelir ve transfer harcamasıyla çarpılarak (etkileşim terimi olarak) değerlendirilmektedir. Bu haliyle üç modelimiz aşağıda gösterilmektedir:

Model 1: *harcama* = $f(\text{ozgelir}, \text{transfer_geliri})$

Model 2: *harcama* = $f(\text{ozgelir}, \text{transfer_geliri}, \text{nufus_yogunlugu}, \text{buyuksehir}, \text{belediye_sayisi}, \text{kukla2014})$

Model 3: *harcama* = $f(\text{ozgelir}, \text{transfer_geliri}, \text{nufus_yogunlugu}, \text{buyuksehir}, \text{belediye_sayisi}, \text{kukla2014}, \text{secim_onesi}, \text{cogunluk}, (\text{cogunluk} * \text{ozgelir}), (\text{cogunluk} * \text{transfer_geliri}))$

Gerçekleştirilen tanımlayıcı testler sonucunda (Tablo 3), tercih edilen modellerde yatay kesit bağımlılığı [Breusch-Pagan LM testi; Breusch ve Pagan (1980) ve Pesaran testi; Pesaran (2004)], heteroskedastisite (Modifye Wald testi; Baum (2001)) ve seri bağıntı (Wooldridge otokorelasyon testi; Drukker (2003)] sorunları tespit edilmiştir. Bu bağlamda tahminlerde söz konusu problemlere karşı dirençli Driscoll-Kraay standart hatalar (Yerdelen-Tatoğlu, 2021: 359) kullanılmıştır.

Tablo 3
Tanımlayıcı Testler

Test	Amaç	İstatistik		
		Model 1	Model 2	Model 3
Breusch-Pagan LM bağımsızlık testi (chi ²)	Yatay kesit bağımlılığı (YKB)	16828,660	15187,746	12681,148
		YKB Var	YKB Var	YKB Var
Pesaran testi	Yatay kesit bağımlılığı (YKB)	112,574	104,107	90,310
		YKB Var	YKB Yok	YKB Yok
Modifiye Wald testi (chi ²)	Heteroskedastisite (HS)	1389,61	1487,05	1707,40
		HS Var	HS Var	HS Var
Wooldridge otokorelasyon testi (F)	Seri bağıntı (SB)	95,320	96,884	63,384
		SB Var	SB Var	SB Var

Yapılan tahminlere ilişkin sonuçlar Tablo 4’te gösterilmektedir. Sabit etkiler ve rassal etkiler tahmincileri arası tercih için Hausman testi kullanılmış ve üç model için de test sabit etkiler modelini seçmiştir. Bununla beraber zaman sabit etkilerinin gerekliliği için zaman katsayılarının beraber sıfıra eşit olup olmadığını test eden F testi sonucunda zaman sabit etkilerinin üç model için de gerekli olduğu görülmüş ve modellere değişken olarak eklenmiştir.

Tablo 4
Tahmin Sonuçları

Değişken/Model	Model 1		Model 2		Model 3	
	Katsayı	Std. Hata	Katsayı	Std. Hata	Katsayı	Std. Hata
<i>transfer_geliri</i>	1,111*** (15,31)	0,073	1,082*** (17,56)	0,062	1,114*** (27,35)	0,041
<i>ozgelir</i>	0,802*** (19,54)	0,041	0,805*** (18,67)	0,043	0,811*** (12,03)	0,067
<i>nufus_yogunlugu</i>			0,284 (0,93)	0,307	0,381 (1,33)	0,287
<i>buyuksehir</i>			-11,323 (-0,24)	46,830	-36,460 (-0,78)	46,752
<i>belediye_sayisi</i>			-0,940 (-1,57)	0,599	-1,110* (-2,09)	0,530
<i>kukla2014</i>			173,620 (0,75)	232,425	167,692 (0,69)	243,241
<i>secim_omcesi</i>					105,289** (2,47)	42,559
<i>cogunluk</i>					95,627** (2,96)	32,317
<i>cogunluk*transfer_geliri</i>					-0,041 (-0,73)	0,056
<i>cogunluk*ozgelir</i>					-0,022 (-0,41)	0,054
F istatistiği	7359,48		877,00		40365,99	
Hausman	10,81		22,47		27,85	
Seçilen Model	SE		SE		SE	
Zaman Sabit Etkileri	Var		Var		Var	

Anlamlılık düzeyleri: ***%1, **%5, *%10.

Not: Parantez içi değerler t istatistiğini göstermektedir.

Sinek kâğıdı etkisinin değerlendirmesi için öz geliri ve transfer gelirini temsil eden değişkenler incelenmektedir. Üç model için de transfer gelirinin katsayısı öz gelirin katsayısından fazla ve katsayılar 0,01 düzeyinde anlamlıdır: $\beta_{transfer_geliri} > \beta_{ozgelir}$. Bununla beraber transfer geliri ve öz gelir katsayılarının birbirine eşit olup olmadığı (ya da

farkının sıfırdan farklı olup olmadığı için yapılan F testinde üç modelde de aradaki fark 0,01 seviyesinde anlamlı bulunmuştur (Model 1 F: 35,96; Model 2 F: 64,27; Model 3 F: 39,65). Bu durum kontrol ve politik etkiler değişkenlerinin varlığında da sinek kâğıdı etkisinin varlığını sürdürdüğünü göstermektedir.

Politik etkiler değişkenlerini eklediğimiz üçüncü modelde yerel seçimden bir önceki yılları dikkate alan *secim_onesi* değişkeninin katsayısı pozitif ve 0,05 düzeyinde anlamlıdır: Seçim öncesi yıllarda yerel yönetimlerin harcamaları artmaktadır. Belediye başkanı merkezi yönetimle aynı partiden olan nüfusun çoğunluk olduğu illeri temsil eden *cogunluk* değişkenine bakıldığında bu belediyelerin harcamasının ortalamaya göre daha fazla ve katsayısının 0,05 düzeyinde anlamlı olduğu görülmektedir. Bu belediyelerde öz gelir ve transfer gelirinin harcamalardaki etkisini görmek için eklenen etkileşim değişkenlerinin katsayıları *cogunluk*ozgelir* ve *cogunluk*transfer geliri* negatif olup ikisi de istatistiksel olarak anlamsızdır. *transfer_geliri* ve *cogunluk*transfer_geliri* ile *ozgelir* ve *cogunluk*ozgelir* katsayılarının toplamının birbirine eşit olup olmadığını test etmek için hesapladığımız F istatistiğinde (16,54) ise farkın 0,01 seviyesinde anlamlı olduğu görülmektedir. Diğer bir ifade ile nüfusunun çoğunluğu merkezi hükümet ile aynı partiden bir belediye başkanı tarafından yönetilen illerde sinek kâğıdı etkisi varlığını sürdürmektedir.

5. Sonuç

Yerel yönetimlerin merkezi yönetimden sağladıkları transferlerin, harcamalarını kendi öz gelirlerinden daha fazla arttırdığına (sinek kâğıdı etkisi) ilişkin sonuçların 1960'larda ortaya konulmasından itibaren söz konusu etkiyi araştırmayı hedefleyen çalışmalar literatürde yer bulmaktadır. Yabancı ve yerli literatürdeki çalışmalar dikkate alındığında Türkiye'de gerçekleştirilmiş olan araştırmaların farklı kontrol değişkenleri dahil edilerek yapılmış olduğu ancak politik etkilerin göz önünde bulundurularak sinek kâğıdı etkisinin testlere konu edilmediği görülmüştür. İlgili noktada katkı sağlamak amacıyla bu çalışmada seçimden bir önceki seneyi ve nüfusun çoğunluğunun iktidar partisinden bir belediye başkanı tarafından yönetilen illeri temsil eden kontrol değişkenleri (politik etkilere ilişkin değişkenler) modele dahil edilerek sinek kâğıdı etkisi test edilmiştir. Panel veri analizi kapsamında kurulan üç farklı modelde de Türkiye'de sinek kâğıdı etkisinin varlığı doğrulanmıştır. Politik etkiler değişkenlerinin yer aldığı modelde de sonuçlar sinek kâğıdı etkisinin sürdürdüğüne işaret etmektedir. Buna göre belediyelere merkezi yönetimden yapılan transferler sebebiyle ortaya çıkan harcama artışı, özgelirler sebebiyle harcamalarda ortaya çıkan artıştan daha yüksektir. Dolayısıyla merkezi yönetimden yapılan transferlerin daha kolay biçimde harcandığı ifade edilebilir. Belediyelerin harcamalar bakımından merkezi yönetimden transferlere daha fazla bağımlı hale gelmesi yerel mali bağımsızlığı zayıflatarak merkezi yönetime daha fazla bağımlı hale gelmelerine yol açmaktadır. Bu durum, yerel yönetimlerin kendi gelirlerini artırma ve kaynaklarını verimli kullanma çabalarını da olumsuz yönde etkilemektedir. İlgili çerçevede merkezi transferlerin şeffaflık ve mali disiplin gibi kriterler de dikkate alınarak belirlenmesi önerilebilir.

Analiz sonuçlarının, sinek kâğıdı etkisi yanında politik değişkenlerin yerel yönetim harcamaları üzerinde ne tür etkiler ortaya çıkardığını tespit etmesi bakımından da önem arz ettiği düşünülmektedir. Elde edilen sonuçlara göre seçim öncesi yıllarda ve nüfusun çoğunluğunun iktidar partisinden bir belediyece yönetildiği illerde yerel yönetim harcamaları istatistiki olarak anlamlı bir şekilde ortalamadan yüksektir. Seçim öncesi değişkeni kapsamındaki sonuçların politik iş döngüleri ile bunun bir alt yaklaşımı olarak değerlendirilebilecek politik bütçe döngüleri yaklaşımından kanıtlar barındırdığı ifade edilebilir. Genel bir anlatımla belirtilecek olursa bu yaklaşımlar seçim öncesi dönemde yöneticilerin genişletici politikalar uyguladıklarını anlatmaktadır. Sonuçların, literatür kapsamında Moreno (2005)'nun seçim öncesi dönemde altyapı harcamalarının arttığına yönelik sonuçlarına yakınsadığı söylenebilir. Harcamaların seçim öncesi dönemde normal dönemlere göre ortalamada artış göstermesi Türkiye'de oy maksimizasyonu güdüsüyle kısa vadeli, seçimi kazanmaya yönelik popülist harcamaların ağırlık kazandığına ilişkin sinyaller vermektedir. Bu durum sonuçta kamu kaynaklarının israfına, yerel yönetimlerde mali disiplinin bozulmasına ve uzun dönemde yerel yönetimlerin mali sürdürülebilirliklerinin ortadan kalkmasına sebep olabilecektir. Bu kapsamda yerel yönetimlerin, gerçek ihtiyaçların tespiti ve harcamaları bu ihtiyaçlar için gerçekleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Seçim öncesi dönemde ortaya çıkan ve gerçek ihtiyaçlara cevap vermeyen türden harcamaları azaltabilmek üzere yerel yönetimlerin belirli harcama türlerinde kısıtlamalara tabi tutulması söz konusu olabilir. İlgili kapsamda örneğin yeni projelere başlanması sınırlandırılabilir veya belirli bir bütçe oranının aşılması gibi kurallar uygulanabilir. Ayrıca yerel harcamaların planlanması ve önceliklendirilmesi süreçlerinde vatandaşların katılımını içeren katılımcı bütçeleme yönteminin yaygınlaştırılmasıyla kaynakların daha etkin kullanılması sağlanabilir.

Nüfusunun çoğunluğunun iktidar partisinden bir belediye başkanı tarafınca yönetildiği illerde harcamaların ortalamadan daha yüksek olması ise Gennari ve Messina (2014)'ya benzer şekilde zayıf hükümet yaklaşımının aksi yönünde sonuçları desteklemektedir. Buna göre iktidar gücü arttığında harcamalara ilişkin kararların daha kolay alınabildiği değerlendirilmektedir. Kolay karar alma durumunu olumlu ve olumsuz sonuçları bakımından değerlendirmek mümkündür. Özellikle acil durumlarda ve önemli altyapı projelerinin kabulünde hızlı karar alma süreçlerinin işleme olumlu bir sonuç olarak değerlendirilebilir. Ancak diğer taraftan iktidar gücünün artması yerel halkın katılımı ile yerel yönetimlerin insiyatiflerinin sınırlandırılmasına yol açabilecektir. Bu durum, yerel ihtiyaçların ve önceliklerin yeterince dikkate alınmaması riskini doğurur. Merkezi yönetimin daha fazla kontrol sahibi olması, yerel demokrasiyi zayıflatarak yerel yöneticilerin hesap verebilirliğini azaltacaktır. İktidar partisinin güçlü olduğu bölgelere daha fazla kaynak aktarılması ve muhalefetin güçlü olduğu bölgelerin ise kaynaklardan mahrum kalması söz konusu olabilecektir. Bu çerçevede iktidar bağı gözetilmeksizin belediyelerin desteklenmesi, halka eşit ve daha nitelikli hizmet sunumu noktasında önem göstermektedir.

Çalışmada ortaya çıkan ve dikkat çeken bir nokta Türkiye'de sinek kâğıdı etkisinin işleyişinin teorisinin beklentisinden farklı yollarla gerçekleştiği yönündeki tespittir. Bu tespit, yerel yönetim vergi gelirlerinin toplam gelirdeki payının yıllar itibarıyla ortalamada

belirgin bir değişiklik göstermemesi (Şekil 2) ve vergi gelirleri kullanılarak yapılan analizlerde söz konusu değişkenin katsayısının daha düşük ve bazı modellerde anlamsız çıkması belirleyici olmuştur. Buna göre Türkiye'de merkezi yönetimden transferler öz gelirlere kıyasla harcamaları daha fazla artırmakta ancak yerel yönetimler bu iki gelir kanalı arası ikameyi vergi gelirlerinden ziyade teşebbüs ve mülkiyet gelirlerinin ağırlığını azaltarak yapmaktadır.

Bu çalışma sinek kağıdı etkisini seçim öncesi dönem ve iktidar gücü kapsamında değerlendirmesi bakımından literatürdeki çalışmalardan ayrılmaktadır. Türkiye'de yerel yönetim gelirlerine ilişkin daha ayrıntılı verilere erişim olanağının sağlanması ve yerel yönetim öz gelirlerinin atırılması halinde ileriki çalışmalarda sinek kağıdı etkisinin teoriyle daha tutarlı biçimde analiz edilmesinin mümkün olacağı değerlendirilmektedir.

Kaynaklar

- Acar, Y. (2019), "Does Flypaper Effect Exist? New Evidence from Turkish Municipalities", *Sosyoekonomi*, 27(39), 55-68.
- Aytaç, D. (2015), "Türkiye'de Yönetimler Arası Transferler Sinek Kağıdı Etkisi Yaratıyor mu?", *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(2), 166-180.
- Bastida, F. et al. (2022), "Flypaper Effect and Partisanship Theories Best Explain Municipal Financial Performance in Latin America", *Policy Studies*, 43(6), 1298-1321.
- Baum, C.F. (2001), "Residual Diagnostics for Cross-Section Time Series Regression Models", *The Stata Journal*, 1(1), 101-104.
- Breusch, T.S. & A.R. Pagan (1980), "The Lagrange Multiplier Test and Its Application to Model Specification in Econometrics", *Review of Economic Studies*, 47, 239-253.
- Courant, P.N. et al. (1979), "The Stimulative Effects of Intergovernmental Grants: Or Why Money Sticks Where It Hits", in: P. Mieszkowski & W.H. Oakland (eds.), *Fiscal Federalism and Grants-in-Aid* (5-21), The Urban Institute.
- Drukker, D.M. (2003), "Testing for Serial Correlation in Linear Panel-Data Models", *The Stata Journal*, 3(2), 168-177.
- Durmuş, M. (2008), *Kamu Ekonomisi* (2. Baskı), Ankara: Gazi Kitapevi.
- Gennari, E. & G. Messina (2014), "How Sticky are Local Expenditures in Italy? Assessing the Relevance of the Flypaper Effect through Municipal Data", *International Tax and Public Finance*, 21(2), 324-344.
- Hines, J.R. & R.H. Thaler (1995), "Anomalies: The Flypaper Effect", *The Journal of Economic Perspectives*, 9(4), 217-226.
- Inman, R.P. (2008), "The Flypaper Effect", *NBER Working Paper Series*, 14579, National Bureau of Economic Research, Cambridge.
- Kızılkaya, O. vd. (2018), "Türkiye'de Büyükşehir Belediyelerinde Flypaper (Sinek Kağıdı) Etkisi: Yapay Sinir Ağları ve Eşbütünleşme Analizi", *Maliye Dergisi*, 174, 484-501.
- Moreno, C. (2005), *Analyzing the Performance of Local Government in Mexico: A Political Explanation of Municipal Budgetary Choices*, <<https://escholarship.org/uc/item/3v39q4j0>>, 14.09.2023.

- Pesaran, M.H. (2021), "General Diagnostic Tests for Cross-Sectional Dependence in Panels", *Empirical Economics*, 60(1), 13-50.
- Pettersson, K. (2020), "The Flypaper Effect: A Study of the Flypaper Effect in Swedish Municipalities", *Master's Thesis*, Umea University.
- Rios, V. et al. (2022), "What Shapes the Flypaper Effect? The Role of the Political Environment in the Budget Process", *Local Government Studies*, 48(5), 793-820.
- Rogoff, K. (1990), "Equilibrium Political Budget Cycles", *The American Economic Review*, 80(1), 21-36.
- Saruç, N.T. & İ. Sagbaş (2008), "The Surge Impact of the Flypaper, Substitution and Stimulation Effects on Local Tax Effort in Turkey", *International Research Journal of Finance and Economics*, 13, 42-49.
- Serbes, H. & Ö. Çetinkaya (2022), "Sinek Kâğıdı Etkisine Farklı Bir Yaklaşım: Türkiye'de Büyükşehir Belediyelerinin Borçlanmaları Üzerinden Bir Analiz", *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 20(45), 724-758.
- Tovmo, P. & T. Falch (2002), "The Flypaper Effect and Political Strength", *Economics of Governance*, 3, 153-170.
- Yaş, H. & U. Akduğan (2015), "Türkiye'de Belediyelere Yapılan Mali Transferlerin Flypaper Effect Çerçevesinde İncelenmesi", *Maliye Dergisi*, 168, 49-68.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2021), *Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı (6. Baskı)*, İstanbul: Beta Yayıncılık.

Dibo, M. & E. Özyerden (2025), "Politik Etkiler Çerçevesinde Türkiye'de Sinek Kâğıdı Olgusunun Analizi", *Sosyoekonomi*, 33(63), 459-477.

Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları İlişkisinin Mali Eylem Görev Gücü (FATF) Standartları Temelinde İncelenmesi: Türkiye için Bir Durum Değerlendirmesi

Duran BÜLBÜL (<https://orcid.org/0000-0002-3890-2304>), *Atılım University, Türkiye;*
duram.bulbul@atilim.edu.tr

Kadir GÜLER (<https://orcid.org/0009-0005-2831-7231>), *Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye;*
gulerster@gmail.com

Examination of the Relationship between Money Laundering and Tax Crimes Based on Financial Action Task Force (FATF) Standards: A Stocktaking for Türkiye

Abstract

Money laundering and tax crimes are financial crimes that have considerable costs to society, and there are notable interconnections between them. This study aims to examine the contribution of the measures introduced against money laundering by the Financial Action Task Force (FATF) to tax compliance and combating tax crimes and to evaluate the situation in Türkiye. The conceptual framework regarding these crimes and the connections between them are established in this context. The effects of the measures introduced against money laundering on tax compliance and crimes based on FATF standards are investigated. Finally, the situation in Türkiye is examined and analysed. The study shows that customer identification and reporting of suspicious transactions can contribute significantly to identifying taxpayers, transactions, and income that should be taxed and detecting tax evasion. Still, this potential is not sufficiently utilised in our country.

Keywords : Money Laundering, Tax Compliance, Tax Crimes, Tax Evasion.

JEL Classification Codes : H26, K14, K34, K42.

Öz

Suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçları, topluma maliyeti yüksek olan finansal suçlar olup, aralarında önemli bağlantılar bulunmaktadır. Bu çalışmada Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force - FATF) tarafından aklama suçuna karşı getirilen tedbirlerin vergi uyumuna ve vergi suçları ile mücadeleye olan katkılarının incelenmesi ve Türkiye'deki durumun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda öncelikle bu suçlara ve aralarındaki bağlantılara ilişkin kavramsal çerçeve oluşturulmuş, daha sonra FATF standartları temelinde aklama suçlarına karşı getirilen tedbirlerin genel olarak vergi uyumu ve vergi suçlarına etkileri araştırılmış ve Türkiye'deki durum incelenerek analiz edilmiştir. Yapılan çalışma müşterinin tanınması ve şüpheli işlemlerin bildirilmesine ilişkin tedbirlerin vergi mükelleflerinin, verilerinden tanınması gereken iş ve işlemler ile gelirlerin tespitine ve vergi kaçakçılığının ortaya çıkarılmasına önemli ölçüde katkı yapma potansiyelinin bulunduğunu, ancak ülkemizde bu potansiyelden yeterince yararlanılmadığını göstermiştir.

Anahtar Sözcükler : Suç Gelirlerinin Aklanması, Vergi Uyumu, Vergi Suçları, Vergi Kaçakçılığı.

1. Giriş

Toplumların müşterek nitelikteki ihtiyaçlarını ifade eden kamusal ihtiyaçlar, ekonomik ve sosyal alanda kaydedilen gelişmelere bağlı olarak zaman içerisinde artmaktadır. Artan kamusal ihtiyaçlar devletlerin adalet, savunma, asayiş ve eğitim gibi fiskal görevlerinin yanında, ekonomik dengenin sağlanması, ekonomik kalkınma ve tam istihdamın gerçekleştirilmesi gibi ekstra fiskal görevler de yüklenmelerine neden olmuştur (Akdoğan, 2003: 5). Bu gelişmeler, ihtiyaçların karşılanması için yapılması gereken kamu harcamalarının da doğal olarak artmasına yol açmaktadır. Son yıllarda tüm dünyada yaşanan ekonomik ve finansal krizler ile Covid-19 salgını gibi olağanüstü gelişmelerin neden olduğu çok yönlü maliyetler de kamu harcamalarının öngörülenin ötesinde yükselmesiyle sonuçlanmıştır. Örneğin Covid-19 salgını ile birlikte OECD ülkeleri genelinde sadece kamu sosyal harcamalarının GSYİH’ye oranı 2019’da %20’den 2020’de ortalama %23’e yükselmiştir. Orandaki bu artış büyük ölçüde (%80’in üzerinde) GSYİH’deki düşüştür ziyade, harcamalardaki artıştan kaynaklanmıştır (OECD, 2023: 1).

Devletlerin artan kamu giderleri nedeniyle ortaya çıkan gelir ihtiyaçlarının çok önemli bir bölümü, egemenlik gücüne dayalı olarak gerçek ve tüzel kişi mükelleflerden zorla ve belirli bir kamusal mal veya hizmetin doğrudan karşılığı olmaksızın (tüm kamu giderlerinin karşılığı olarak) alınan vergilerle karşılanmaktadır. Vergilerin eksiksiz ve zamanında tahsili bu bakımdan büyük önem taşımaktadır. Kuşkusuz, kamu otoritesi vergilendirmede ilk aşama olan vergiyi doğuran olayın gerçekleşmesinden, son aşaması olan tahsil işlemine kadar geçen süre içerisinde vergi alacağını güvence altına almak için, denetim araçlarını da kullanarak vergi yasalarında öngörülen tedbirleri almaktadır. Vergilendirme süreci içerisinde yasal ödev ve yükümlülüklerini yerine getirmeyerek vergi kaybına neden olan kişilere adli ya da idari yaptırımlar uygulanmaktadır. Vergi suçları Öncel vd. (2005: 209) tarafından devletin hazinesini hedef alan ekonomik suçlar şeklinde tanımlanmaktadır. Vergi suçu oluşturan fiillerin işlenmesiyle hazinenin menfaati ihlal edilmekte olup, vergilemeye ilişkin suçların cezalandırılmasındaki amaç, bu kapsamdaki düzenlemelerin zamanında ve etkili bir şekilde uygulanmasıdır.

Diğer taraftan, yasa dışı uyuşturucu madde, silah, göçmen kaçakçılığı, insan ticareti, yolsuzluk ya da vergi kaçakçılığı gibi büyük çoğunluğu örgütlü olarak işlenen suçlardan büyük miktarlarda gelir elde edilmekte ve bu gelirler, karmaşık yöntemlerle aklanarak finansal sisteme enjekte edilmektedir. Suç gelirlerinin aklanmasının da ekonomik, finansal, siyasi ve genel olarak toplumsal istenmeyen sonuçları olmakta, dahası büyük ölçüde kayıt dışı alanda cereyan eden operasyonlar nedeniyle, özellikle vergi gelirlerinin aşınmasına neden olmaktadır. Finansal alanda kaydedilen teknolojik gelişmelerin de etkisiyle, sınır ötesi finansal hareketlerin kolaylaşması, suç gelirlerinin de hareketine imkân sağlamış ve aklama uluslararası bir sorun haline gelmiştir.

Bu nedenle, G-7 ülkelerince 1989’da kurulan ve uluslararası bir organizasyon olan Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force - FATF) tarafından aklama suçu (ve

terörün finansmanı¹⁾ ile mücadele amacıyla “Kırk Tavsiye” olarak adlandırılan bir uluslararası standartlar seti kabul edilmiştir. Bu set her ne kadar “tavsiye” olarak adlandırılrsa da, bütün ülkeler tarafından yasal veya zorlayıcı diğer hukuki araçlar kullanılarak iç hukukun bir parçası haline getirilmesi gereken en kapsamlı ve zorunlu normlar niteliğindedir (Broek & Addink, 2013: 369). Çünkü FATF standartlarını hukuki bir zorunluluk haline getirmeyen ve/veya etkili bir şekilde uygulamayan ülkelere karşı FATF tarafından çeşitli yaptırımlar uygulanmaktadır²⁾. Suç gelirlerinin aklanmasına karşı oluşturulan uluslararası standartlara FATF üyesi olan ülkemizde gerekli yasal ve kurumsal altyapı oluşturularak teknik bakımdan büyük ölçüde uyum sağlanmış olup, uygulamada etkinliğin sağlanmasına yönelik çabalar sürdürülmektedir.

Suç gelirlerinin aklanması ile mücadele amacıyla getirilen tedbirlerin, vergisel yükümlülüklerin yerine getirilmesine, özellikle vergi suçları ile mücadeleye de önemli katkı sağladığı görülmüştür. Çünkü aklama ve vergi kaçakçılığı suçları arasında nitelik bakımından önemli benzerlikler ve birbirlerini destekleyen unsurlar bulunmakta; her iki suçun işlenmesinde benzer, hatta aynı gizleme yöntemleri kullanıldığı için bu suçları birbirinden ayırmak bazı durumlarda çok zor olabilmektedir.

Aklama ile mücadele tedbirleri, temel uygulama amaçlarının yanı sıra genel olarak vergi mükelleflerinin ve vergiye konu değerlerin belirlenmesi, vergi kaçakçılığı suçunun ortaya çıkarılması, vergi kaçakçılığı kaynaklı aklama suçlarının yasal takip sürecinde soruşturma yetkilerinin kullanılması, malvarlığına el konulması ve müsaderesi yoluyla vergi soruşturmacılarına ilave güç sağlaması ve vergi suçluları için yakalanma ve yüksek bir ceza alma ihtimalinin artması nedeniyle potansiyel vergi suçlarının işlenmesi bakımından caydırıcı olması yönüyle de vergi düzenlemelerine uyum bakımından önem taşımaktadır (Mathias & Wardzynski, 2023: 6).

Bu çalışmada öncelikle aklama ve vergi suçları ile her iki suç arasındaki bağlantılı unsurlar ele alınacak, müteakiben FATF standartları çerçevesinde aklama ile mücadele için öngörülen tedbirlerin vergi suçlarına etkisi incelenecek ve son bölümde Türkiye için bir durum değerlendirmesi yapılacaktır.

2. Suç Gelirlerinin Aklanması, Vergi Suçları ve Aralarındaki Bağlantı

Her ikisi de finansal suç kategorisinde yer alan suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçları, özellikle vergi kaçakçılığı, uluslararası niteliği olan, yaygın olarak işlenen ve topluma maliyeti yüksek olan suçlardır (Kemsley et al., 2021: 1). Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin stratejik, siyasi ve ekonomik çıkarlarına tehdit oluşturmakta ve global

¹⁾ *Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force - FATF) tarafından kabul edilen uluslararası standartlar suç gelirlerinin aklanmasının yanı sıra terörün finanse edilmesi ve kısmen kitle imha silahlarının yayılımının finansmanı ile mücadeleyi de kapsamaktadır. Ancak makalenin amacı ve kapsamı bakımından sadece genel olarak “aklama ile mücadele” ifadesi kullanılacak, gerektiğinde diğer ifadelere de yer verilecektir.*

²⁾ *Bu konuda ayrıntılı bilgi temini için FATF’ın internet sitesine bkz. <<https://www.fatf-gafi.org/en/topics/high-risk-and-other-monitored-jurisdictions.html>>, 13.04.2024.*

seviyede finansal sisteme yönelik toplumsal güveni zayıflatmaktadır (OECD, 2015: 5). Bu suçların büyüklüğüne ilişkin kesin veriler bulunmamakta, ancak çeşitli yöntemlerle tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Örneğin Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkelerde 2015 yılı verileri kullanılarak vergi kaçakçılığının GSYİH içindeki oransal büyüklüğüne ilişkin olarak yapılan bir çalışmada bu oranlar İtalya'da %10, Yunanistan'da %9,5, Fransa'da %5, Almanya'da %3,8, Hollanda'da %3,1, İrlanda'da %2,48 ve AB üyeliğinden ayrılan Birleşik Krallık'ta %3,18 olarak tahmin edilmiştir (Bianco: 30). Buna karşılık, çeşitli ülkelerde tahmin edilen suç geliri miktarlarının GSYİH'ye oranlarının Birleşik Krallık'ta %0,9-1,5 (1996), ABD'de %8 (2000), Avustralya'da %1,4-1,6 (2003), Hollanda'da %2,6-4,3 (2003), Almanya'da %2,3 (2008) ve İtalya'da %8,9 (2009) olduğu görülmektedir (UNODC, 2011: 20-26).

Suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçları, genellikle finansal bir kayıpla sonuçlanan ve şiddet içermeyen suçlar olarak tanımlanan "finansal suçlar" arasında yer almaktadır ve aralarında çeşitli bağlantılar bulunmaktadır.

2.1. Suç Gelirlerinin Aklanması

Geçmişten günümüze birçok suç, faili olan kişi veya gruba kazanç sağlamak amacıyla işlenmektedir ve aklama, suç işlenerek edinilen gelirlerin gayri meşru kaynağını gizlemek amacıyla işleme tabi tutma süreci olarak tanımlanmaktadır (FATF, 2024). Bu süreç, suçluların elde ettikleri gelirden herhangi bir yasal takip tehdidi olmaksızın yararlanabilmeleri bakımından kritik önem taşımaktadır. Hukuki olarak şarta bağlı bir suç olan aklamanın oluşabilmesi için (i) bir suç işlenmiş olmalıdır³, (ii) bu suçtan bir gelir/kazanç/ekonomik menfaat elde edilmiş olmalıdır ve (iii) bu gelirin kaynağını gizlemek ve meşru bir görünüm kazandırmak amacıyla muhtelif iş ve işlemler gerçekleştirilmelidir (Çelik vd., 2000: 25). Aklanacak gelirin büyüklüğüne, bulunduğu ülkenin sağladığı finansal ve finansal olmayan imkânlar ile alınan tedbirlere bağlı olarak çok basit veya karmaşık yöntemlerle suç gelirleri aklanabilmektedir. Öte yandan aklayıcılar, FATF tarafından profesyonel aklayıcılar olarak adlandırılan ve finans, muhasebe veya hukuk alanında uzman olan ve müşavirlik, şirket kurma gibi alanlarda hizmet sunan kişilerden de yararlanabilmektedir (FATF, 2018: 12).

2.2. Vergi Suçları ve Vergiden Kaçınma

Toplumsal düzenin ve ilişkilerin bir bölümü olan vergileme ilişkisinin düzenlenmesine yönelik olarak yasalarla birtakım normlar getirilmiştir. Bu normlar kişilerin vergisel bakımdan yapmaları ve yapmamaları gereken davranışları düzenlemektedir. Beyanname verilmesi, defter tutulması, belgelerin saklanması gibi yükümlülüklerin yanı sıra defter ve belgelerin tahrif edilmemesi, vergi idaresini yanıltıcı işlemlere girilmemesi gibi yasaklayıcı kurallar söz konusudur. Bu fiillerden bazıları vergi kaybının ortaya çıkmasına,

³ Literatürde gelir elde etmek amacıyla işlenen ve gelirleri aklamaya konu edinen suçlara "öncül suç" adı verilmektedir. Bu suçlar uyuşturucu kaçakçılığı, rüşvet, insan ticareti, tefecilik, dolandırıcılık veya vergi suçları olabilmektedir.

devletin mali yönden zarara uğratılmasına neden olmakta, bazıları ise biçimsel düzenlemelerin ihlali şeklinde kendini göstermektedir. Nitelikleri ve sonuçları itibariyle farklı olan bu vergi yasalarını ihlal eden fiillerin tamamı geniş anlamıyla vergi suçu olarak nitelendirilirken, dar anlamıyla vergi suçundan salt vergi kaybına neden olan suçlar anlaşılmaktadır (Kırbaş, 2004: 173).

Vergi yasalarının ihlali, diğer bir ifadeyle vergilemeye ilişkin ödev ve sorumluluklara aykırı eylemler idari ve adli yaptırımlara neden olabilmektedir. İdari yaptırımlar vergi idaresi tarafından uygulanan idari para cezası ve diğer idari yaptırımlar iken; adli yaptırımlar hukuka aykırı eylemler için adli makamlar tarafından yapılan soruşturma ve kovuşturmalar sonucunda verilen kararlara istinaden uygulanan hürriyeti bağlayıcı ya da adli para cezaları şeklindeki yaptırımlardır (Batur, 2019: 182).

Vergi suçlarının evrensel kabul gören bir tanımı bulunmamaktadır ve ülkeler bu konuda farklı yaklaşımlar benimsemektedirler. Ortak düzenleme ve karar mekanizmalarının bulunduğu Avrupa Birliği (AB) içinde dahi vergi suçu tanımlarının Birlik üyesi ülkelerde farklılık gösterebileceği ve üye ülkelerin vergi suçları tanımlarını uyumlu hale getirmek gibi bir amacın bulunmadığı vurgulanmaktadır (AB, 2018: 23). Bununla birlikte vergilemeye ilişkin yasaların ihlali veya yasal yollarla vergi borcunu azaltma/ortadan kaldırma durumlarını açıklayan ve uluslararası alanda da genel anlamda temel karakteristik yönleri kabul gören kavramlar bulunmaktadır.

Bu bağlamda vergi suçu, ulusal vergi yasalarını ihlal eden ve yerel ceza adalet sisteminin öngördüğü cezai prosedürlere göre soruşturulabilen, kovuşturulabilen ve cezalandırılabilen eylemleri kapsamakta ve çoğunlukla vergi kaçakçılığı (*tax evasion*) ve vergi dolandırıcılığı (*tax fraud*) gibi vergi yasaları uyarınca ödenmesi gereken vergilerin ödenmemesi durumuyla ilgili bulunmaktadır. Burada ortak/temel sınır yasa dışı adli eylemler ile idari ihlal (yani idari vergi suçları) arasında ayırım yapan kasıt veya bazı durumlarda ağır ihmâl unsurudur. Bazı ülkeler adli ve idari vergi yükümlülüğü arasında bir ayırım yapmak için kaçırılan vergi miktarını ilişkin parasal sınırlar veya tekerrür gibi ilave ağırlaştırıcı unsurlar getirmektedir (Mathias & Wardzynski, 2023: 9). Herhangi bir tanımı yapılmamış olmakla birlikte, kaçırılan verginin belirli bir tutarın üzerinde olduğu veya belirli ağırlaştırıcı unsurların yer aldığı vergi suçları için yaygın olmamakla birlikte ağır vergi suçları (*serious tax crimes*) ifadesi de kullanılabilir (Egmont Group, 2020: 4).

Vergi kaçakçılığı terimi genellikle vergisel yükümlülüğün gizlendiği ya da göz ardı edildiği yasa dışı işlemlere işaret etmekte olup, vergi mükellefi gelirini veya vergilemeye ilişkin bilgilerini vergi idaresinden gizlemek suretiyle yasal olarak ödemek zorunda olduğu vergiden daha az vergi ödemekte veya hiç ödememektedir. Burada vergi borcu doğmuş olmakla birlikte, vergi yasalarını ihlal eden fiillerle verginin tümüyle ya da kısmen ödenmemesi söz konusudur (Erginay, 1992: 124). Vergi kaçakçılığının esasen adli (veya kaçırılan verginin belirli tutarın altında olması halinde idari) sonuçları olmaktadır. Vergi dolandırıcılığında ise genellikle adli yaptırım uygulanabilen ve kasıtlı işlenen vergi kaçakçılığı söz konusudur. Kasıtlı olarak yanlış beyanda bulunulması, sahte belge

hazırlanması ve kullanılması gibi durumları kapsamaktadır (OECD, 2024a). Vergi kaçakçılığı ile vergi dolandırıcılığının kapsamı ülkeden ülkeye farklılık göstermekte, bazı ülkelerde sadece vergi dolandırıcılığının adli sonuçları olmaktadır.

İdari vergi suçları ise vergilendirmeye ilişkin ihlallerin vergi yasaları uyarınca adli bir yaptırıma neden olmaması durumunda söz konusu olmakta ve mükellefiyet tesisi, vergi beyannamesinin verilmesi ile belge ve kayıtların muhafazası gibi usule ilişkin yükümlülüklerin ihmal edilmesi suretiyle ortaya çıkmaktadır (Mathias & Wardzynski, 2023: 9).

Vergiden kaçınma (*tax avoidance*) vergiyi doğuran olayın gerçekleştirilmemesi suretiyle vergi borcunun dışında kalmaya yönelik gayretleri ifade etmekte olup (Akdoğan, 2003: 163), bir anlamıyla vergi yasalarını ihlal etmeksizin, yasal sınırlar içerisinde vergiyi azaltmaya ya da vergi dışı kalmaya yönelik fiiller olarak kabul edilmektedir. Dolayısıyla vergiden kaçınma amacıyla gerçekleştirilen fiiller adli veya idari bir suç oluşturmamaktadır. Kemsley vd.’ne (2021: 4) göre vergiden kaçınan kişi gelirini gizlemekte veya yanlış beyanda bulunmamakta; vergi yükümlülüğünü azaltmak veya ortadan kaldırmak için yasal sınırlar içerisinde gerekli planlamalarını önceden yapmakta ve olayları buna göre şekillendirmektedir. Gelir ve vergilendirmeye ilişkin bilgilerin yasa dışı bir şekilde gizlenmesine veya yanlış beyan edilmesine dayalı vergi kaçakçılığının aksine vergiden kaçınma vergileri azaltmaya yönelik stratejilerin ve kişisel durumların yasal sınırlar içinde kullanılmasına dayanmaktadır. Örneğin, evli olanlara vergi avantajlarının sağlandığı bir sistemde, bir kişinin ödeyeceği vergi miktarını azaltmak için evlenmesi vergiden kaçınma; bir kişi evli olmadığı halde vergi idaresine evli olduğunu beyan etmesi vergi kaçakçılığıdır (Oxford, 2006: 527). Vergiden kaçınma yasal olarak suç oluşturmamakla birlikte, bu yöndeki çabalar genellikle vergiye dayanak teşkil eden yasanın amacı ile çelişmektedir (OECD, 2024a). Bu nedenle, vergi kaçakçılığı yasa dışı ve vergiden kaçınma yasal olmasına rağmen, aralarında ahlaki açıdan bir fark olmadığını belirten görüşler de bulunmaktadır (Wouter, 2007: 5).

2.3. Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları Arasındaki Bağlantı

Teorik çerçevede ve hukuki olarak temelde farklı suçlar olan suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçlarının birçok noktada benzerlikleri ve/veya birbirine bağımlı olduğu yönler bulunmaktadır. Ancak bu benzerlik veya karşılıklı destek ilişkisi, her ikisi de adli nitelikte suç olan aklama ile vergi kaçakçılığı/vergi dolandırıcılığı bakımından söz konusudur. Her ne kadar aralarında benzerlikler ve birbirleriyle ilişkili yönleri bulunsu da suç gelirlerinin aklanması ve vergi kaçakçılığı temelde operasyonel olarak farklı suçlardır. Genel olarak vergi kaçakçılığı yasal olarak elde edilen gelirin ya kendisinin (örneğin nakit olarak elde edilmişse) ya da niteliğinin (vergi dışı alanlardan elde edilmiş gibi göstermek suretiyle) gizlenmesini içermektedir ve her iki durumda da yasal gelir, yasa dışı hale dönüşmektedir. Aklamada ise bunun tam tersine, yasa dışı olarak kazanılan gelire yasal olarak kazanılmış gelir görüntüsü kazandırılmaktadır (Blum et al., 1998: 11). Dolayısıyla, her ne kadar iki suçun işlenme yöntemlerinde benzerlikler bulunsu da, sonuçta aklayıcı suç

gelirlerine yasal bir gerekçe göstermek için bir belge izi bırakmak isterken, vergi kaçakçısı böyle bir iz bırakmaktan kaçınmakta veya bir kişi yasal gelirini daha düşük miktarda beyan ederek vergi kaçakçılığı suçu işlerken, bir başkası daha fazla gelir beyan ederek suç gelirini aklayabilmektedir (Rossel et al., 2020: 8).

2.3.1. Her İki Suç Arasındaki Benzerlikler

Suç gelirlerinin aklanması ve vergi suçları, özellikle vergi kaçakçılığı suçu arasında önemli benzerlikler bulunmaktadır. Her şeyden önce her ikisi de yasa dışı faaliyetlerdir, kasıtlı olarak işlenen suçlardır ve elde edilen gelirin gizlenmesini veya olduğundan başka bir şekilde gösterilmesini gerektirmektedir (Storm, 2013: 1440). Aklamada, suç gelirleri herhangi bir cezai yaptırım veya müsadere tehdidi olmaksızın yararlanmak amacıyla gizleme söz konusu iken, vergi suçlarında, vergiye tabi gelirin vergi idaresinin yetki alanından gizlenmesi, bu maksatla beyan edilmemesi veya vergi dışı gösterilmesi söz konusudur.

Aklama ve vergi kaçakçılığı suçlarının işlenmesinde benzer yöntemler uygulanmaktadır. Paravan şirketlerin kullanılması, hileli kayıtlar ve muhasebe işlemleri ve off-shore merkezlerin kullanılması (Kemsley et al., 2021: 2), ayrıca yüksek değerli gayrimenkul, uçak veya gemi alınması, karmaşık yasal görünümlü işlemler gerçekleştirilmesi her iki suç bakımından başvurulan yöntemler arasındadır. Özellikle yüksek tutarlı vergi kaçakçılığı veya aklama suçlarında finansal kuruluşların yanı sıra, alanlarında uzman muhasebeciler, avukatlar, noterler, vergi danışmanları ve emlakçılar gibi meslek sahiplerinden de yararlanılmaktadır. Bu kişiler bilerek veya bilmeyerek bu suçların işlenmesinde suçlular tarafından suiistimal edilebilmektedirler.

2.3.2. Karşılıklı Bağımlılık İlişkisi

Aklama ve vergi suçları çoğunlukla aynı hareketler veya birbirine bağlı olaylar zinciriyle ilişkili olarak ortaya çıkmaktadır. Birçok ülkede, vergilendirme bakımından gelirin yasal veya yasa dışı kaynaklardan elde edilmiş olmasının bir önemi bulunmamakta, yasa dışı gelirler de vergilendirilmektedir. Temel olarak aklayıcılar aklama sürecine tabi tutulan suç gelirlerini vergi idaresine bildirmediklerinden, bu süreçte ayrıca bir de vergi suçu işlemiş olmaktadır.

Benzer şekilde yasal gelirini vergi idaresine bildirmeyen veya olduğundan daha düşük bildiren bir kişi, vergi idaresi tarafından bu durumun sorgulanmaması durumunda, hem vergi kaçakçılığı hem de aklama suçunu işlemiş olmakta, diğer bir ifadeyle kendi suç gelirini bir başkasına ihtiyaç duymaksızın kendisi aklamaktadır (*self-laundering*) (Mathias & Wardzynski, 2023: 11). Aklama ve vergi kaçakçılığı arasındaki bu ilişki birçok ülkede soruşturma makamlarının, her iki suça ilişkin suçlamayı bir araya getirerek yasal işlem başlatmalarına neden olmaktadır.

Vergi kaçakçılığı gibi öncül suç adımı ile bunu takip eden aklama süreci arasında kesin bir ayırım yapmak bazen oldukça zor olmakta, aklama fiilleri vergi kaçakçılığının

ayrılmaz bir bileşeni olabilmektedir. Çünkü vergi kaçakçılığı çok yüksek tutarlarda gelir yaratmakta ve bu gelirlere aklama yoluyla meşruiyet görüntüsü verilmediği sürece yetkili makamların dikkatini çekebilmektedir. Bu nedenle aklama, genellikle vergi kaçakçılığının önceden hesaplanan bir bileşenidir ve vergi kaçırmanın planlanması aşamasında suçlular tarafından dikkate alınmaktadır. Buna mukabil, vergi suçları diğer yasa dışı faaliyetlerden elde edilen gelirlerin gizlenmesi amacıyla işlenebilmektedir. Örneğin sahte faturalar, rüşvet veya diğer yasa dışı ödemelerin yapılması için bir paravan oluşturmak maksadıyla kullanılabilir (Mathias & Wardzynski, 2023: 10).

2.3.3. Vergi İdareleri ile Mali İstihbarat Birimleri Arasındaki İşbirliği ve Bilgi Paylaşımı

Finansal suçlarla mücadelede farklı kamu otoritelerinin birbirinden ayrık bir şekilde faaliyet göstermelerinin etkili sonuçlar doğurmayacağı kabul edilmektedir. Bu kapsamda vergi idareleri, gümrük idareleri, mali istihbarat birimleri⁴, kolluk makamları ile finansal düzenleyici ve denetleyici kuruluşların bilgi, yetenek ve tecrübelerini bir araya getirerek bütüncül bir yaklaşımla mücadele etmeleri gerekmektedir (OECD, 2015: 7). Bu bakımdan aklama ve terörün finansmanı suçlarının önlenmesinde ve bastırılmasında merkezi rol oynayan mali istihbarat birimleri ile vergi suçlarının önlenmesi ve tespitinde görev yapan vergi idareleri arasındaki işbirliği ve bilgi paylaşımı özel önem taşımaktadır. Egmont Grubu⁵ bu çerçevede mali istihbarat birimleri ile vergi idareleri arasındaki etkili bir işbirliği tesisinin kolaylaştırılması, aklama ve vergi suçlarına karşı mücadelenin güçlendirilmesi için ulusal stratejiler geliştirilmesi, vergi suçlarından kaynaklanan aklama ile mücadelede mali istihbarat birimleri arasındaki uluslararası işbirliğinin sağlanmasına vurgu yapmaktadır (Egmont Group, 2020: 5-8).

Görev alanları temelde farklı olan mali istihbarat birimleri ile vergi idarelerinin kendi bilgi kaynakları bulunmakta ve bu kaynakları diğerinden bağımsız olarak kullanabilmektedirler. Bununla birlikte son yıllarda bu iki kamusal otoritenin amaçlarına ulaşmak bakımından birbirlerinin sahip oldukları bilgilerin kullanımının oldukça etkili olacağı kabul edilmektedir (OECD, 2015: 7).

Aklama ve terörün finansmanı suçlarına karşı mali istihbarat birimlerinin çok geniş bir çerçevede finansal istihbarat elde etmeleri ve bunları analiz etmeleri gerekmektedir. Bu

⁴ Mali Eylem Görev Gücü (Financial Action Task Force - FATF) standartlarına göre mali istihbarat birimi, şüpheli işlem bildirimlerinin yanı sıra aklama, bağlantılı öncül suçlar ve terörün finansmanına ilişkin diğer bilgileri alan, analize tabi tutan ve bu analiz sonuçlarını soruşturma makamları ve ilgili diğer makamlara dağıtan merkezi birimdir. Mali istihbarat birimi, analizlerini etkili bir şekilde yapabilmek için bildirimde bulunan kişilerden ilave bilgi talep etme ve ihtiyaç duyulan diğer finansal, yönetsel ve yasa uygulamaya ilişkin bilgiler vaktinde erişme yetkilerini haiz olmalıdır (FATF 20. tavsiyesi uyarınca). Ülkemizde Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı (MASAK), mali istihbarat birimi olarak bu fonksiyonları yerine getirmektedir.

⁵ Egmont Grubu aklama, bağlantılı öncül suçlar ve terörün finanse edilmesi ile mücadelede mali istihbarat birimleri arasında güvenli bir ortamda uzmanlık ve finansal istihbarat paylaşımı sağlayan, halihazırda aralarında MASAK'ın da bulunduğu 174 üyesi bulunan bir uluslararası kuruluştur (<<https://egmontgroup.org/about/>>, 13.04.2024).

birimlerin en temel veri kaynakları finansal kuruluşların yanı sıra noterler, muhasebeciler, emlak işleriyle uğraşanlar gibi finans-dışı belirli iş ve meslek sahipleri (yükümlüler) tarafından gönderilmesi gereken şüpheli işlem bildirimleridir. Şüpheli işlem bildirimlerinin yanı sıra çeşitli ülkelerde belirli tutarın üzerindeki sınır ötesi nakit ve hamiline yazılı değer transferlerine, ulusal ve uluslararası ödemelerde kullanılan nakit ve hamiline yazılı değerlere, döviz işlemlerine, elektronik transferlere ve yurt dışı hesaplara ait bildirim zorunluluğu gibi uygulamalar bulunmaktadır.

Mali istihbarat birimlerine gelen bu bildirimlerin yanı sıra, analizlerde kullanılmak üzere doğrudan veya dolaylı olarak erişim sağlamaları beklenen çeşitli bilgiler bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak gerçek ve tüzel kişilere ait kimlik ve sicil bilgileri, tüzel kişilerin gerçek faydalanıcıları, gerçek ve tüzel kişilerin gerçekleştirdikleri finansal işlemler (bankacılık, elektronik transferler, sigortacılık vb.), ile bu işlemlerin niteliği ve amacına dair bilgiler, sınır ötesi nakit transferleri, kar amacı gütmeyen kuruluşlara ait bilgiler, aklama suçu, bağlantılı öncül suçlar ve terörün finansmanı kapsamında yürütülen finansal soruşturma, kovuşturma ve mahkûmiyet bilgileri, el konulan veya müsadere edilen varlıklara ilişkin bilgiler, gümrük bilgileri, sahip olunan gayrimenkul varlıkları ile dolaylı ve dolaysız vergilere ilişkin bilgiler verilebilir (Egmont Group, 2017: 14). Bu kapsamda, mali istihbarat birimlerinde, aklamaların öncül suçları arasında yer alan vergi suçları ile etkili bir şekilde mücadele edilebilmesi için vergi suçlarından kaynaklanan gelirlerin aklanması da dahil olmak üzere vergilendirme ile ilgili bilgilere erişim ve analiz kapasitesinin üst düzeyde olması gerekmektedir (Egmont Group, 2020: 4). Buna karşılık vergi idaresi mali istihbarat birimlerine gönderilen şüpheli işlem bildirimlerinden, gerçek ve tüzel kişilerin vergisel yükümlülüklerine uyum için gerekli olan bilgilerin yanı sıra, diğer finansal suçların ortaya konulmasında kullanılabilecek çok önemli bilgi ve istihbarat sağlayabileceklerdir. Şüpheli işlem bildirimlerini vergi idarelerinin kullandığı diğer bilgi kaynaklarından ayıran şey raporlamanın niteliğidir. Bir kamu görevlisinin mevcut olmadığı bir ortamda, yükümlü ile müşterisi arasındaki görüşmelere, açıklamalara ve hatta müşterinin davranışlarına dair ayrıntılarının sunulması, raporlamanın kalitesini artırmaktadır. (OECD, 2015: 13). Vergi idarelerince şüpheli işlem bildirimlerine erişim için dünyada üç farklı model kullanılmaktadır: (i) vergi idaresinin şüpheli işlem veri tabanına bağımsız bir şekilde serbest erişimi, (ii) şüpheli işlem bildirimlerinin vergi idaresi ile mali istihbarat biriminin ortak kararı ile tahsisi, (iii) şüpheli işlem bildirimlerinin tahsisinde sadece mali istihbarat biriminin yetkili olmasıdır (OECD, 2015: 15).

2.3.4. Aklamaların Öncül Suçları Olarak Vergi Suçları

FATF standartları ülkelerin aklama fiillerini suç haline getirmelerini ve aklama suçunu geniş bir öncül suç kategorisine uygulamalarını öngörmektedir. Öncül suçlar belirli bir sürenin üzerinde hapis cezası gerektiren veya sayma yöntemi ile belirlenen suçlar olabileceği gibi, bunların bileşiminden oluşan bir yöntemle de belirlenebilmektedir. Ancak hangi yöntem benimsenirse benimsensin, FATF tarafından listelenen bazı suçların mutlak surette öncül suçlar arasında yer alması gerekmektedir. Aralarında uyuşturucu kaçakçılığı, yolsuzluk ve rüşvet, dolandırıcılık, silah kaçakçılığı ve çevre suçları gibi suçların yer aldığı

listeye 2012 yılında vergi suçları da eklenmiştir (FATF, 2019: 32, 116). 2013-2021 yılları arasında karşılıklı değerlendirilmesi gerçekleştirilen 120 ülkenin üçte ikisinde aklamaya kaynaklık eden önemli öncül suçlar arasında vergi suçları; uyuşturucu kaçakçılığı, yolsuzluk ve dolandırıcılık suçlarından sonra dördüncü önemli öncül suç olarak dikkati çekmektedir (FATF, 2022: 14).

Yasa dışı finansal akımlarla mücadelede standart koyucu olarak OECD de Haziran 2022’de “*Vergi Suçları ile Mücadelede On Küresel Prensiptir*”⁶’ı kabul etmiştir⁶. Bu prensipler vergi suçlarının etkili bir şekilde önlenmesi, tespiti, soruşturulması ve kovuşturulması ile bu suçlardan kaynaklanan gelirlerin geri kazanılması için on önemli standart ortaya koymaktadır. Bu prensiplerden yedincisi vergi suçlarının aklama suçunun öncül suçu haline getirilmesini gerektirmektedir (OECD, 2024b: 3). AB üyesi ülkeler için hukuken bağlayıcı nitelikte olan 2018/1673 sayılı AB Direktifi’nde de vergi suçları (ülkelerce ulusal mevzuatlarında belirlenen dolaylı ve dolaysız vergilere bağlı vergi suçları), aklamaya kaynaklık eden öncül suçlar listesinde yer almaktadır (AB, 2018: 26).

Vergi suçlarının aklamamanın öncül suçları arasında yer almasının birkaç bakımdan önemi bulunmaktadır (OECD, 2017: 54): Öncelikle aklama suçu işleyen bir kişi aynı zamanda öncül suç olan vergi suçunun da faili olabilir ve bu durum, vergi kaçırın kişinin cezalandırılması bakımından yetkili otoriteye daha geniş bir hareket alanı sağlayabilecektir. İkinci olarak aklama suçu bakımından şüpheli işlem bildirim yükümlülüğüne tabi olan finansal kuruluşlar ile finans-dışı belirli iş ve meslek sahipleri tarafından, müşterilerinin gelirlerinin suçtan kaynaklandığından şüphelenmeleri durumunda aklama ve öncül suça ilişkin şüpheli işlem bildiriminde bulunmaları gerekmektedir ve bu bildirim vergi suçlarından kaynaklanan gelirleri de kapsayacaktır. Bu durum, vergi suçlarının ortaya çıkarılması bakımından mali istihbarat birimine daha fazla istihbarat sağlanması anlamına gelmektedir. Üçüncüsü, uluslararası boyutu olan vergi suçlarının tespitinde, vergi suçlarını aklamamanın öncül suçu olarak belirleyen ülkelerin mali istihbarat birimleri, vergi idareleri ile savcılıklar arasında doğrudan bilgi paylaşımına imkân tanyacaktır.

Diğer taraftan, vergi suçlarının topluma verdiği zararların, uyuşturucu kaçakçılığı veya terörizm gibi suçların yol açtığı zararlarla karşılaştırılmayacak ölçüde “ağır” bir suç olarak nitelendirilemeyeceği; vergi kaçakçılığına konu gelirin elde edildiği faaliyetin gerçekte yasal olduğu, yani gelirin yasal yolla elde edildiği ve bu gelirden vergi ödenmemesinin gelirin kendisini yasa dışı hale getirmeyeceği gibi gerekçelerle vergi

⁶ İlk olarak Kasım 2017’de OECD Mali İşler Komitesi (CFA) tarafından onaylanan ve Haziran 2021’de gözden geçirilen “*Vergi Suçları ile Mücadelede On Küresel Prensiptir*” vergi suçları ile mücadelede ilk kapsamlı standardı oluşturmaktadır. CFA kendisine bağlı Vergi Suçları ve Diğer Suçlar Görev Gücü (TFTC) aracılığıyla uzun süredir vergi suçları ile mücadele alanında çalışmaktadır (OECD, 2024b: 3). TFTC ise vergi ve kolluk makamları arasındaki işbirliğini geliştirmek, vergi idarelerinin vergi suçlarını ve diğer ciddi suçları tespit etme, denetleme, soruşturma ve engelleme kabiliyetlerini artırmak ve vergi suçlarıyla diğer ağır suçlar (cezaî nitelikteki) arasındaki bağlantılara ilişkin global düzeydeki farkındalığı artırmak gayesiyle görev yapmaktadır (OECD, 2015: 11).

suçlarının aklamının öncül suçu olarak kabul edilmesine itiraz eden görüşler de bulunmaktadır (Rossel et al., 2020: 8).

3. FATF Standartları Çerçevesinde Aklama Suçlarına Karşı Getirilen Tedbirlerin Vergi Uyumuna ve Vergi Suçları Üzerine Etkileri

FATF tarafından suç gelirlerinin aklanmasına karşı kabul edilen uluslararası standartlar, gerçek ve tüzel kişilerin vergilendirmeye ilişkin yükümlülüklerin yerine getirilmesinin yanı sıra vergi suçlarının önlenmesi ve işlenen vergi suçlarının ortaya çıkarılmasına da önemli katkılar sağlamaktadır.

3.1. Vergi Uyumunun Sağlanması ve Vergi Suçları ile Mücadeleye de Katkı Sağlayan FATF Standartlarının Genel Çerçevesi

Suç gelirlerinin aklanması ile mücadeleye ilişkin tedbirler, önleyici ve bastırıcı tedbirler olarak sınıflandırılabilir ve bu tedbirler ancak bütüncül bir yapı içerisinde birlikte ve eşzamanlı olarak uygulandığı zaman etkili olabilmektedir. (Broek & Addink, 2013: 368). FATF tarafından “Kırk Tavsiye” adı altında getirilen standartlarda öngörülen tedbirlerin bir bölümü vergi uyumunun sağlanmasına, vergi suçları ile mücadeleye ve özellikle bu suçların önlenmesine katkı sağlayabilecek özellikler taşımaktadır.

Önleyici tedbirler bir suçun muhtemel faillerinin tespit edilmesi, yakalanması, suç gelirlerine el konulması ve yaptırıma uğrama riskini artırarak, failleri suç işlemekten vazgeçirmeye, caydırmaya yönelik tedbirleri kapsamaktadır. Bu tedbirler esas itibarıyla finansal kuruluşlar ile finans-dışı belirli iş ve meslek sahiplerinin ve kripto (sanal) varlık hizmet sağlayıcılarının kötüye kullanılmasının engellenmesine yönelik olarak iş ve işlemlerinde uyum sağlamaları gereken yükümlülükleri içermektedir (FATF, 2012-2023: 14-21).

“Kırk Tavsiye”de yer alan önleyici tedbirler temel olarak, devamlı ve arızı müşterilerin ve gerçek faydalanıcıların kimliklerinin tespiti, iş ilişkisinin amacı ve gerçek mahiyetinin belirlenmesi, iş ilişkisinin sürekli gözetim altında tutulması ve dikkat gösterilmesine yönelik tedbirleri içeren *müşterinin tanınması*; müşterinin tanınmasına ve gerçekleştirilen tüm iş ve işlemlere ilişkin kayıtların tutulması ile bu kayıtların en az beş yıl süreyle saklanmasını gerektiren *kayıt tutma ve kayıtların saklanması*; aklama suçu bakımından yüksek risk seviyesinde bulunan siyasi nüfuz sahibi kişilere, muhabir bankacılık işlemlerine, teknolojik gelişmelere bağlı yeni ürün ve iş uygulamalarına, elektronik transferlere ve riskli ülkelerdeki gerçek ve tüzel kişilerle gerçekleştirilen işlemlere özel dikkat gösterilmesi ve bunlara yönelik ilave tedbirlerin uygulanmasını öngören *riskli müşteriler ve faaliyetlere özel dikkat gösterilmesi*; aklama ile bağlantılı olduğundan şüphelenilen işlemlerin mali istihbarat birimine bildirilmesini gerektiren *şüpheli işlemlerin bildirilmesi* (ki bu yükümlülük bastırıcı tedbirlerin de önemli bir unsurudur); yükümlülüklerin etkili bir şekilde uygulanmasına yönelik olarak uyum görevlisi atanması, nitelikli personel çalıştırılması amacıyla izleme prosedürleri oluşturulması ve uygulanması,

eğitim programları düzenlenmesi ve bağımsız bir iç denetim uygulamalarını kapsayan iç kontrol sistemlerinin kurulması kapsamındaki yükümlülükler ile bunlara bağlı diğer türev yükümlülüklerden oluşmaktadır.

İşlenen veya işlenmekte olan aklama suçlarının tespiti, faillerinin yakalanması, bu amaçla iletişimin dinlenmesi, bilgisayar sistemlerine erişim gibi birtakım özel soruşturma yetkilerinin kullanılması, kovuşturulması, suç gelirlerinin müsaderesi ve faillerinin cezalandırılmasına ilişkin tedbirler bütününden oluşan bastırıcı tedbirlerin kapsamı ve uygulama alanı ülkeler arasında farklılık gösterebilmektedir. Ayrıca etkili bir şekilde uygulanan bastırıcı tedbirlerin, aklayıcılar için caydırıcı etkisinin de olması kaçınılmazdır.

3.2. FATF Standartları ile Getirilen Tedbirlerin Vergi Uyumu ve Vergi Suçlarına Karşı Mücadeleye Katkıları

FATF standartları çerçevesinde aklamaya karşı öngörülen önleyici ve bastırıcı tedbirlerin vergi uyumu ve vergi suçları ile mücadeleye etkileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir:

Tablo: 1

Aklama ile Mücadele Tedbirlerinin Vergilendirme Üzerine Etkileri

	Aklama ile Mücadele Tedbiri	Vergilendirme Üzerindeki Etkisi
Önleyici Etki	<p>Müşterinin tanınması yükümlülüğü kapsamında alınması gereken tedbirler</p> <ul style="list-style-type: none">- Müşterilerin, müşteri adına hareket edenlerin ve gerçek faydalanıcıların kimliklerinin tespiti,- yapılan işin mahiyeti ve amacı ile tüzel kişinin sahiplik ve kontrol yapısına ilişkin bilgi alınması,- iş ilişkisi süresince gerçekleştirilen işlemlerin devamlı izlenmesi,- riskli müşterilere karşı daha sıkı tedbirler uygulanması,- kayıt tutma ve kayıtların saklanması.	<ul style="list-style-type: none">- Vergi mükelleflerinin tespit edilmesi,- potansiyel olarak vergilendirilebilir gelirlerin, malvarlıklarının ve faaliyetlerin tespit edilme imkânlarının artırılması,- vergi yükümlülükleri olan ve müşterilerine ilişkin vergi bilgilerinin kaynağı olabilecek çok çeşitli finansal kuruluş, iş ve meslek sahiplerinin faaliyetlerinin ve mevzuata uyum durumlarının izlenmesi.
Suçun Tespiti	<ul style="list-style-type: none">- Müşterinin tanınması kapsamında yükümlülere alınması gereken tedbirler,- şüpheli işlemlerin mali istihbarat birimine bildirilmesi,- büyük tutarlı nakit işlemler, elektronik transferler ve sınır ötesi nakit hareketlerin mali istihbarat birimine bildirilmesi.	<ul style="list-style-type: none">- Vergi ve diğer finansal suçların tespitine yardımcı olması,- vergi denetiminde hedef belirlenmesi,- risklerin değerlendirilmesi, vergi mükelleflerinin risk profillerinin tespit edilmesi ve devam eden vergi soruşturmalarına katkı sağlanması.
Yasal Uygulamalar	<ul style="list-style-type: none">- Sadece vergi suçlarının değil, aynı zamanda, suçluların yakınları, akrabaları ve danışmanları ile yükümlülerin bulunduğu hizmetlerin soruşturulması,- özel soruşturma tekniklerinin kullanılması,- aklanmış varlıkların ve kullanılan araçların dondurulmasını ve bunlara el konulmasını sağlayan yasal tedbirler,- vergi idaresi çalışanları dahil olmak üzere yolsuzluğa bulaşan nüfuz sahibi kişilerle mücadele için öngörülen sıkılaştırılmış müşterileri tanı tedbirleri,- kapsamlı bir uluslararası işbirliğini kolaylaştıran resmi ve gayri resmi uluslararası tedbirler.	<ul style="list-style-type: none">- Soruşturma yetkilerinin genişletilmesi ve ilave bilgi toplanması (örneğin geniş bir yelpazedeki kişileri sorgulama ve hesap vermesini isteme ya da gerektiğinde özel soruşturma tekniklerinin kullanılabilmesi,- dondurma ve el koyma kararları yoluyla vergilerin toplanmasının güvence altına alınması- vergi idaresinde yolsuzlukla mücadele edilmesi (örneğin bildirilen malvarlığının teyidi),- verginin geri alınması alanı dahil, uluslararası işbirliği araç ve tedbirlerine geniş bir şekilde erişim sağlanması.
Caydırıcılık	<ul style="list-style-type: none">- Yükümlülerin aklamaya karşı yükümlülüklerini yerine getirip getirmediğinin denetimi de dahil finansal işlemler ile hizmetler üzerindeki şeffaflığın artırılması,- hürriyeti kısıtlayıcı ceza dahil yaptırım uygulanması,- vergi suçları ile bağlantılı aklamayı kolaylaştıranlara karşı adli ve idari yaptırım uygulanması- aklanmış varlıkların, fonların ve araçların müsadere edilmesi.	<ul style="list-style-type: none">- Daha fazla şeffaflık sağlanarak ve yükümlüler denetlenerek kişilerin vergilendirme kapsamındaki maliyet ve risklerinin artırılması,- muhtemel bir hapis cezası da dahil olmak üzere yüksek yaptırımlar olası olduğu yoluyla potansiyel suçluların caydırılması,- ödenmemiş vergilerin müsadere tedbirleri yoluyla telafi edilmesi.

Kaynak: Mathias & Wardzinski (2023), *Leveraging AML Measures to Improve Tax Compliance*, IMF Working Paper No: 2023/083.

4. Türkiye’de Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları İlişkisi ve Aklamaya Karşı Getirilen Tedbirlerin Vergi Uyumu Üzerine Etkilerine İlişkin Bir Durum Değerlendirmesi

Türk hukukunda düzenlenen suç gelirlerinin aklanması ile mücadele tedbirleri, teknik bakımdan FATF tarafından kabul edilen uluslararası standartlarla büyük ölçüde uyumlu bir nitelik taşımaktadır. Bu kapsamda aklama fiilleri cezai yaptırıma tabi tutulmuş, bu suçla mücadelede önleyici ve bastırıcı tedbirler düzenlenmiş ve gerekli kurumsal altyapı oluşturulmuştur. Özellikle aklama suçunun önlenmesine yönelik olarak getirilen düzenlemelerin başta vergi kaçakçılığı olmak üzere vergilendirmeye ilişkin suçlarla mücadeleye ve genel olarak vergi uyumu üzerine de önemli bir destek sağlama potansiyeli bulunmaktadır.

4.1. Suç Gelirlerinin Aklanması Suçu

Türkiye’de aklama fiillerinin suç haline getirilmesine ilişkin ilk yasal düzenleme, 1996 yılında kabul edilerek aynı yıl yürürlüğe konulan 4208 sayılı Karaparanın Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun’la yapılmıştır. Dolayısıyla, suçun unsurlarında müteakip dönemlerde yapılan bazı değişikliklere rağmen 28 yıldır ceza hukukumuzda yer verilen bir finansal suç türüdür. Hâlihazırda aklama suçu 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu’nun (TCK) 282. maddesinde -"Suçtan kaynaklanan malvarlığı değerlerini aklama" başlığı altında- düzenlenmiştir. Yapılan düzenlemeye göre; en az altı ay ya da bu süreden daha fazla hapis cezası gerektiren bir suç fiilinden (*öncül suç*) elde edilen malvarlığı⁷ değerini (*suç geliri*) ülke dışına çıkarma veya bu değerlerin yasa dışı kaynağını gizlemek ve yasal olarak edinildiği yönünde kanaat oluşturmak amacıyla muhtelif işlemlere tabi tutma (*aklama*) fiilleri suç olarak kabul edilmiştir. Bu suçu işleyenler üç ila yedi yıl arasında hapis ve azami yirmibin gün adli para cezası ile cezalandırılmaktadırlar. Düzenlemede ayrıca cezayı ağırlaştırıcı ve hafifletici unsurlara da yer verilmiştir.

Bunun dışında TCK’nın, herhangi bir suçun işlenmesi suretiyle edinilen eşyanın veya diğer malvarlığı değerlerinin, bu suçun işlenmesine katılmaksızın, satılması, devredilmesi, satın alınması veya kabul edilmesi fiillerini suç haline getiren 165. maddesi de FATF standartlarının aklama suçu için öngördüğü unsurları taşımaktadır. Bu suçu işleyenler için altı ay ila üç yıl arası hapis ve azami onbin gün adli para cezası uygulanmaktadır.

4.2. Vergi Suçları ve Kabahatleri

Kamu gelirlerinin en önemli unsuru olan vergilerin zamanında ve eksiksiz olarak toplanması tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de önem arz etmekte, bu durum ise büyük ölçüde vergisel yükümlülükleri olan kişilerin yasalarda belirtilen kural ve esaslara riayet etmesine bağlı bulunmaktadır. Bununla birlikte, muhtelif sebeplerle bu amaca tam olarak

⁷ Para veya değeri para ile temsil edilebilen taşınır ve taşınmaz varlıklar ile maddi veya maddi olmayan her türlü mal ve hakların yanı sıra bunların üzerindeki hakları gösteren her türden yasal doküman veya araçlar malvarlığı kapsamında yer almaktadır.

ulaşılması mümkün olmamakta, birçok ülkede büyük miktarlara varan vergi kayıpları oluşabilmektedir. Bu kayıpların en önemli nedenlerinden biri kuşkusuz vergi kaçırma suçlarıdır.

Diğer birçok suç faaliyetinde olduğu gibi vergi kaçakçılığında da, yasa dışı alana ilişkin bir faaliyet olması ve kayıtlı alanda yer almaması nedeniyle güvenilir istatistikler elde edilememekte⁸, buna karşılık doğrudan veya dolaylı ölçüm yöntemleri kullanılarak vergi kayıp ve kaçığının büyüklüğüne ilişkin tahminlere dayalı hesaplamalar yapılmaktadır. Ülkemizde ekonominin kayıt dışında kalan bölümünün büyüklüğünün ölçülmesi ve bu çerçevede vergi kayıplarının tahminine yönelik çalışmalar bulunmaktadır. Erkuş ve Karagöz (2009: 137) tarafından bu kapsamda yapılan bir çalışmaya göre, 1970-2005 dönemi için Türkiye’de kayıt dışı ekonominin GSYİH içindeki payı %1,82 ile %86,73; bu büyüklük baz alınarak tahmin edilen vergi kaybının GSYİH içindeki payı ise %1,22 (2001) ile %35,37 (2005) arasında değişmektedir. Yıldırım (2023: 348) ise 2005-2023 dönemine ilişkin olarak yaptığı daha güncel bir çalışmada, kayıt dışı ekonomi / GSYİH oranlarının %16 ile %68; vergi kaybı / GSYİH oranlarının %3 ile %11 arasında değiştiğini tahmin etmiştir. Yapılan hesaplama göre 2022 yılına ilişkin olarak ortaya çıkan vergi kaybı⁹ miktarının ülkemizin savunma, eğitim ve sağlık harcamalarından daha yüksek olduğu görülmektedir.

Öte yandan, Türkiye’de aklama suçu ve terörün finansmanı tehditlerinin belirlenmesi amacıyla FATF standartlarına uyum çalışmaları kapsamında ulusal seviyede bir risk değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma sonucu hazırlanan Ulusal Risk Değerlendirme Raporu’nda aklama bakımından tehdit oluşturan belirgin öncül suçlar risk düzeylerine göre sıralanmış olup, vergi kaçakçılığı suçu “orta” düzey risk seviyesiyle ilk on tehdit unsuru arasında yer almıştır. (MASAK, 2022a: 3).

Dolayısıyla, vergilerin zamanında ve eksiksiz toplanması için vergi suçları dahil vergi kaybına neden olan unsurlarla etkili bir şekilde mücadele edilmesi ülkemizde daima politika yapımcıların ve uygulayıcıların gündemlerinde ön sıralarda yer alması gerekmektedir.

Türk hukuk sisteminde 2005 yılında yürürlüğe giren 5237 sayılı TCK ile cürüm ve kabahat ayrımı kaldırılarak kabahatler suç kategorisinden çıkarılmıştır. Suç olarak nitelendirilemeyecek ölçüde olmakla birlikte, cezalandırılmaması halinde kamuya zarar

⁸ Ülkemizde de her ne kadar, vergi suçlarına ilişkin olarak Vergi Denetim Kurulu, Gelir İdaresi veya Adalet Bakanlığı tarafından, yapılan vergi denetim ve incelemelerine dayalı olarak, uygulanan idari veya adli nitelikli vergi cezaları dahil olmak üzere muhtelif istatistik veriler (denetlenen/incelenen mükellef sayıları, soruşturulan/kovuşturulan kişi sayıları, bulunan matrah farkları vb.) yayınlanmakta olsa da, bu veriler sadece yapılan işleme konu mükelleflere/kişilere ilişkin durumu yansıtmakta, ülkemizdeki vergi suçlarına ilişkin genel büyüklüklere işaret etmemektedir.

⁹ Atıfta bulunulan çalışmalarda “vergi kaybı” tanımlanmamış olmakla birlikte Erkuş ve Karagöz tarafından yapılan çalışmada “Vergi kaybı = kayıt dışı ekonomi x (toplam vergiler / GSYİH) formülü kullanılarak tahmin edilmiştir. Geniş anlamıyla vergi kaybı, yürürlükte olan mali kanunlar uyarınca doğan veya doğması gereken vergi alacağının muhtelif nedenlerle Hazine’ye intikal etmemiş veya edememiş olmasıdır. Bu tanım vergi kaçırma (yasa dışı) ve vergiden kaçınma (yasal) çabalarını içermekte ve bu nedenle vergi gelirlerinde gerçekleşen azalmaya işaret etmektedir (Savaşan & Odabaş, 2005: 3).

verebilecek fiiller, kabahatler olarak ayrı bir kanunda düzenlenmiştir. Kanun koyucunun yaptığı değerlendirmeye bağlı olarak, “hafif” haksızlık ve ihlal oluşturan fiiller kabahat olarak nitelendirilmiş ve idari ceza hukuku kapsamına dahil edilmiştir. Vergi hukukunda ise “suçlar” bakımından yasada öngörülen yaptırım şekli olarak hürriyeti bağlayıcı ceza ve adli para cezası; “kabahatler” yönünden ise idari para cezasının yanı sıra diğer idari tedbirler öngörülmüş ve bu suretle kabahatler ile suçlar birbirinden ayrılmıştır. (Ömercioğlu vd., 2018: 54). Akkaya (2000: 86), uygulanacak yaptırım türleri itibarıyla bu ayrımı, “mali ya da parasal yaptırıma tabi” ve “hürriyeti bağlayıcı ceza gerektiren” vergi suçları şeklinde yapmakta, kabahat kavramını kullanmaktan kaçınmaktadır. Esasen, vergi suçlarında korunması amaçlanan hukuksal yarar kamu düzeni ve hazine yararadır ve bu nedenle vergi suçu vergi ceza hukuku kapsamında cezalandırılmaktadır (Ercan, 2021: 545).

Türk vergi hukukunda vergilemeye ilişkin olarak suç ve kabahat niteliğindeki ihlaller ile bunlar için öngörülen adli ve idari cezalar 213 sayılı Vergi Usul Kanunu’nda (VUK) düzenlenmiş ve vergi kanunlarını ihlal edenlerin, VUK’da yazılı vergi ziyayı, usulsüzlük ve diğer cezalara tabi olacakları hüküm altına alınmıştır.

Vergi ziyanda vergilendirmeye ilişkin ödevlerin zamanında yerine getirilmemesi veya eksik bir şekilde yerine getirilmesi nedeniyle verginin süresinde tamamen veya kısmen tahakkuk ettirilememesi; buna karşılık usulsüzlükte vergi kanunlarının şekil ve usule ilişkin hükümlerinin ihlali söz konusudur. Vergi ziyama neden olan vergi mükellefi veya sorumlusuna, ziyaa uğratan vergi tutarının bir katı vergi ziyayı cezası; birinci ve ikinci derece usulsüzlükler ile özel usulsüzlerden oluşan usulsüzlük ihlallerine, Kanun’da belirtilen cezalar uygulanmaktadır. Hem vergi ziyayı, hem de usulsüzlükler vergi kabahati, diğer bir ifadeyle idari vergi ihlali niteliğinde olduğundan, TCK’da düzenlenen aklama suçu bakımından öncül suç oluşturmamaktadırlar.

4.3. Aklama Bakımından Öncül Suç Teşkil Eden Vergi Suçları

TCK’nın 282. maddesinde yapılan düzenlemeye göre; en az altı ay veya daha fazla bir süre hapis cezası gerektiren suçlar aklamaya konu gelir üreten öncül suçlardan olup, bu kapsama giren vergi suçları, VUK’da düzenlenen kaçakçılık suçları ile teknik olarak vergi suçu kapsamında yer almayan vergi mahremiyetinin ihlali, mükellefin özel işlerini yapma ve ekim sayım beyanlarını denetlememe suçlarıdır.

Vergi kaçakçılığı bakımından suç oluşturan fiiller ile bunlara uygulanacak cezalar VUK’un 359. maddesinde hüküm altına alınmıştır. Suçun maddi unsuru bakımından vergi kaçakçılığı seçimlik bir suç tipi olup, burada sayılan fiillerden herhangi birinin işlenmesiyle suç oluşmaktadır (Ömercioğlu vd., 2018: 58). Vergi kaçakçılığı fiillerini suç tipleri ve yaptırım türlerine göre aşağıdaki şekilde gruplamak mümkündür:

- *On sekiz ay ila beş yıl arası hapis cezası gerektiren vergi kaçakçılığı fiilleri:* Vergi kanunları gereğince tutulan ya da düzenlenen, saklanması ve ibraz edilmesi zorunlu olan defter ve kayıtlarda hesap/muhasebe hileleri yapılması, gerçekte

olmayan ya da ilgisiz kişiler adına hesap açılması; defterlerin, kayıtların ve belgelerin tahrif edilmesi, gizlenmesi, muhteviyatı itibariyle yanıltıcı belge düzenlenmesi ya da kullanılması gibi fiiller.

- *Üç yıl ila sekiz yıl arası hapis cezası gerektiren vergi kaçakçılığı fiilleri*: Yukarıda belirtilen defter, kayıt ve belgelerin yok edilmesi, defter sayfalarının yok edilmesi, bunların yerine başka yapılar konulması, belgelerin tamamen veya kısmen sahte olarak düzenlenmesi veya kullanılması gibi fiiller.
- *İki yıl ila sekiz yıl arası hapis cezası gerektiren vergi kaçakçılığı fiilleri*: Kanun uyarınca sadece Hazine ve Maliye Bakanlığı ile anlaşmalı kişilerin basması gereken belgelerin, anlaşma olmaksızın basılması veya bunların bilerek kullanılması fiilleri.
- *Üç yıl ila sekiz yıl arası hapis cezası gerektiren vergi kaçakçılığı fiilleri*: Bu fiiller genel olarak ödeme kaydedici cihazlar üzerinde yapılan yetkisiz müdahalelerle, Kanun’un öngördüğü bilgi ve belgelerin kaydının engellenmesi, bilgilerin değiştirilmesi veya silinmesi, Hazine ve Maliye Bakanlığı’na elektronik ortamda iletilmesi gereken bilgi, belge veya verilerin iletilmesinin engellenmesi gibi fiillerin yanı sıra tütün, tütün mamulleri ve alkol piyasalarında vergi güvenliğini sağlamak amacıyla zorunlu tutulan özel etiket veya işaretlerin kullanılmasının, ayrıca bunlara ilişkin bilgilerin veri merkezine aktarılmasının engellenmesi gibi fiilleri içermektedir.

Vergi kaçakçılığı suçlarında korunan hukuki değer konusu doktrinde tartışmalı olup bu kapsamda bu değer “devletin mali/ekonomik menfaati”, “hazine ve kamu yararı”, mali sistemin güvenilirliğinin korunması”, devletin vergilendirme yetkisinin korunması ve vergi düzeninin sağlanması”, “defter kayıt ve belge düzenine duyulan güvenin sağlanması” olduğu yönünde görüşler bulunmaktadır (Geçer, 2021: 33). Gerçekten de VUK’un 359. maddesinin gerekçesinde de vurgulandığı üzere vergi hukukunda yaptırım uygulanabilmesi için gereken ana unsur, verginin kayba uğratılması iken, bazı fiiller doğrudan doğruya mali sisteme, belge düzenine tehdit oluşturmakta ve bu yönüyle de mali otoritenin zayıflatılmasına, hatta çökertilmesine yönelik olarak bireysel ve organize bir şekilde işlenen suç niteliğinde olabilmektedir. Bu durumda vergi kaçakçılığı amacıyla kullanılan belgenin büyüklüğünün ve küçüklüğünün bir önemi bulunmamaktadır (Güler, 2001: 77). Bu nedenle, FATF’ın da öngördüğü şekilde vergi kaçakçılığına aklama suçu bakımından ülkemizde de öncül suçlar arasında yer verilmiş olmasını, vergi kaçakçılığı ile mücadelede de önemli bir avantaj olarak değerlendirmek gerekir. Kuşkusuz vergi kaçakçılığının aklama suçu bakımından öncül suç olarak nitelendirilebilmesi için VUK’un 359.maddesinde sayılan fiillerin işlenmesi suretiyle bir gelir veya malvarlığının edinilmiş olması ya da ödenmesi gereken verginin ödenmemesi ya da eksik ödenmesi nedeniyle malvarlığında beklenen bir azalmanın olmamasını (dolaylı bir menfaat sağlanması) gözden uzak tutmamak gerekmektedir. Örneğin defterlerin, kayıtların ve belgelerin kamu otoritesinden gizlenmesi veya kanunen yetkili olanlara ibraz edilmemesi vergi kaybına sebep olacak bir nitelik taşımadığından, salt bu fiillere bağlı bir suç geliri elde edilmesi mümkün değildir (Kalem, 2012: 124).

Vergi kaçakçılığı fiillerinin TCK'nın 282. maddesinde düzenlenen aklama suçu bakımından öncül suç kapsamında yer almaması gerektiğine yönelik bazı görüşler bulunmaktadır. Bir görüşe göre, vergi kaçakçılığı suçunda gelire kaynaklık eden asıl faaliyet suç oluşturmamakta, ancak VUK'un 359. maddesinde düzenlenmiş olan suç işlenmek suretiyle gelirin vergilendirilmesinden kaçınılmaktadır. Örneğin bir kimsenin yasal bir faaliyetinden elde etmiş olduğu 100 birimlik bir gelirin 40 birimlik vergisinin ödenmemesi faaliyeti yasa dışı, geliri de bir suç geliri haline getirmeyecektir. (Şen & Serdar, 2021). Çakır'a (2023: 320) göre de vergi suçları, TCK'nın 282. maddesinde düzenlenen aklama suçuna uymamakta ve öncül suç niteliği taşımamaktadır. Çünkü aklamada suçtan doğan bir malvarlığı değerinin olması gerekirken, vergi suçlarında yasal ve meşru yollardan elde edilen bir malvarlığı söz konusudur. Ödenmesi gereken vergi tutarının vergi idaresinin bilgisi dışında bırakılması veya herhangi bir şekilde aklamaya tabi tutulması, bu gelirin suç işlenerek edinildiğini göstermemektedir.

Bu görüşleri ileri süren yazarlar tarafından aklama suçuna konu gelire farklı bir perspektiften bakıldığı kanaatindeyiz. Gerçekten de aklama suçu ile hedeflenen, yasal faaliyetlerden elde edilen gelirler olmayacak ve fakat vergi kaçakçılığı gibi vergi kaybının yanı sıra mali sistemin ve otoritenin güçsüz düşürülmesine neden olan suç fiillerinin işlenmesiyle elde edilen gelir veya diğer menfaatler olacaktır. Verginin ödenmesi nedeniyle malvarlığında meydana gelmesi gereken azalmanın gerçekleşmemesi de bu kapsamda değerlendirilmelidir. Yukarıdaki örnekte 100 birimlik yasal gelir elde eden kişinin VUK'un 359. maddesindeki fiilleri işlemek suretiyle 40 birimlik vergiyi ödememesi, kuşkusuz 100 birimlik geliri yasa dışı hale getirmeyecek, ancak bu fiiller nedeniyle ödemesi gereken ancak ödemediği ve bu nedenle uhdesinde kalan 40 birimlik vergi tutarı suç geliri niteliği kazanacak ve aklamaya konu olabilecektir.

Suç gelirlerinin aklanması ile mücadele tedbirlerinin vergi kaçakçılığı suçları ile mücadele bakımından da etkili olabilmesi için vergi kaçakçılığının mutlak surette aklanmanın öncül suçu olarak dikkate alınması gerekmektedir. Aksi durum, günümüzde küreselleşmenin yaygınlaşması ve iletişim teknolojilerindeki hızlı gelişmelerin sağladığı olanaklarla ve özellikle off-shore merkezler kullanılarak gerçekleştirilen vergi kaçakçılığı suçlarına bağlı aklama suçu araştırma ve soruşturmalarına önemli bir engel oluşturacaktır.

VUK'da vergi kaçakçılığı dışında, teknik bakımdan esasen vergi suçu olarak nitelendirilemeyecek diğer bazı fiiller de suç olarak düzenlenmiştir. Bu kapsamda yer alan vergi mahremiyetinin ihlali, mükellefin özel işlerini yapma ve ekim sayım beyanlarını denetlememe suçlarının VUK'da düzenlenmesinden maksat vergi kaybının önüne geçmekten ziyade, vergi idaresinin iyi bir şekilde işlemindeki kamu menfaatine bağlamak gerekmektedir. (Akkaya, 2000: 86). Diğer taraftan bu suçları vergi suçu kapsamında değerlendiren görüşler de bulunmaktadır (Geçer, 2021: 16).

Vergi suçu kapsamında değerlendirilsin ya da değerlendirilmesin, bu suçların büyük bir bölümü TCK'nın 282. maddesinde düzenlenen aklama suçunun öncül suçları

kapsamında yer almaktadır ve bu suçların işlenmesi suretiyle bir gelir veya malvarlığı edinilmiş olması halinde, bunların aklama suçuna konu olması mümkün bulunmaktadır.

4.4. Türkiye’de Suç Gelirlerinin Aklanmasına Karşı Getirilen Tedbirlerin Vergi Uyumuna Üzerine Etkilerine İlişkin Bir Durum Değerlendirmesi

Suç gelirlerinin aklanmasına karşı uluslararası alanda kaydedilen gelişmelere paralel şekilde ülkemizde de bu suçun önlenmesine ve işlenen suçun tespit edilerek faillerinin cezalandırılmasına yönelik tedbirler uygulanmaktadır. Bu tedbirlerin başta vergi kaçakçılığı suçları ile mücadele olmak üzere genel anlamda vergi uyumunun sağlanması üzerine de kuşkusuz olumlu etkileri bulunmakta, bu etkiler ise öncelikle ekonominin kayıt altına alınmasına sağladığı katkılarla kendisini göstermektedir. Özellikle yükümlülere uygulanması gereken önleyici tedbirler, ticari işlemlerin kayıt altında gerçekleştirilmesini ve şeffaflığın sağlanmasını da gerektirmekte, bu durum ise vergi mükelleflerinin ve vergiye tabi işlemlerin belirlenmesine yönelik çalışmalara destek sağlamaktadır (Mathias & Wardzynski, 2023: 22).

Finansal kuruluşlar, finans-dışı belirli iş ve meslek sahipleri (kuyumcular, emlakçılar, noterler, serbest muhasebeciler, serbest muhasebeci mali müşavirler, yeminli mali müşavirler ile finansal piyasalarda denetim yapan bağımsız denetim kuruluşları) ile diğer yükümlülere (antikacılar, spor kulüpleri, kargo şirketleri, kripto (sanal) varlık hizmet sağlayıcılar ve diğerleri) uygulanması zorunlu olan önleyici tedbirler, 5549 sayılı Kanun (*Suç Gelirlerinin Aklanmasının Önlenmesi Hakkında Kanun*), Tedbirler Yönetmeliği (*Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine Dair Tedbirler Hakkında Yönetmelik*) ve Uyum Yönetmeliği (*Suç Gelirlerinin Aklanmasının ve Terörün Finansmanının Önlenmesine İlişkin Uyum Programı Hakkında Yönetmelik*) ile bu Kanun ve Yönetmeliklere dayalı olarak çıkarılan Tebliğlerle kapsamlı bir şekilde düzenlenmiştir.

Aklama suçunun önlenmesinin yanı sıra vergiye uyumun sağlanmasına da katkısı olan önleyici tedbirler, müşterinin tanınması, şüpheli işlemlerin bildirilmesi ve diğer önleyici tedbirler başlıkları altında incelenebilir.

4.4.1. Vergi Uyumunun Sağlanmasına Etki Eden “Müşterinin Tanınması” Tedbirleri

5549 sayılı Kanun öncelikle yükümlülerin işlem yapmadan önce müşterilerinin kimliklerini tespit etmelerini ve bu kapsamda gerekli olan diğer tedbirleri almalarını gerektirmektedir (md. 3). Tedbirler Yönetmeliği’nin 5. maddesi kapsamında yükümlülere kimlik tespitinin aşağıdaki durumlarda yapılması gerekmektedir:

- Hesap açılması, kredi, kiralık kasa, finansal kiralama, finansman, faktöring, hayat sigortası, bireysel emeklilik gibi hizmetler nedeniyle sürekli iş ilişkisi tesis edildiği durumlarda herhangi bir tutara bağlı olmaksızın,

- Arızı işlemlerde işlem tutarının 185.000 TL veya üzeri, elektronik transfer işlemlerinde ise 15.000 TL veya üzeri olması halinde (birbiriyle bağlantılı işlemlerde toplam tutar dikkate alınmaktadır),
- Şüpheli işlemlerin bildirilmesini gerektiren durumlar ile daha önce elde edilen müşteri kimlik bilgilerinin yeterli ve doğruluğuna ilişkin şüphe duyulduğunda (tutar gözetmeksizin).

Yukarıda belirtilen durumlarda müşterilerin yanı sıra müşteri adına/hesabına hareket eden kişilerin de kimliğinin tespit edilmesi, ayrıca işlemin gerçek faydalanıcısının¹⁰ belirlenmesi için tedbir alınması gerekmektedir. Bunun dışında müşterinin yakından tanınmasını teminen, kurulan iş ilişkisinin amacı ve mahiyeti ile gerçek kişi müşterilerin iş ve mesleğine dair bilgilerin de temin edilerek kayıt altına alınması zorunluluğu bulunmaktadır.

Müşterinin tanınması kapsamında, vergi uyumu bakımından önem taşıyan diğer bazı tedbirler şunlardır:

- Kimlik tespiti gerektiren işlemlerde, kendi adına ancak başkasının hesabına hareket eden kişilerin, işlem yapılmadan önce kimin hesabına hareket ettiğini yükümlülere yazılı olarak bildirmesi gerekmektedir (5549 sayılı Kanun'un 15.maddesi uyarınca).
- Yükümlülerin karmaşık, olağan dışı büyüklükte, makul bir hukuki veya ekonomik amacı olmayan işlemlere özellikle dikkat etmeleri, bu işlemlerin amacı hakkında bilgi edinmek için gerekli tedbirleri almaları ve edinilen bilgi ve belgeleri muhafaza etmeleri gerekmektedir. Bu kapsamda, müşterilerin gerçekleştirdikleri işlemlerin müşterinin rutin profili (mesleği, ticari faaliyeti, iş geçmişi, mali durumu, risk seviyesi, fonlarının kaynağı gibi) ile uyum içinde olup olmadığını sürekli olarak izlemeleri, buna ilişkin bilgi, belge ve kayıtları güncel tutmaları zorunludur (Tedbirler Yönetmeliği'nin 18 ve 19. maddeleri uyarınca).
- Kimlik tespitini gerektiren durumlarda kimlik tespiti yapılamaması veya iş ilişkisinin amacı hakkında yeterli seviyede bilgi edinilememesi durumunda yükümlülerin iş ilişkisi tesis etmeleri ve talep edilen işlemi gerçekleştirmeleri yasaklanmıştır (Tedbirler Yönetmeliği'nin 22. maddesinin birinci fıkrası uyarınca).
- Yükümlülerden finansal kuruluşlar ile finans-dışı belirli iş ve meslek sahipleri risk temelli yaklaşım çerçevesinde risk seviyesini yüksek olarak belirledikleri durumlarda daha sıkı tedbir uygulamak durumundadırlar. Bu kapsamda müşteri hakkında ilave bilgi edinmek, mevcut bilgilerin güncelleme sıklığını artırmak, kurulan iş ilişkisinin mahiyeti, yapılan işleme konu malvarlığının ve müşteriye ait fonların kaynağına ilişkin daha fazla bilgi edinmek gibi tedbirleri de kısmen ya da

¹⁰ Gerçek faydalanıcı yükümlü nezdinde işlem gerçekleştiren gerçek kişileri, adına işlem yapılan gerçek kişi, tüzel kişi veya tüzel kişiliği olmayan teşekkülleri nihai olarak kontrolünde bulunduran ya da bunlar üzerinde nihai nüfuz sahibi olan gerçek kişi veya kişileri ifade etmektedir [Tedbirler Yönetmeliği md. 3(1)(h)].

tamamen uygulamaları beklenmektedir (Tedbirler Yönetmeliği 26/A maddesi uyarınca).

Tedbirler Yönetmeliğinde düzenlenen tedbirlerin yanı sıra Uyum Yönetmeliği uyarınca finansal kuruluşların aklama suçunun önlenmesi bakımından 5549 sayılı Kanun ve ilgili diğer düzenlemelere uyum sağlamak için risk temelli bir yaklaşım çerçevesinde bir uyum programı oluşturmaları ve bu programın bileşenleri olarak kurum politika ve prosedürlerini oluşturmaları; risk yönetiminin yanı sıra izleme-kontrol faaliyetleri yürütmeleri, bir uyum görevlisi atamaları ve uyum birimi oluşturmaları, eğitici faaliyetler düzenlemeleri ve iç denetim faaliyetleri yürütmeleri gerekmektedir. Bu şekilde müşterinin tanınması tedbirlerinin yanı sıra aklama suçunun önlenmesinde diğer tedbirlerin de daha sistemli ve kapsayıcı bir şekilde uygulanması sağlanabilmektedir.

Yukarıda belirtilen tedbirlerin etkili bir şekilde uygulanması durumunda, vergilendirmenin en önemli unsurlarından olan gerçek vergi mükelleflerinin, vergilendirilmesi gereken iş ve işlemler ile vergilendirilebilir gelir ve diğer varlıkların tespitine imkân sağlayacak önemli bilgiler elde edilebilecektir.

VUK'da yapılan düzenlemelere göre vergilendirme işleminde vergiyi doğuran olay ile bu olaya ilişkin işlemlerin gerçek mahiyeti esas olup, bunlar yemin dışında her türlü delil kullanılarak ispatlanabilmektedir. Vergi kanunlarının vergiyi bağladıkları olayın gerçekleşmesi veya hukuksal durumun tekemmülü ile ortaya çıkan vergiyi doğuran olayın kanunlarla yasaklanmış bulunması vergi mükellefiyetini veya sorumluluğunu ortadan kaldırmamaktadır. Diğer taraftan vergi mükellefi vergi kanunları uyarınca kendisine vergi borcu düşen gerçek veya tüzel kişi olup, bunun için kanuni ehliyet şartı bulunmamaktadır. Mükellefin ölmesi halinde kendisine düşen ödevler mirası reddetmeyen kanuni ve mansup mirasçılara geçmektedir.

Aklama suçunun önlenmesi kapsamında yükümlülere edinilen/edinilmesi gereken müşteri, müşteri adına veya hesabına hareket edenler ile gerçek faydalanıcıların kimlik bilgileri, gerçek kişi müşterilerin iş ve mesleğine ilişkin bilgiler, karmaşık ve olağandışı tutarlardaki işlemlerin yanı sıra hukuki ve ekonomik olarak makul bir amacı olmayan işlemlere yönelik olarak edinilmesi gereken ilave bilgiler; ayrıca müşterilerin ticari faaliyetlerinin, mali durumlarının ve risk profillerinin devamlı olarak izlenmesi, riskli görülen durumlarda müşterilerin iş ilişkisinin mahiyeti, işleme konu malvarlığı ve müşteriye ait parasal tutarların kaynağı hakkında ilave bilgi temin edilmesi yükümlülüklerinin etkili bir şekilde yerine getirilmesi vergilemeye ilişkin olarak aşağıdaki süreçlere önemli katkı sağlayacaktır:

- Vergiyi doğuran olayın ve buna bağlı olarak gerçekleştirilen işlemlerin gerçek niteliğinin ortaya konulması,
- vergiye tabi yasal faaliyetlerden elde edilen varlık ve kazançların yanı sıra vergilendirilmesi gereken ve yasa dışı faaliyetlerden elde edilen gelir ve varlıkların belirlenmesi,

- paravan kişi veya şirketleri kullanarak vergiye ilişkin yükümlülüklerini ve vergi borcunu yasa dışı bir şekilde başkalarına devreden, ancak vergi kanunlarına göre “gerçekten” kendisine vergi borcu düşen vergi mükelleflerinin tespit edilmesi,
- riskli olarak görülen gerçek ve tüzel kişilere uygulanan sıkı tedbirler yoluyla bunların iş ve işlemlerinin gerçek mahiyeti ile vergilendirilmesi gereken gerçek gelirlerinin belirlenmesi.

4.4.2. Şüpheli İşlemlerin Bildirilmesinin Vergi Uyumunun Sağlanmasına Katkıları

Aklama suçuna karşı en etkili ve önemli tedbirlerden bir diğeri şüpheli işlemlerin bildirilmesidir. Yapılan işlemlere konu malvarlığının kaynağının yasa dışı olmasından veya bu malvarlığının yasal olmayan amaçlarla kullanıldığından şüphelenen yükümlülerin, işlem teşebbüs halinde kalsa dahi bu durumu MASAK’a bildirmeleri zorunludur.

Görev ve yetkileri 1 No.lu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi’nin 231.madesinde düzenlenen MASAK, uluslararası standartlara uygun şekilde ülkemizde mali istihbarat birimi olarak görev yapmakta ve aklama suçunun önlenmesi bakımından bu yönüyle üç temel fonksiyon icra etmektedir; (i) bilgi/veri toplamak, (ii) bilgi/veri analizi ve (iii) istihbarat/analiz sonuçlarının ilgili birimleri dağıtımı.

Şüpheli işlem bildirimleri MASAK’ın bilgi/veri kaynakları arasında ilk sırada yer almakta ve büyük önem taşımaktadır. 5549 sayılı Kanun’da ve Tedbirler Yönetmeliği’nde yapılan düzenlemeler dikkate alındığında şüpheli işlem bildirimine ilişkin olarak öne çıkan hususlar şunlardır:

- Şüpheli işlemler yükümlüler tarafından, herhangi bir tutara bağlı olmaksızın 10 iş günü içinde (şüphenin oluştuğu tarihten itibaren) MASAK’a iletilmesi gerekmektedir.
- MASAK yükümlülere yardımcı olması bakımından şüpheli işlem tipleri belirlemeye ve bildirimlere yönelik rehberler çıkarmaya yetkili bulunmaktadır.
- Şüpheli işlem bildiriminde bulunan yükümlülerin, buna dair denetim elemanları ve mahkemeler haricindeki kimselere bilgi vermesi mümkün değildir.
- Şüpheli işlemleri bildiren kişiler için herhangi bir hukuki ve cezai sorumluluk bulunmamaktadır.

Şüpheli işlemlerin bildirilmesi yükümlülüğünü yerine getirilmesinde yükümlülere yol gösterici olması bakımından MASAK bankalara, diğer finansal kuruluşlar ile yükümlü gruplarına yönelik sektörel rehberler yayımlanmıştır. Bu rehberlerde bildirimde dair esas ve usullerin yanı sıra, suçlara ilişkin şüphe kategorileri ve şüpheli işlem tiplerine de yer verilmiştir. (MASAK, 2019: 16). Bu tipler kılavuz niteliğinde olup, şüpheli işlemlerin belirlenmesinde yükümlülere yardımcı olunması amacıyla ortaya konulmuştur.

Bankalara yönelik olarak hazırlanan Şüpheli İşlem Bildirim Rehberi’nde 33 adet şüphe kategorisi belirlenmiş, “vergi kaçırma” VUK’un 359. maddesine yapılan atıfla bu

kategoriler arasında sayılmıştır. Bu durum, vergi kaçakçılığının aklama suçu bakımından önemli bir öncül suç olarak değerlendirildiğine işaret etmektedir. Şüpheli işlem tipleri ise müşteri profiline, işlemlere (bankacılık işlemleri dahil), terör örgütleri ile bağlantılı işlemlere ve kâr amacı olmayan kuruluşlara ilişkin tipler olarak sınıflandırılmış olup, bunlar arasında vergi suçları işlendiğine işaret edebilecek şüpheli işlem tipi örnekleri şunlardır (MASAK, 2019: 21-26):

- Müşterilerin iş ve meslekleri, mali durumları ile gerçekleştirdikleri işlemler arasında makul bir oranın bulunmaması.
- Şirketlerin, sektördeki diğer şirketlere göre olağan dışı sermaye, hisse, yönetim ve istihdam yapısına sahip olması.
- Ticari faaliyet kapsamında tekrarı olağan olan işlemlerin münferit kalması; sık yapılmayan işlemlerin ise sürekli bir şekilde tekrarlanması.
- İşlemin makul bir hukuki veya ekonomik gerekçesinin bulunmaması.
- Müşterinin faaliyet, meslek, kimlik ve iletişim bilgilerini vermekte isteksiz olması, işlemin amacına veya fonun kaynağına ilişkin bilgi vermekten kaçınmaya çalışması.
- Müşterinin makul bir sebep olmaksızın çok sayıda kişi adına hesap açtırmak istemesi, üçüncü kişiler adına açılan hesaplara sürekli olarak nakit para yatırması veya hesaplardan para çekmesi.
- Müşterinin hesaplarında; profili ile uyumlu olmayan dikkat çekici tutarlarda sık sık nakit işlemler yapması.
- İşletme ile açık bir şekilde bağlantısı olmayan kişilerin, işletme hesaplarına, ticari amaçla yapılmadığı aşikar olan tutarda nakit yatırması veya hesaplardan para çekmesi.
- Müşterinin profili ile uyumlu olmayacak fazla sıklıkta ve tutarda yurt içi / yurt dışı elektronik fon transferler yapması.

Öte yandan, yükümlülere yapılan işlemlerde, işleme konu malvarlığının aklama ile bağlantısı olduğundan şüphelenilmesi halinde, MASAK tarafından şüpheyi teyit ve vakayı analiz etmek ya da analiz sonuçlarını yetkili makamlara göndermek maksadıyla bu işlemler Hazine ve Maliye Bakanı tarafından askıya alınabilmektedir (5549 sayılı Kanun'un 19/A maddesi uyarınca). Yapılan düzenlemeye göre yükümlülerin bu kapsamda şüpheli işlem bildirimlerini, erteleme talebi ve gerekçeleri ile birlikte MASAK'a göndermeleri gerekmektedir. Bunun dışında MASAK tarafından re'sen veya yabancı ülke talepleri uyarınca da işlemlerin askıya alınması mümkün bulunmaktadır.

MASAK'ın mali istihbarat birimi olarak yerine getirdiği fonksiyonlar bakımından vergi kaçakçılığı ve/veya vergi kaçakçılığı ile bağlantılı olabilecek uygulama sonuçlarına bakıldığında MASAK'a önemli bilgi/veri akışı olduğu ve yapılan analiz çalışmaları sonucunda da vergi idaresi ile önemli ölçüde bilgi paylaşımında bulunulduğu görülmektedir.

(i) *Bilgi/veri toplama*: MASAK'a şüpheli işlem bildirimlerinin yanı sıra, adli/kolluk makamlarından araştırma talepleri intikal etmekte ve ayrıca kişisel/kurumsal ihbarlarda

bulunmaktadır. Mevcut verilere göre son üç yıllık dönemde MASAK’a intikal eden şüpheli işlem bildirimleri, işlem erteleme talepli şüpheli işlem bildirimleri ve bunlar içinde vergi kaçakçılığı ile bağlantılı olanların ağırlıkları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo: 2
Şüpheli İşlem Bildirimlerine İlişkin İstatistikler (2021-2023)

	2021	2022	2023
Toplam şüpheli işlem bildirim sayısı (adet)	504.995	425.322	601.555
- Vergi kaçakçılığı şüphesi ile bildirilenler (%)*	14.81	40.95	28,00
- Başkası hesabına işlem yapıldığının beyan edilmemesi (%)	3,93	12,16	10
İşlem erteleme talepli toplam şüpheli işlem bildirim sayısı (adet)	7.218	4.906	15.441
- Ertelenen toplam işlem sayısı (adet)	4.663	2.281	3.386
- Vergi kaçakçılığı şüphesiyle ertelenen işlem sayısı (adet)	-	208	204

* Bir şüpheli işlem bildirim formlarında yükümlülere birden fazla şüphe kategorisi işaretlenebildiğinden, şüphe kategorileri toplamı, şüpheli işlem bildirim sayısından fazla olabilmektedir. Buradaki oran şüphe kategorileri toplamı içindeki ağırlığı göstermektedir.

Kaynak: MASAK 2021, 2022 ve 2023 Yıllık Faaliyet Raporları.

Tablodan görüleceği üzere bildirilen şüpheli işlemlerin çok önemli bir bölümünde vergi kaçakçılığı şüphesi bulunmaktadır. Son üç yılda MASAK’a bildirilen toplam 1.531.872 adet şüpheli işlemin en az 417.390’ı (yaklaşık %28’i) vergi kaçakçılığı suçuna işaret etmektedir ki bu sayı vergi kaçakçılığı suçları ile mücadele için de önemli bir veri kaynağı niteliğindedir. Bu durum başta bankalar olmak üzere finansal kuruluşlarda vergi kaçakçılığına bağlı şüpheli işlemlere ilişkin farkındalığın da yüksek olduğunu göstermektedir. Kaldı ki, vergi kaçakçılığı dışında şüphe kategorisi “başkası hesabına işlem yapıldığının beyan edilmemesi” olarak belirtilen ve bu nedenle vergi kaçırma ile bağlantılı olabilecek şüpheli işlem bildirim sayısı da en az 131.720 olup, azımsanmayacak bir büyüklük olarak ortaya çıkmaktadır. Öte yandan, son iki yıllık (2022, 2023) dönemde vergi kaçakçılığı suçu şüphesiyle Hazine ve Maliye Bakanı tarafından ertelenen işlem sayısı 412 olup, ertelenen toplam işlem sayısının %7,2’sine tekabül etmektedir.

Şüpheli işlem bildirimleri dışında adli/kolluk makamları tarafından MASAK’a gönderilen araştırma talepleri ve diğer ihbarlar içerisinde vergi kaçakçılığı şüphesini içeren talep ve ihbarların ihmal edilebilecek düzeyde düşük olduğu görülmektedir (2021-2023 döneminde yapılan 38.652 adet talep ve ihbar toplamının sadece 220 adedi). (MASAK 2021, 2022 ve 2023 yılı Faaliyet Raporları). Bunu da vergi kaçakçılığı suçları ile mücadele ve buna ilişkin talep ve ihbarların asıl adresinin vergi idaresi olduğu düşünüldüğünde, doğal bir netice olarak karşılamak gerekir. Bu talep ve ihbarlarda ayrıca şüpheli para hareketleri, kaynağı belirsiz kazançlar, gerçek faydalanıcının gizlenmesi, paravan şirket kurulması gibi vergi kaçakçılığına işaret edebilecek durumların da yer aldığını gözden uzak tutmamak gerekmektedir.

ii. *Bilgi/veri analizi*: MASAK’a intikal ettirilen bilgi ve veriler, çeşitli kaynaklardan elde edilen ilave bilgilerden de yararlanılarak vaka bazlı operasyonel analize veya yığın veriler üzerinde stratejik analize tabi tutulmaktadır. Yapılan neticesinde sonucu son üç yılda sonuçlanan analiz dosyalarının sayısı ile bunlar içerisinde vergi kaçakçılığı bağlantılı olanların görece ağırlığı şu şekildedir:

Tablo: 3
MASAK Tarafından Gerçekleştirilen Analizler (2021-2023)

	2021	2022	2023
Sonuçlanan analiz dosyası (adet)	16.339	7.140	5.261
- Vergi kaçakçılığı bağlantılı olanlar (%)	0,94	1,00	-

Kaynak: MASAK 2021, 2022 ve 2023 yılı Faaliyet Raporları.

Yukarıdaki tablodan, sonuçlanan analiz dosyaları içerisinde vergi kaçakçılığı bağlantılı olanların görece ağırlığının ortalama %1'ler civarında olduğu görülmektedir. Son üç yılda ortalama %28'i vergi kaçakçılığı şüphesiyle MASAK'a gönderilen şüpheli işlem bildirimlerinin analizi sonucunda yine vergi kaçakçılığı bağlantılı analiz dosyalarının %1 olması, analizlerde önceliğin diğer suçlarla bağlantılı dosyalara verildiğini (Anayasayı ihlal, yasama organına karşı suçlar, silahlı örgüt, terör ve terörün finansmanı, yasa dışı bahis gibi) göstermektedir.

(iii) *İstihbarat/analiz sonuçlarının ilgili birimleri dağıtımı*: Yapılan analizlere dayalı olarak üretilen istihbarat ve analiz sonuçları MASAK tarafından farklı içeriklerle düzenlenen muhtelif raporlar ve bilgi notları aracılığıyla adli makamlara, kolluk makamlarına veya ilgili diğer kamu kurumlarına iletilmektedir. Buna ilişkin istatistikler şu şekildedir:

Tablo: 4
MASAK Tarafından Gerçekleştirilen Bilgi Paylaşımları (2021-2023)

	2021	2022	2023
Hazırlanan Rapor Sayısı	6.470	4.319	3.235
Hazırlanan Bilgi Notu Sayısı	868	621	626
Toplam	7.338	4.940	3.861

Kaynak: MASAK 2021, 2022 ve 2023 yılı Faaliyet Raporları.

Hazırlanan rapor ve bilgi notları görev alanları dikkate alınarak emniyet makamları, adli birimler, denetim kurumları ve diğer kamu kurumlarının yanı sıra vergi idaresi ile de paylaşılmaktadır. Bu rapor veya bilgi notlarının şüphe kategorisi ve/veya paylaşılan kurumlar bakımından bir tasnifi yapılmadığından, vergi kaçakçılığı bağlantılı ve/veya vergi idaresi ile yapılan paylaşımlara ilişkin istatistik veriler bulunmamaktadır. Bununla birlikte sadece işlem erteleme talepli olarak bildirilen şüpheli işlemlere ilişkin olarak yapılan analizler sonucu hazırlanan ve adli/kolluk makamları ile yapılan paylaşımlara ilişkin mevcut istatistik veriler şu şekildedir:

Tablo: 5
İşlem Erteleme Talepli Şüpheli İşlem Bildirimlerine Dayalı Bilgi Paylaşımları (2021-2023)

	2021	2022	2023
Adli/kolluk makamları ile paylaşılan rapor, bilgi notu sayısı (adet)	749	584	534
- Vergi kaçakçılığı bağlantılı olanlar (adet)	46	47	34

Kaynak: MASAK 2021, 2022 ve 2023 yılı Faaliyet Raporları.

Adli/kolluk makamları ile paylaşılan vergi kaçakçılığı bağlantılı rapor ve bilgi notu sayısının da toplam paylaşımlar içinde azımsanmayacak bir büyüklüğe sahip olduğu görülmektedir.

Aklama suçunun yanı sıra öncül suçların önlenmesi veya işlenen suçların tespitinde çok önemli bir veri kaynağı olan şüpheli işlem bildirimlerinden, atılabilecek bazı ilave adımlarla vergi suçları ile mücadelede daha etkili bir şekilde yararlanabilmek mümkündür. Bu adımlar şunlardır:

- Vergi suçları ile bağlantılı şüpheli işlem bildirimlerine ilişkin olarak vergi idaresi ile daha fazla bilgi paylaşımı yapılabilir. MASAK’a gönderilen şüpheli işlem bildirim rapor sayıları ile, bunlardan vergi suçları bağlantılı analiz sayılarına bakıldığında, önemli miktarda verinin değerlendirilemediği görülmektedir. Vergi kaçakçılığının yanı sıra vergi kabahati niteliğindeki ihlallerin tespitinde, ayrıca vergi denetimi planlaması için gerçekleştirilecek risk analizlerinde de çok önemli işlevi olabilecek bu verilerin bütünüyle vergi idaresinin erişimine imkân sağlayacak yöntemler geliştirilmelidir.
- Yükümlü gruplarına yönelik olarak hazırlanan şüpheli işlem bildirim rehberlerinde vergi suçlarından kaynaklanabilecek aklama vakalarına ilişkin daha spesifik şüpheli işlem tiplerine yer verilmeli, hatta sadece bu konuya özgü örnek olaylarla desteklenen rehberler hazırlanmalıdır. Bu durum şüpheli işlem bildirim sayılarını artıracığı gibi, kalitesinin de yükselmesine katkı sağlayacaktır.
- MASAK’ın mevcut finansman ve insan kaynağı ile bilgi işlem kapasitesi dikkate alınarak, vergi suçları ile bağlantılı daha fazla operasyonel ve özellikle stratejik analizler gerçekleştirilmelidir. Hazine ve Maliye Bakanlığı içerisinde teşkilatlanan MASAK’ın meslek personelinin bir bölümünün vergi müfettişlerinden oluşması, bu yöndeki analizler bakımından bir avantaj oluşturmaktadır.

4.4.3. Vergi Uyumunun Sağlanmasına Katkı Sağlayabilecek Diğer Tedbirler

Aklama suçunun önlenmesine ilişkin olarak yapılan düzenlemeler çerçevesinde, yükümlülerin belge ve kayıtlarını sekiz yıl süreyle muhafaza ve talep halinde yetkililere ibraz etme yükümlülüğü; kamu kurumları dahil gerçek ve tüzel kişilerin MASAK ve denetim elemanlarınca talep edilecek bilgi ve belgeleri verme zorunluluğu; yükümlülük denetimi yapmakla görevli denetim elemanlarının, vergi kaçakçılığı bağlantılı şüpheli bir işlemin bildirilmemesi gibi ihlalleri MASAK’ın yanı sıra vergi idaresine de ihbar sorumlulukları genel olarak vergi uyumunun sağlanmasına ve özellikle vergi suçlarının önlenmesi veya ortaya çıkarılmasına katkısı olabilecek tedbirler arasında yer almaktadır.

Ayrıca ceza hukukumuzda yer alan ve aklama suçunun ortaya çıkarılması için gerekli soruşturma ve kovuşturmanın yapılmasına, suç faillerinin cezalandırılmasına, suç gelirlerine el konulmasına ve müsadere edilmesine yönelik bastırıcı tedbirlerin, vergi suçlarının aklama bakımından öncül suç niteliğinde olması nedeniyle vergi suçları ile mücadeleye de kuşkusuz olumlu yansımaları olacaktır.

5. Sonuç

Suçtan kaynaklanan gelirlerin aklanması ve vergi suçları, ekonomik, siyasi ve sosyal yapılar üzerindeki büyük ölçekli olumsuz etkileri nedeniyle, ülkelerin mücadelede öncelik vermeleri gereken finansal suçlardır. Her iki suç arasındaki benzerlikler ve karşılıklı etkileşim, özellikle de vergi kaçakçılığının aklamanın öncül suçları arasında yer alması, aklamaya karşı getirilen tedbirlerin öncül suçlar üzerindeki azaltıcı etkileri nedeniyle vergi kaçakçılığı ile mücadeleye de katkı sağlaması beklenmektedir. Müşterinin tanınması ve şüpheli işlemlerin bildirilmesi gibi önleyici nitelikteki tedbirlerin etkili bir şekilde uygulanmasıyla elde edilecek bilgi ve verilerin vergi mükelleflerinin belirlenmesi, vergilendirilebilir gelirlerin, servet unsurlarının ve faaliyetlerin ortaya çıkarılmasının yanı sıra vergi suçlarının önlenmesi veya işlenen suçların tespit edilerek faillerinin cezalandırılmasındaki katkı potansiyeli oldukça büyüktür. Dahası bu tedbirler, finansal sistemde gerçekleştirilen işlemlerin, işleme taraf olan ve/veya lehine işlem yapılan ya da işlemin gerçek faydalanıcısı durumunda olan kişilerin kayıt altına alınmasını, işlemlerin sürekli izlenmesini, riskli durumlarda daha sıkı tedbirler alınmasını gerektirdiğinden, kayıt dışı ekonominin kayıt altına alınmasına da destek sağlamaktadır.

Global finansal sistemin önemli aktörlerinden biri olan ülkemizde de, uluslararası standartlara uygun şekilde aklama fiilleri suç haline getirilerek, bunların önlenmesi ve bastırılmasına yönelik tedbirler uygulamaya konulmuştur. TCK’da düzenlenen aklama suçunun öncül suçları arasında VUK’da düzenlenen vergi kaçakçılığı suçları da yer almaktadır. Dolayısıyla vergi kaçakçılığı suçları işlenerek sağlanan her türlü gelir, menfaat veya varlıklar, aklama suçuna konu olabilmektedir. Bu nedenle, vergi suçları ile mücadelede ve genel olarak vergi uyumunun sağlanmasında, başta müşterinin tanınması ve şüpheli işlemlerin bildirilmesi olmak üzere, 5549 sayılı Kanun ve buna bağlı ikincil mevzuatta düzenlenen önleyici tedbirlerden daha etkin bir şekilde yararlanılmalıdır.

Bu amaçla politika yapıcıların önceliği aklama ve vergi suçlarına karşı, kayıt dışı ekonominin kayıt altına alınmasına yönelik tedbirleri de içerecek şekilde bütüncül bir yaklaşımla ortak bir mücadele stratejisi geliştirmek olmalıdır. Bu kapsamda:

- Ortak stratejiye yönelik veri üretimi ve kullanımını da içerecek şekilde vergi idaresi ile MASAK arasındaki kurumsal işbirliği güçlendirilmeli,
- Vergi idaresine vergi suçları ile bağlantılı aklama suçunun analiz sorumluluğu verilmeli ve bunu teminen uzmanlık ve bilgi işleme kapasitesi artırılmalı,
- MASAK tarafından toplu/büyük verinin işlenmesini gerektiren stratejik analiz çalışmalarına daha fazla kaynak tahsis edilmeli,
- Başta bankalar olmak üzere finansal kuruluşların vergi suçları ile bağlantılı aklamaya karşı farkındalıkları daha üst seviyelere çıkarılmalı ve
- Aklama ve vergi suçları ile uluslararası alanda da mücadelenin önemine binaen, vergi idareleri ile mali istihbarat birimleri arasında doğrudan bilgi paylaşımının altyapısı oluşturulmalı ve özendirilmelidir.

Uygulamada etkinliğini artırılmasına yönelik olarak da MASAK tarafından alınan vergi suçları bağlantılı şüpheli işlem bildirimlerine vergi idaresinin elektronik ortamda erişimi; erişim sağlanan bilgilerin vergi ve aklama suçlarının analizinin yanı sıra vergi denetimlerinde hedeflenen gerçek ve tüzel kişiler ile iş ve işlemlerin belirlenmesinde yararlanılması ve bu çalışmalara yönelik metodolojinin oluşturulması; finansal kuruluşların şüpheli işlem bildirimlerinde kalitenin artırılmasına yönelik olarak vaka örnekleriyle desteklenen farkındalık artırıcı faaliyetler organize edilmesi ve bu maksatla rehberler hazırlanması ve bu kuruluşların müşterileriyle kurdukları iş ilişkisi çerçevesinde gerçekleştirilen işlemlerin izlenmesi sürecinde, müşterilerin vergi mükellefiyetine, vergilendirilebilir gelir, varlık ve işlemlerin belirlenmesine yönelik kontrol ve denetimlerine de ağırlık verilmesi gibi tedbirlerin alınması önem taşımaktadır. Aklama ve vergi kaçakçılığı suçları adli nitelikte suçlar olduğundan ve suçların tespitinde kolluk yetkilerinin de kullanılması önem taşıdığından, özellikle vergi kaçakçılığı bağlantılı aklama suçu soruşturmalarında MASAK, vergi idaresi ve kolluk arasındaki yakın işbirliği ve koordinasyonun sağlanması da dikkate alınmalıdır.

Kaynaklar

- AB (2018), *2018/1673 No.lu Direktif* (23.10.2018), <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L1673>>, 22.02.2024.
- Akdoğan, A. (2003), *Kamu Maliyesi*, 9. Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Akkaya, M. (2000), “Vergi Mahkemesi ve Ceza Mahkemesi Kararlarının Etkileşimi Üzerine Bir İnceleme”, *AÜ Hukuk Fakültesi Dergisi*, 49/1, 85-96.
- Batur, N. (2019), “Vergi Suç ve Cezalarının Etkinliği”, *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, (142), 181-210.
- Bianco, A. (2022), “Why it is not a shame to evade tax in Italy”, *Quaderni di Sociologia*, 89(LXVI), 23-45.
- Blum, J.A. et al. (1998), *Financial Havens, Banking Secrecy and Money Laundering*, United Nations Office for Drug Control and Crime Prevention, Global Programme Against Money Laundering, New York.
- Broek, V.D. & H. Addink (2013), “Prevention of Money Laundering and Terrorist Financing from a Good Governance Perspective”, *Research Handbook on Money Laundering*, 368-378.
- Çakır, K. (2023), *Suçtan Kaynaklanan Malvarlığı Değerlerini Aklama Suçu*, Adalet Yayınevi, Ankara.
- Çelik, K. vd. (2000), *Karapara Aklama, Tanımı, Aşamaları, Yöntemleri ve İlgili Uluslararası Çalışmalar*, MASAK Yayın No.1, Ankara.
- Egmont Group (2017), *Egmont Group of Financial Intelligence Units Operational Guidance for FIU Activities and the Exchange of Information*, <https://egmontgroup.org/wp-content/uploads/2021/09/Egmont_Group_of_Financial_Intelligence_Units_Operational_Guidance_for_FIU_Activities_and_the_Exchange_of_Information.pdf>, 04.03.2024.
- Egmont Group (2020), *Money Laundering of Serious Tax Crimes, Enhancing Financial Intelligence Units' Detection Capacities and Fostering Information Exchange*, <https://egmontgroup.org/wp-content/uploads/2021/09/2020_Public_Bulletin_Money_Laundering_of_Serious_Tax_Crimes.pdf>, 20.02.2024.

- Ercan, T. (2021), “Vergi Ceza Hukukunda Vergi Suçları Kapsamında Cezayı Etkileyen Hususlar”, *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21/3, 545-571.
- Erginay, A. (1992), *Kamu Maliyesi*, Savaş Yayınları, 14. Baskı, Ankara.
- Erkuş, H. & K. Karagöz (2009), “Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonomi ve Vergi Kaybının Tahmini”, *Maliye Dergisi*, 156, 126-140.
- FATF (2012-2023), *International Standards on Combating Money Laundering and the Financing of Terrorism & Proliferation*, <www.fatf-gafi.org/en/publications/Fatfrecommendations/Fatf-recommendations.html>, 04.03.2024.
- FATF (2018), *Professional Money Laundering*, <www.fatf-gafi.org/publications/methodandtrends/documents/professional-money-laundering.html>, 03.03.2024.
- FATF (2022), *Report on the State of Effectiveness Compliance with FATF Standards*, <www.fatf-gafi.org/publications/documents/effectiveness-compliance-standards.html>, 04.03.2024.
- FATF (2024), *What is money laundering?*, <<https://www.fatf-gafi.org/en/pages/frequently-asked-questions.html#tabs-36503a8663-item-6ff811783c-tab>>, 22.02.2024.
- Geçer, A.E. (2021), “Vergi Usul Kanunu’nda Sahte Belge ve Muhteviyatı İtibarı ile Yanıltıcı Belge Düzenleme ve Kullanma Suçları”, *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Güler, K. (2001), “Kayıtdışı Ekonomi ile Bağlantısı Yönüyle Vergi Suçları ve Karapara Aklama”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kalem, M. (2012), “Karapara Aklama ile Mücadele Amacıyla Uluslararası Standartlar Çerçevesinde Getirilen Tedbirlerin Vergi Suçları ile Mücadeleye Etkileri”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Kemsley, D. et al. (2021), “Tax evasion and money laundering: a complete framework”, *Journal of Financial Crime*, 29(2), 589-602.
- Kırbaş, S. (2004), *Vergi Hukuku, Temel Kavramlar, İlkeler ve Kurumlar*, Siyasal Kitabevi, 16. Baskı, Ankara.
- MASAK (2019), *Şüpheli İşlem Bildirim Rehberi (Bankalar)*, <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2021/02/MSK-RHB-SIB-001-1.4-2_1k1s.pdf>, 04.04.2024.
- MASAK (2021), *Faaliyet Raporu 2021*, <<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2022/03/Faaliyet-Raporu-2021.pdf>>, 05.04.2024.
- MASAK (2022a), *Ulusal Risk Değerlendirmesi (Özet), Kara Paranın Aklanması ve Terörizmin Finansmanı ile Mücadele*, <<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2023/08/URD.pdf>>, 13.03.2024.
- MASAK (2022b), *Faaliyet Raporu 2022*, <<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2023/04/2022-Faaliyet-Raporu.pdf>>, 05.04.2024.
- MASAK (2023), *Faaliyet Raporu 2023*, <<https://ms.hmb.gov.tr/uploads/sites/12/2024/04/Faaliyet-Raporu-2023.pdf>>, 24.04.2024.
- Mathias, E. & A. Wardzynski (2023), “Leveraging AML Measures to Improve Tax Compliance”, *IMF Working Paper* No: 2023/083.

- OECD (2015), *Improving Co-operation Between Tax and Anti-Money Laundering Authorities*, <<https://www.oecd.org/ctp/crime/report-improving-cooperation-between-tax-anti-money-laundering-authorities.pdf>>, 11.12.2023.
- OECD (2017), *Fighting Tax Crime: The Ten Global Principles*, <<http://www.oecd.org/tax/crime/fighting-tax-crime-the-ten-global-principles.htm>>, 04.03.2024.
- OECD (2023), *The rise and fall of public social spending with the COVID-19 pandemic*, <<https://www.oecd.org/els/soc/OECD2023-Social-Expenditure-SOCX-Update-Rise-and-fall.pdf>>, 20.02.2024.
- OECD (2024a), *Glossary of Tax Terms*, <<https://web.archive.oecd.org/2021-02-12/78005-glossaryoftaxterms.htm#T>>, Erişim tarihi: 22.02.2024.
- OECD (2024b), *Recommendation of the Council on the Ten Global Principles for Fighting Tax Crime*, <<https://www.oecd.org/mcm/Recommendation-on-the-Ten-Global-Principles-for-Fighting-Tax-Crimes.pdf>>, 05.03.2024.
- Oxford (2006), *Dictionary of Law*, Sixth Edition, New York.
- Ömercioğlu, A. vd. (2018), “Vergi Suçlarının Türkiye’de Adli Görünümü”, *Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8/1, 51-70.
- Öncel, M. vd. (2005), *Vergi Hukuku*, 13. Baskı, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Rossel, L. et al. (2020), *Tax Crimes as a Predicate Crime for Money Laundering*, Coffers EU Horizon 2020 Project.
- Savaşan, F. & H. Odabaş (2005), “Türkiye’de vergi kayıp ve kaçaklarının nedenleri üzerine ampirik bir çalışma”, *Selçuk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(10), 1-28.
- Storm, A. (2013), “Establishing the Link Between Money Laundering and Tax Evasion”, *International Business & Economics Research Journal*, 12/11, 1437-1450.
- Şen, E. & C. Serdar (2021), *Vergi Kaçakçılığı, Kara Para Aklama Suçunun Öncül Suçu Olur mu?*, <<https://sen.av.tr/tr/makale/vergi-kacaciligi-kara-para-aklama-sucunun-uncul-sucu-olur-mu>>, 30.02.2024.
- UNODC (2011), “Estimating Illicit Financial Flows Resulting From Drug Trafficking and Other Transnational Organized Crimes”, United Nations Office on Drugs and Crime, *Research Report*, Vienna.
- Wouter, H.M. (2007), “Anti-Money Laundering - A Short History”, *Anti-Money Laundering: International Law and Practice*, Henley&Partners, Zurich, Switzerland, 3-11.
- Yıldıran, M. (2023), “Türkiye’de Kayıt Dışı Ekonominin Büyüklüğü ve Vergi Kaybı (2005-2023)”, *Hak-İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 12/34, 335-351.

Bülbül, D. & K. Güler (2025), “Suç Gelirlerinin Aklanması ve Vergi Suçları İlişkisinin Mali Eylem Görev Gücü (FATF) Standartları Temelinde İncelenmesi: Türkiye için Bir Durum Değerlendirmesi”, *Sosyoekonomi*, 33(63), 479-507.

Parasosyal Etkileşim ve İmpulsif Satın Alma İlişkisinde Marka Benlik Uyumunun Aracı Etkisi

Emre ÇOLAKOĞLU (<https://orcid.org/0000-0002-0075-4684>), *Kilis 7 Aralık University, Türkiye;*
emre.colakoglu@kilis.edu.tr

Nur ÇAĞLAR-ÇETİNKAYA (<https://orcid.org/0000-0002-6047-2718>), *Çankırı Karatekin University, Türkiye;*
nurcaglar@karatekin.edu.tr

The Mediating Effect of Brand Self-Congruence in the Relationship of Parasocial Interaction and Impulsive Buying

Abstract

This study aims to examine the relationship between parasocial interaction and impulsive buying. Accordingly, a model was created in which the variables of physical attractiveness, social attractiveness, reliability, and expertise are the antecedents of parasocial interaction, and brand self-congruence is the antecedent of impulsive buying. Data were collected through an online survey with 218 participants selected by convenience sampling. The results of the analysis showed that physical attractiveness, social attractiveness, trustworthiness, and expertise variables have direct and positive effects on parasocial interaction; brand self-congruence has a direct and positive effect on impulsive purchase, while parasocial interaction has no direct impact; and brand self-congruence is a full mediator in the relationship between parasocial interaction and impulsive purchase.

Keywords : Influencer Marketing, Parasocial Interaction, Impulsive Buying, Brand Self-Congruence, PLS-SEM.

JEL Classification Codes : M30, M31, C12.

Öz

Bu çalışmanın amacı, parasosyal etkileşim ve impulsif satın alma arasındaki ilişkinin incelenmesidir. Bu doğrultuda, fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık değişkenlerinin, parasosyal etkileşimin öncülleri olduğu; parasosyal etkileşim ile marka benlik uyumu değişkenlerinin de impulsif satın almanın öncülü olduğu bir model oluşturulmuştur. Kolayda örneklem yöntemiyle belirlenen 218 katılımcıyla online anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Analiz bulguları, fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık değişkenlerinin parasosyal etkileşim üzerinde doğrudan ve pozitif etkisi olduğu; impulsif satın almayı, marka benlik uyumu doğrudan ve pozitif etkilerken, parasosyal etkileşimin doğrudan etkisinin olmadığı; parasosyal etkileşim ve impulsif satın alma arasındaki ilişkide marka benlik uyumunun tam aracı olduğunu göstermiştir.

Anahtar Sözcükler : Fenomen Pazarlama, Parasosyal Etkileşim, İmpulsif Satın Alma, Marka Benlik Uyumunu, PLS-YEM.

1. Giriş

İletişim teknolojilerinde yaşanan önemli gelişmeler, kültürel farklılıklara sahip toplumların bireyleri arasında etkileşimi hızlandırmış, sosyal, siyasi ve ekonomik alanda bireylerin birbirlerinden haberdar olmalarına olanak sağlamıştır. Gelişen kitle iletişim araçları, bilgilendirme işlevinin yanı sıra toplumda sosyal ve kültürel değişimlerin yaşanmasında da önemli rol üstelenmiştir. Geleneksel medya ve geleneksel medyanın zaman içindeki evrimi sonucu ortaya çıkan sosyal medya ile bireyler izledikleri ve takip ettikleri medya karakterleri ile bağ kurmaya başlamıştır. Bireylerin medya karakterleri ile aralarında kurdukları "parasosyal ilişki" olarak tanımlanan bu bağ, bireylerin gerçek hayatlarındaki sosyal ilişkilerine benzeyen unsurlar taşımakta ve medya kullanımına bağlı olarak güçlenmektedir. Parasosyal etkileşimde oldukça önemli bir kanalı oluşturan sosyal medya ile bireyler; medya karakterleri ile kurdukları etkileşimi yakın çevrelerinden biri ile kurulan iletişim gibi algılamakta ve medya karakterini aileden bir birey gibi görmektedir (Gümüş vd., 2021). Hem genç hem de yaşlı bireyler arasında popülerliği nedeniyle yaygın bir şekilde kullanılan sosyal medya, tüketicileri işletmelerin hızlı bir şekilde tanıttığı ve uyguladığı çeşitli pazarlama faaliyetlerine maruz bırakmaktadır (Kim & Kim, 2021). Sosyal medya platformları aracılığı ile tüketiciler dijital ortamlarda sevdikleri markalar, ünlüler ve diğer kullanıcılar ile etkileşime geçebilmektedir. Sosyal medya platformlarının bu özelliklerini benimseyen tüketiciler, işletmelerin dijital ortamlarda yeni bir pazarlama iletişimi kanalı olarak "dijital etkileyicileri" kullanmalarına neden olmuştur (Lou & Yuan, 2019; Pfeuffer et al., 2021).

Sosyal medya fenomenleri olarak da tanımlanan dijital etkileyiciler; müzik, sağlık, seyahat ve moda gibi pek çok alanda deneyime sahip olan, bilgilendirme amaçlı dijital içeriklerini sosyal medya aracılığı ile oluşturup diğer kullanıcılara sunan ve bu sayede ünlü kişileri ifade etmektedir (Arora et al., 2019). Sosyal ve geleneksel medyada ünlü kullanımını karşılaştıran birçok araştırma, sosyal medyada ünlü kullanımının daha özgün ve ikna edici olduğunu vurgulamaktadır (Borchers, 2019; Jin et al., 2019, Vrontis et al., 2021; Freeman & Dardis, 2022). Weismuller vd. (2020) sosyal medya etkileyicilerinin tüketicilerin satın alma davranışlarında önemli rol oynadığını ve olumlu yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Sosyal medyada geçirilen sürenin artması ile dijital etkileyicilere olan bağlılığın artışının doğru yönlü olması, literatürde influencer (etkileyici) pazarlama araştırmalarının yoğunluk kazanmasına neden olmuştur. Influencer pazarlamada, etkileyicilerin oluşturduğu kaynağın güvenilir olması kurulan bağın şiddetinin belirleyicisidir. Literatürde kaynak güvenilirliği olarak ifade edilen kavram, iletişim sürecinde alıcının gönderilen mesajı kabul etmesi üzerinde etkisi bulunan faktörleri tanımlamak için kullanılmaktadır (Avcı & Yıldız, 2019). Çekicilik, uzmanlık ve güvenilirlik faktörlerinden oluşan kaynağın güvenilirliği, takipçileri ikna etme açısından büyük önem taşımaktadır. Dijital etkileyicilerin kaynağını oluşturduğu dijital pazarlamada etkileyicilere duyulan kaynak güvenilirliği, hem etkileyiciler ile tüketiciler arasında parasosyal etkileşimin hem de satın alma davranışının temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle takipçilerin plansız satın alma davranışlarını anlamak için etkileyiciler (fenomenler) ve takipçiler arasında kurulan parasosyal ilişkinin incelenmesi gerekmektedir.

Tüketiciler, faydacı amaçların dışında rahatlamak, eğlenmek ya da öz benliklerini ifade etmek gibi birçok nedenle alışveriş yapabilmektedir. Bu tür plansız ve hızlı satın alma davranışı gösteren, belirli duygusal haz, arzu ve diğer etkili satın alma dürtülerine sahip bireyler impulsif tüketici olarak adlandırılmaktadır (Sarwar et al., 2023). Tüketicilerin genellikle bir şeyi yoğun ve ani bir şekilde hemen satın alma dürtüsü hissettiklerinde ortaya çıkan plansız satın alma davranışı, hedonik olarak karmaşık ve duygusal çatışmayı teşvik eden bir davranıştır (Rook, 1987). Iyer vd. (2020), plansız satın almanın tetikleyici, dürtüsel, kaynak ve uyarın şeklinde dört ana kategoriden oluştuğu belirtilmiştir. Tüketicilerin satın alma davranışı gerçekleştirirken başkalarından etkilenme olasılıklarının yüksek olması plansız satın almanın uyarın kategorisinin kaynağını oluşturmaktadır. Tüketicilerin dijital etkileyicilerden etkilenecek plansız satın alma davranışı sergilemeleri, sosyal ağların plansız satın alma davranışını artırmak için güçlü bir araç olduğunun göstergesidir.

Tüketiciler, satın alma kararlarında mal veya hizmetlerin sadece fonksiyonel ve faydacı özelliklerine değil, aynı zamanda sembolik değer ifade eden özelliklerine de yoğunlaşmaktadır. Sembolik değer ifade etme, bireyin kendini ifade etmesi ya da mal veya hizmetin kendini ya da olmak istediği kişiyi yansıması olarak tanımlanabilir. Literatürde benlik uyum teorisiyle açıklanan benlik algısı, bireyin hem kendi gözünden hem de başkalarının gözünden kim olduğuna yönelik soruların cevaplarını içermektedir. Benlik uyumu aynı zamanda tüketicilerin benliklerini ifade edebilmek amacıyla ürün ve markaları bir araç olarak kullanması olarak da ifade edilmektedir (Johar & Sirgy, 1991). Benlik uyumu, tüketicilerin tükettiği ürünlerden satın aldıkları hizmetlere, kendilerini algılamalarından çevreleri ile olan etkileşimlerine kadar pek çok unsuru içermektedir (Todd, 2001). Bu nedenle, etkileşim sonucu oluşan benlik uyumu, satın alma niyetinin bir belirleyicisidir (Kumar et al., 2009).

Yukarıda bahsedilen bilgiler doğrultusunda bu çalışmayla, "*sosyal medya etkileyicileri olan fenomenlerin fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık gibi kişisel özellikleri, takipçiler olarak bireylerin (tüketicilerin) onlarla kurdukları parasosyal etkileşimi nasıl etkilemektedir ve bu etkileşim ile tüketicilerin marka benlik uyumu algısı ve impulsif satın alma davranışıyla arasında nasıl bir ilişki vardır?*" sorusuna yanıt aranmaktadır. Buradan hareketle çalışmanın amacı, sosyal medya etkileyicileri olan fenomenlerle takipçilerin kurdukları parasosyal etkileşim, marka benlik uyumu algısı ve impulsif satın alma davranışı arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri incelemektir. Literatürde marka benlik uyumu ile satın alma davranışı ilişkisi, parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma davranışı ilişkisi incelenen çalışma konuları olsa da parasosyal etkileşimin impulsif satın alma davranışı üzerindeki etkisinde marka-benlik uyumunun aracı rolünün incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Daha önce ayrı ayrı incelenen bu kavramların tek bir model çerçevesinde incelenmesinin mevcut bilgi birikimine katkı sağlayarak hem araştırmacılar hem de uygulayıcılar için literatürdeki boşluğu doldurabileceği düşünülmektedir.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde ilk önce kavramsal çerçeve ve hipotezler başlığı altında, araştırma modelinde yer alan değişkenler teorik olarak ele alındıktan sonra, önceki

çalışmalar esas alınarak bu değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri ön gören hipotezler geliştirilmiştir. Daha sonra sırasıyla yöntem ve metodoloji başlığı altında araştırmanın yöntemi, örnekleme ve ölçüm aracıyla ilgili bilgilere; bulgular başlığı altında kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modeli (PLS-YEM) analizi sonuçlarına; sonuç ve değerlendirme başlığı altında ise elde edilen sonuçlar ve araştırmanın değerlendirilmesiyle ilgili bilgilere yer verilmiştir.

2. Kavramsal Çerçeve ve Hipotezler

İlk kez 1956 yılında Horton ve Wohl tarafından, izleyicilerin medya karakterlerine karşı geliştirdikleri tek yönlü yakınlık hissi olarak tanımlanan parasosyal etkileşim, hayali ve sembolik bir ilişkiye ait unsurları kapsayan bir kavramdır (Şenbabaoğlu-Danacı, 2024). Parasosyal etkileşimde söz konusu karakter ve izleyici arasında kurulan yakınlık bağı illüzyon niteliğinde olup, izleyicinin kendini karakterin yakını olarak görmesine ve karakteri kendi sosyal dünyasının bir parçası olarak hayal etmesine neden olmaktadır (Rubin et al., 1985). Parasosyal etkileşimin en belirgin özelliği, karakter ile yüz yüze iletişim kurma yanılsaması yaratması ve karakterin yakın arkadaş olduğu hissini yaşanmasıdır. Zira medya karakteri ile birey arasındaki ilişkinin parasosyal olarak nitelendirilmesi, bireyin hayal gücü ile kurduğu bir yakınlık yanılsamasından kaynaklanmaktadır. Parasosyal etkileşim, medya kullanıcılarının medya karakterlerine maruz kaldıkları anda gelişen anlık psikolojik tepiklerdir. Bu nedenle medya karakterine uzun süre ve sık maruz kalan bireylerin parasosyal etkileşim içinde olmaları daha yüksek bir olasılıktır (Schmid & Klimmt, 2011). Bireyler çoğunlukla kendileri ile benzer zevk ve ilgi alanlarına sahip olan karakterler ile parasosyal etkileşim içerisinde olsalar da (Cohen, 1999), hoşlanmadıkları ya da herhangi bir duygu beslemedikleri karakterlerle de parasosyal etkileşim kurabilmektedir (Giles, 2002; Klimmt et al., 2006; Arda, 2006).

Literatürde influencer (etkileyici) pazarlama olarak son birkaç yılda giderek önem kazanan kavram, işletme ile dijital etkileyici arasında sponsorlu ya da ücretli ortaklık kurulması şeklinde gerçekleştirilmektedir. Dijital etkileyiciler odaklı pazarlamada amaç marka imajını, marka bilinirliğini ve tüketicilerin satın alma niyetini, etkileyici ile uyumlu hale getirerek takipçiler ile bağlantı kurabilmek ve onları etkilemektir (Kemp et al., 2018). Etkileyiciler ile iletilmek istenilen mesajın takipçiler üzerinde ikna edici bir etkisinin olması gerekmektedir. Söz konusu ikna edicilik, etkileyicinin çekiciliği, güvenilirliği ya da uzmanlığı ile sağlanmaktadır (Munnukka et al., 2016). Yuan vd. (2016) ile Chung ve Cho (2017) tarafından yapılan araştırmalarda ilgili faktörlerin etkileyiciler ile takipçiler arasında parasosyal etkileşimi olumlu yönde etkilediği belirtilmiştir.

Dijital etkileyicinin veya sosyal medya fenomeninin göze hoş gelen fiziksel özelliklerini ve hoş kişiliğini ifade eden fiziksel çekicilik, takipçinin fiziksel olarak çekici bir kaynağa yönelen ve bu sayede etkileşimi kolaylaştıran önemli bir unsurdur. Takipçiler açısından bilgi kaynağının fiziksel çekiciliği, güvenilirlik, entelektüel yetenek ve sosyal yeterliliğin de göstergesi niteliğindedir (Till & Busler, 2000). Fiziksel çekicilik, takipçilerin etkileyiciye olan ilgisini çekerken, fiziksel çekiciliğe sahip etkileyicinin sosyal olarak da

çekici olduğu algısının oluşmasına neden olmaktadır (Rubin & McHugh, 1987). Mevcut literatürde fiziksel çekiciliğin parasosyal etkileşim üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar (Sokolova & Kefi, 2020; Lee & Watkins, 2016; Bhattacharya, 2022; Liu et al., 2019) bulunmaktadır. Buradan hareketle araştırmanın ilk hipotezi aşağıdaki gibidir:

H₁: Sosyal medya fenomenlerinin fiziksel çekiciliği parasosyal etkileşimi anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

Bilgi kaynağının fiziksel çekiliği kadar sosyal çekiciliği ya da sempatisi, hem geleneksel hem de sosyal medya platformlarında parasosyal etkileşimin önemli kaynağını oluşturmaktadır (Lee & Watkins, 2016; Sokolova & Kefi, 2020). Etkileyiciler ile arasında benzerlik arayan takipçiler, kaynağın sosyal çekiciliği sayesinde daha fazla parasosyal etkileşime maruz kalmaktadır (Eyal & Rubin, 2003; Ballantine & Martin, 2005). Parasosyal etkileşimin genellikle takipçilerin en sevdiği ve kendisine en yakın gördüğu karakterler ile kurulabildiği ve etkileyicinin takipçiler tarafından beğenilmesinin parasosyal etkileşimi arttırabildiği (Rubin et al., 1985; Turner, 1993) görüşü kabul görmektedir. Bu görüş mevcut literatürde sosyal çekiciliğin parasosyal etkileşim üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalarla (Sokolova & Kefi, 2020; Lee & Watkins, 2016; Bhattacharya, 2022; Liu et al., 2019) da desteklenmektedir. Buradan hareketle araştırmanın ikinci hipotezi aşağıdaki gibidir:

H₂: Sosyal medya fenomenlerinin sosyal çekiciliği parasosyal etkileşimi anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

Medya karakterlerine ait özelliklerden güvenilirlik ya da inanılrlık, parasosyal etkileşimi etkileyen önemli bir diğer faktördür. İlk olarak Tseng ve Fogg (1999) tarafından ele alınan güvenilirlik kavramı, varsayılan güvenilirlik, itibari güvenilirlik, yüzeysel güvenilirlik ve deneyimlenmiş güvenilirlik olmak üzere dört şekilde ortaya çıkmaktadır. Varsayılan güvenilirlik, algılayanın zihnindeki genel varsayımlar nedeniyle birine veya bir şeye ne kadar inandığını ifade etmektedir. İtibari güvenilirlik ise algılayanın üçüncü şahısların bildirdikleri nedeniyle birine veya bir şeye ne kadar inandığını ifade etmektedir. Bir algılayıcının basit bir incelemeye dayalı olarak bir şeye veya bir kişiye ne kadar inandığı ise yüzeysel güvenilirlik ile açıklanmaktadır. Deneyimli güvenilirlik ise bir kişinin deneyimine bağlı olarak birine veya bir şeye ne kadar inandığını ifade etmektedir. Mevcut literatürde kaynağın, yani sosyal medya etkileyicilerinin güvenilirliğinin parasosyal etkileşim üzerinde etkili olduğunu gösteren çalışmalar (Bhattacharya, 2022; Yılmazdoğan et al., 2021) bulunmaktadır. Buradan hareketle çalışmanın üçüncü hipotezi aşağıdaki gibidir:

H₃: Sosyal medya fenomenlerinin güvenilirliği parasosyal etkileşimi anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

Medya karakterlerinin çekicilik ve güvenilirliklerinin yanı sıra sahip oldukları uzmanlıklarının da takipçilerin satın alma niyetleri üzerinde önemli etkisi bulunmaktadır (Weismueller et al., 2020). Her ne kadar medya karakterinin güzellik ve çekiciliği parasosyal etkileşimde önemli görünse de takipçilerin karakterin beceri ve uzmanlığına daha fazla önem

verdiklerini Zak ve Hasprova (2020) tarafından yapılan bir araştırmada tespit edilmiştir. Bu nedenle medya karakterlerinin sahip olduğu fiziksel/sosyal çekilim ve güvenilirliğin yanı sıra yeterlilikleri anlamında da kullanılan uzmanlıkları da önem taşımakta ve parasosyal etkileşimi etkilemektedir (Bhattacharya, 2022; Yılmazdoğan et al., 2021; Xiag et al., 2016). Bu nedenle araştırmanın dördüncü hipotezi aşağıdaki gibidir:

H4: Sosyal medya fenomenlerinin uzmanlığı parasosyal etkileşimi anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

İlk olarak Clover (1950) tarafından ele alınan dürtüsel satın alma olarak da ifade edilen impulsif satın alma kavramı, bireylerin açık ve net bir şekilde satın alma hedefleri olmaksızın, yani planlanmamış satın alma faaliyeti olarak kabul edilmektedir. Bir uyarın karşısında verilen duygusal tepkiyi de ifade eden kavram, satın alma amacı olmaksızın gerçekleşen dış ve/veya çevrimiçi uyarıcılara verilen zihinsel tepki olarak da tanımlanabilmektedir. Bir uyarıcının duyguları tetiklediği, duygu ve dürtüsel eylem olarak satın alma davranışının gerçekleştiği impulsif satın almada, takipçilerin medya karakterleri ile olan parasosyal ilişkisinin, takipçilerin onay algılarını etkilediği ve medya karakterinin onaylaması algısının duygusal ve dürtüsel davranışlara yol açtığı gözlemlenmiştir (Yue et al., 2023).

İmpulsif satın alma ile ilgili literatürde yer alan araştırmalar incelendiğinde satın alma sürecinde duygusal tepkilerin önemi vurgulanmış, duyguların tüketici tercihlerinde güçlü bir itici güç olduğu ve impulsif satın almada motive edici unsur olduğu kabul edilmiştir (Lerner et al., 2015). Duygular, tüketicilerde önceden var olan ve çeşitli motive edici uyaranlar olarak tanımlanmaktadır (Ostrovski et al., 2021). Motive edici uyaranlar olarak tanımlanmasından hareketle olumlu duygulara sahip olan tüketicilerin kendilerini daha az kısıtlanmış olarak hissettikleri ve dürtüsel olarak bir şeyler satın alma olasılıklarının daha yüksek olduğu, Rook ve Gardner (1993) tarafından yapılan bir araştırmada belirtilmiştir. Lerner vd. (2015) ile Ostrovskiy vd. (2021), tüm duygusal seçimlerin duygulardan etkilendiğini, Bessouh ve Belkhir (2018) de tüketicilerin duygusal durumlarının kendilerinde haz uyandıran dürtüsel satın almaya yönlendirdiğini belirtmişlerdir. İmpulsif satın alma haz, heyecan ve gücün birleşimi olarak ortaya çıkmaktadır (Rook & Gardner, 1993). Haz, uyarılma ve dürtüsellik gibi duygusal tepkilerle birlikte, medya karakterleri ile kurulan parasosyal etkileşimde karakterin onayı da takipçilerde anlık satın alma davranışına neden olmaktadır (Lin & Lo, 2016; Chan et al., 2017). Brown ve de Matviuk (2010) ile Chung ve Cho (2017) tarafından yapılan araştırmalarda, takipçinin medya karakteri ile kurduğu ilişkinin gücünün, karakterin ikna çabalarının benimsenme olasılığını artırdığı, ayrıca bir ifadenin takipçiler tarafından inandırıcılığının takipçinin medya karakteri ile kurduğu parasosyal ilişkiye bağlı olduğu belirtilmiştir. Takipçiler, parasosyal etkileşim ile benzer görüş ve davranışlara sahip olan medya karakterleri ile kurmuş oldukları tek taraflı yakınlık bağının karakterin onayladığı ürünleri satın alarak güçleneceğine inanmakta, bu durum da anlık satın alma davranışının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Kim & Kim, 2017). Buradan hareketle araştırmanın beşinci hipotezi aşağıdaki gibidir:

H5: Parasosyal etkileşim impulsif satın alma eğilimini anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

Tüketicinin benliği ile marka arasındaki uyum olarak tanımlanan (Malär et al., 2011) marka benlik uyumu, tüketicilerin markaya yönelik duygusal, tutumsal ve davranışsal tepkilerinin gelişmesine olanak sağlamaktadır. Tüketicilerin hem kendilerine hem de başkalarına kendilerini tanımlamanın bir yolu olarak kullandıkları benlik uyumunda, tüketicilerin belirli kişiliğe sahip markaları tercih ettikleri görülmektedir (Belk, 1988; Aaker, 1999; Ekinci et al., 2013). Marka benlik uyumunun temelinde yer alan benlik algısı, kişinin kendisini algılama şeklidir. Kişinin kendine ait hisleri ve algıları ile diğerlerinin kendisine yönelik his ve algılarının bir araya gelmesi ile oluşan benlik algısı, tüketicilerin ürünleri temel faydalarına ilaveten, benlik algıları ile uyumlu sembolik anlam taşımaları nedeniyle de tüketmelerine neden olmaktadır (Tektaş & Uğur, 2018). Tüketicilerin bir üründen elde edecekleri faydacı ve sembolik kazanımların birlikte değerlendirilmesi tüketici davranışının bütüncül incelenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Sembolik değer ifade etme özelliği yüksek ürünlerin benlik uyum teorisiyle, fonksiyonel özellikleri yüksek ürünlerin de fonksiyonel uyum teorisi ile açıklaması tüketici tercihlerinin hem benlik uyumu hem de fonksiyonel uyumdan etkilendiğini göstermektedir (Hung & Petrick, 2011).

Gözlemsel öğrenme teorisine göre bireyler tutumsal ve davranışsal tüketim kalıplarını kısmen de olsa aile, arkadaş gibi sosyal çevreleri ve medya yoluyla etkileşimde oldukları referans grupları gibi sosyalleşme araçlarından öğrenir (Litvin et al., 2008). Özellikle bireyin takip ettiği sosyal medya fenomenleri gibi referans gruplarından markalarla ilgili bir mesaj geldiğinde, birey mesajla ilişkilendirilen markayı kendi benlik kavramını oluşturmanın ya da geliştirmenin bir aracı olarak kullanır (Escalas & Bettman, 2003). Dolayısıyla sosyal medya fenomenleriyle zihinsel olarak güçlü bir etkileşime yatkın olan bireylerin, tavsiye edilen markaları kendi benlik algılarına dâhil ederek daha fazla marka bağlılığı geliştirme eğiliminde olmaları beklenir (Jiménez-Castillo & Sánchez-Fernández, 2019). Literatürde yer alan pek çok çalışma, parasosyal etkileşimin takipçilerin etkileyiciler tarafından onaylanan markalara yönelik satın alma niyetini olumlu yönde etkilediğini savunmaktadır (Hoffner, 1996; Stephens et al., 1996; Hung et al., 2011; Schmid & Klimmt, 2011; Rasmussen, 2018). Buradan hareketle araştırmanın altıncı hipotezi aşağıdaki gibidir:

H6: Parasosyal etkileşim marka-benlik uyumu algısını anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

Yapılan araştırmalarda, tüketicilerin benlik algıları ve markaların imajları arasındaki benzerlik ya da eşleşme olarak tanımlanabilen (Roe & Bruwer, 2017) marka benlik uyumu algısının, faydacı motivasyonlardan daha çok hazcı motivasyonların ortaya çıkmasıyla ilişkili olduğu (Babin et al., 1994), tüketicilerin kendi benlik algılarıyla paralel ve kişiliklerini yansıtan ürünleri satın almaya daha fazla dürtülendikleri (Liu & Sutanto, 2012) bulgularına ulaşılmıştır. Bu bulgulardan, benlik algısı uyumu ile impulsif satın alma davranışının ilişkili olduğu; benlik algılarına daha fazla odaklanan bireylerin, benlik algılarıyla ilişkilendirdikleri ürünler ve markalara yönelik impulsif satın alma davranışına

daha eğilimli oldukları sonucu çıkarılmaktadır (Sarwar et al., 2023). Buradan hareketle araştırmanın yedinci hipotezi aşağıdaki gibidir:

H7: Marka-benlik uyumu algısı impulsif satın almayı anlamlı ve pozitif bir etkiye sahiptir.

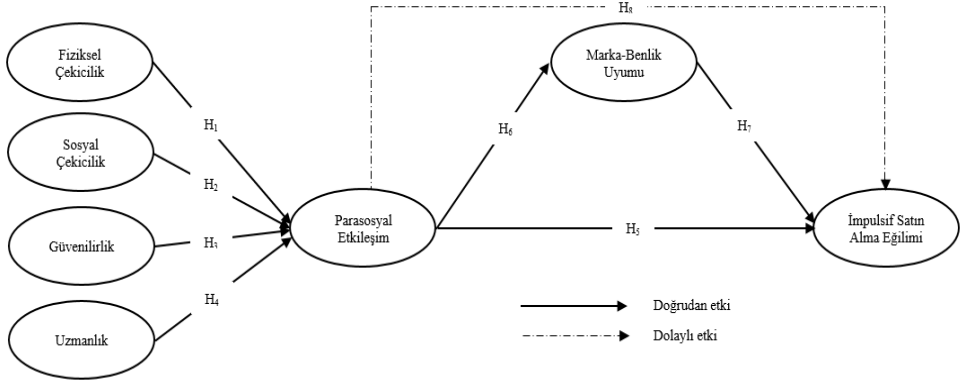
Benlik uyum teorisi, tüketicilerin kendi benlik algıları ile uyumlu olduğunu düşündükleri ürün ya da markaları tercih ettiklerini ileri sürmektedir. Malär vd. (2011), marka kişiliği ile tüketici benliği arasındaki uyumun marka aidiyetini etkilediğini vurgulamaktadır. Aynı zamanda Grzeskowiak ve Sirgy'e (2007) göre benlik ile marka arasındaki uyum tüketicinin kendisini grubun bir parçası olarak görmesine neden olmaktadır. Buradan hareketle, tüketicilerin takip ettikleri karakterler ile kurdukları parasosyal etkileşimin etkisinde kalarak impulsif satın alma davranışı göstermelerinde marka benlik uyumunun da etkisinin olduğu düşünülmektedir. Zira tüketicilerin etkileyicilerle kurdukları yakınlık yanılması nedeniyle etkileyicilerin kullandığı veya onayladığı ürünleri aniden ve plansız satın alma davranışı sergilerken, aynı zamanda kendilerini takip ettikleri karaktere ait sosyal grubun parçası olarak görmekte, benlik uyumu güdüsü ile hem kendilerine hem de başkalarına kendilerini açıklamaları kolaylaşmaktadır. Bu nedenle araştırmanın sekizinci hipotezi aşağıdaki gibidir:

H8: Parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma arasındaki ilişkide marka benlik uyumunun aracı etkisi vardır.

3. Yöntem

Bu çalışmada kesitsel nicel bir araştırma yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri öne süren hipotezleri test etmek için fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik, uzmanlık, parasosyal etkileşim, marka-benlik uyumu algısı ve impulsif satın alma değişkenlerinden oluşan reflektif bir model oluşturulmuştur. Reflektif model, tüm değişkenlerin reflektif (yansıtıcı), yani nedenselliğin örtük yapılardan (değişkenlerden) gözlenen yapılara (ifadeler) doğru olduğu, indikatörlerin (ifadelerin) aynı anlamı yakalamaya çalıştığı değişkenlerden oluşan modelleri ifade etmektedir (Yıldız, 2020). Oluşturulan model kısmi en küçük kareler yapısal eşitlik modeli (PLS-YEM) yöntemi ile analiz edilmiştir. Analizleri gerçekleştirmek için SmartPLS 4 yazılımı kullanılmıştır (Ringle vd., 2024). PLS-YEM, araştırmacıların normal dağılım varsayımı olmaksızın küçük örneklerde çok sayıda yapı, gösterge değişken ve yapısal yol içeren karmaşık modelleri analiz etmelerine olanak tanıyan popüler bir ikinci nesil varyans tabanlı çok değişkenli analiz yöntemidir (Hair vd., 2019). Araştırmanın kavramsal modeli ve hipotezleri Şekil 1'de gösterilmektedir.

Şekil: 1
Araştırma Modeli



Çalışmanın örnekleme, tesadüfi olmayan yöntemlerden kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılan Türkiye’deki 18 yaşından büyük sosyal medya kullanıcısı 218 katılımcıdan oluşmaktadır. Minimum örneklem büyüklüğü, bir post-hoc güç analizi olan ters karekök yöntemi kullanılarak belirlenmiştir. Bu yöntem, modeldeki değişkenler arasındaki en düşük yol katsayısını kullanarak belirli bir anlamlılık düzeyi ve güç seviyesi için minimum örneklem büyüklüğünü hesaplar (Hair et al., 2022). En yaygın güç düzeyi olan %80 ve %5 anlamlılık düzeyinde, modeldeki istatistiksel olarak anlamlı en küçük yol katsayısı olan 0,142 (bkz. Tablo: 4) temel alınarak minimum örneklem büyüklüğü 212 olarak hesaplanmıştır. Bu da elde edilen örneklem büyüklüğünün (218) yeterli olduğunu göstermektedir.

Veri toplama aracı olarak kullanılan anket iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin sorular yer almaktadır. İkinci bölümde, örtük değişkenleri ölçen ve seçenekleri kesinlikle katılmıyorum ile kesinlikle katılıyorum arasında değişen 5’li Likert tipi sorular yer almaktadır. Google Forms ile hazırlanan anket formu Haziran-Eylül 2023 tarih aralığında katılımcılara online olarak uygulanmıştır. Veriler toplanmadan önce Kilis 7 Aralık Üniversitesi Etik Kurulu’ndan 20.05.2023 tarih ve 2023/10 sayılı onay alınmıştır.

Çalışmada sosyal medya fenomenlerinin (etkileyicilerin) kişisel özellikleri olan fiziksel çekicilik ve sosyal çekicilik değişkenleri, Sokolova ve Kefi (2020) ile Lee ve Watkins (2016) çalışmalarından uyarlanan üçer ifadeyle; güvenilirlik ve uzmanlık değişkenleri ise Yılmazdoğan vd. (2021) çalışmasından uyarlanan beşer ifadeyle ölçülmüştür. Parasosyal etkileşim değişkenini ölçmek için kullanılan dört ifade Bhattacharya (2022) çalışmasından alınmıştır. Marka-benlik uyumu algısı değişkenini ölçen dört ifade Jimenez-Castillo ve Sanchez-Fernandez (2019) çalışmasından alınmıştır. İmpulsif

satın alma değişkeni ise Ridgway vd. (2008) çalışmasından uyarlanan dört ifadeyle ölçülmüştür.

4. Bulgular

Bu bölümde sırasıyla katılımcılara ait tanımlayıcı bilgiler, PLS-YEM yöntemiyle ölçüm modelinin değerlendirilmesi ve hipotezlerin test edilmesi aşamaları sunulmaktadır.

Araştırmadaki katılımcıların cinsiyete göre dağılımlarına bakıldığında 128(%58,7) kadın, 90 (%41) erkek olarak; medeni duruma göre dağılıma bakıldığında 146 (%67) evli ve 72 (%33) bekâr olarak dağıldığı görülmektedir. Yaş guruplarına göre dağılıma bakıldığında en büyük grubun 147(%67,4) kişiyle 24-43 yaş arası, en küçük grubun 9 (%4,1) kişi ile 59 ve üstü yaş grubundaki katılımcılardan oluştuğu görülmektedir. Eğitim duruma göre dağılıma bakıldığında 148(%67,9) katılımcının lisans, 56(%25,7) katılımcının lisansüstü ve 13(%6) katılımcının lise eğitime sahip olduğu görülmektedir. Gelir durumuna göre dağılıma bakıldığında ise en büyük grubun 108(%49,5) kişiyle orta gelir düzeyine sahip katılımcılardan, en az grubun ise 5(%2,3) kişiyle yüksek gelir düzeyine sahip katılımcılardan oluştuğu görülmektedir. Katılımcılara ait detaylı bilgi Tablo: 1'de gösterilmektedir.

Tablo: 1
Katılımcılara Ait Tanımlayıcı Bilgiler

Değişken	f	%
Cinsiyet		
Kadın	128	58,7
Erkek	90	41,3
Toplam	218	100,0
Medeni Durum		
Evli	146	67
Bekâr	72	33
Toplam	218	100,0
Yaş		
18-23	14	6,5
24-43	147	67,4
44-58	48	22
59≤	9	4,1
Toplam	218	100,0
Eğitim Durumu		
Lise veya altı	13	6
Ön lisans veya Lisans	148	67,9
Lisansüstü	56	25,7
Toplam	218	100,0
Gelir Durumu		
Düşük	17	7,8
Düşük-orta arası	29	13,3
Orta	108	49,5
Orta-yüksek arası	59	27,1
Yüksek	5	2,3
Toplam	218	100,0

PLS yapısal eşitlik modeli analizi, ölçüm modelinin değerlendirilmesi ve yol analizi olarak iki aşamada uygulanmaktadır. Ölçüm modelinin değerlendirilmesi aşamasında güvenilirlik ve geçerlilik kriterleri değerlendirilirken, yol analizi aşamasında örtük değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler incelenmektedir.

Ölçüm modeli değerlendirilirken madde yükleri, Cronbach's alpha (CA), birleşik güvenilirlik (CR), Ortalama açıklanan varyans (AVE) ve HTMT oranları incelenmiştir. Güvenilirlik değişkenine ait olan D1 ifadesi, güvenilirlik ve geçerlilik kriterlerini sağlamadığı için analizden çıkartılmıştır. Oluşan son durumda, tüm gizil değişkenlerin madde yükleri 0.01 düzeyinde anlamlı ve 0.70'den büyük olduğu için madde güvenilirliği sağlanmıştır. Değişkenlerin CA ve CR değerleri 0,70'den büyük olduğu için iç tutarlılık (güvenilirlik) ve AVE değerleri 0,50'den büyük olduğu için yakınsama geçerliliği sağlanmıştır. Tablo: 2'de ölçüm modeliyle ilgili detaylı bilgiler gösterilmektedir.

Tablo: 2
Ölçüm Modeli

Kod	İfadeler	Yükler	CA	CR	AVE
Fiziksel Çekicilik			0.937	0.960	0.888
FC1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin oldukça güzel/yakışıklı olduğunu düşünüyorum.	0.923*			
FC2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin fiziksel olarak çekici olduğunu düşünüyorum.	0.956*			
FC3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri çok çekici görünüyor.	0.949*			
Sosyal Çekicilik			0.876	0.915	0.728
SC1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri benim gibi düşündür.	0.872*			
SC2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri benim gibi davranır.	0.872*			
SC3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri benim değerlerimi paylaşıyor.	0.850*			
SC4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri ile arkadaş olabiliirim.	0.817*			
Güvenilirlik			0.931	0.951	0.828
D2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin güvenilir olduğunu düşünüyorum.	0.884*			
D3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin inandırıcı olduğunu düşünüyorum.	0.916*			
D4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin samimi olduğunu düşünüyorum.	0.925*			
D5	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin sözünü tutan biri olduğunu düşünüyorum.	0.914*			
Uzmanlık			0.968	0.975	0.885
U1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin alanında uzman olduğunu düşünüyorum.	0.929*			
U2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin alanında tecrübeli olduğunu düşünüyorum.	0.930*			
U3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin alanında bilgili olduğunu düşünüyorum.	0.952*			
U4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin alanında nitelikli birisi olduğunu düşünüyorum.	0.953*			
U5	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin alanında yetkin olduğunu düşünüyorum.	0.941*			
Parasosyal Etkileşim			0.884	0.920	0.743
PE1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerini sosyal medya kanalında izlemeyi dört gözle bekliyorum.	0.857*			
PE2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri başka bir sosyal medya kanalında görünürse onu izlerim.	0.833*			
PE3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerini izlerken onların grubunun bir parçası olduğumu hissediyorum.	0.891*			
PE4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri arkadaşlarımıymış gibi beni rahat hissettiriyor.	0.865*			
Marka-Benlik Uyumu			0.914	0.939	0.794
MB1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin önerdiği markalarla aramda genellikle kişisel bir bağ hissediyorum.	0.876*			
MB2	Bir parçam takip ettiğim sosyal medya fenomenleri tarafından tanımlanıyor.	0.885*			
MB3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin önerdiği markalarla kişisel olarak yakın bir bağım varmış gibi hissediyorum.	0.904*			
MB4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenlerinin önerdiği markalar ile kendimi nasıl gördüğüm arasında bağlantılar vardır.	0.900*			
İmpulsif Satın Alma			0.878	0.916	0.732
İS1	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri ihtiyacım olmayan şeyleri satın almama neden olabilir.	0.826*			
İS2	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri sayesinde almayı planlamadığım şeyleri satın alabiliirim.	0.829*			
İS3	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri sayesinde düşünmeden bir şeyler satın alabiliirim.	0.893*			
İS4	Takip ettiğim sosyal medya fenomenleri çekinmeden/ korkmadan alışveriş yapmama neden olabilir.	0.874*			

Not: * 0,01 düzeyinde anlamlıdır.

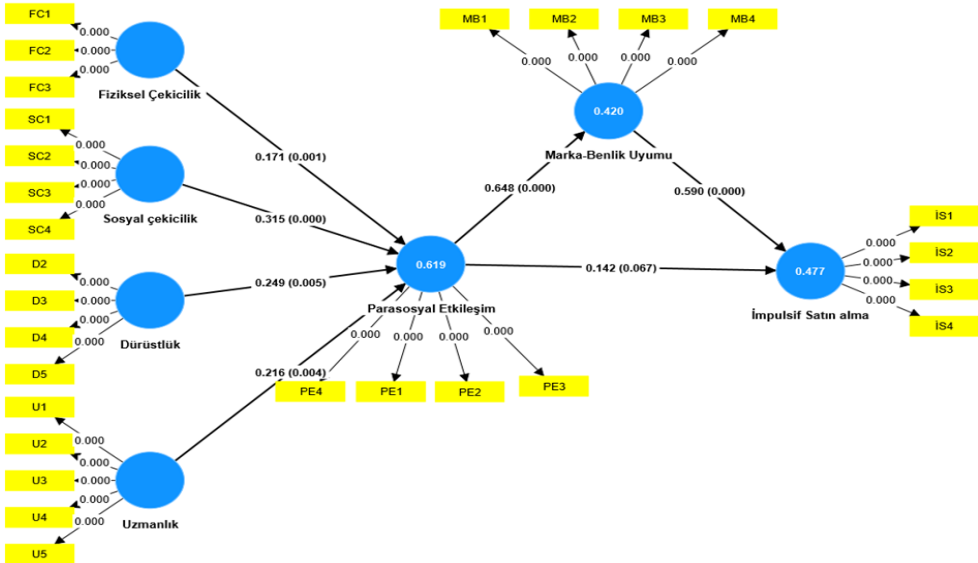
Modelin ayrışma geçerliliği HTMT oranları kullanılarak değerlendirilmiştir. Ayrışma geçerliliğini sağlamak için HTMT oranlarının 0,85 veya 0,90'ten az olması gerekir. Tablo: 3'de örtük değişkenler arasındaki HTMT oranları gösterilmektedir. Tüm oranlar 0.85'den küçük olduğundan ayrışma geçerliliği sağlanmıştır.

Tablo: 3
Ayrışma Geçerliliği (HTMT Oranları)

Değişken	1	2	3	4	5	6	7
1 Güvenirlik							
2 Fiziksel Çekicilik	0.403						
3 Marka-Benlik Uyumu	0.488	0.491					
4 Parasosyal Etkileşim	0.779	0.501	0.714				
5 Sosyal Çekicilik	0.788	0.445	0.493	0.787			
6 Uzmanlık	0.821	0.327	0.399	0.718	0.686		
7 İmpulsif Satın Alma	0.409	0.495	0.758	0.589	0.403	0.281	

Ölçüm modelinin değerlendirilmesinin ardından ikinci aşamada yol analizi yapılmıştır. Araştırma hipotezlerini test etmek için değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler yol analizi kullanılarak incelenmiştir. Yol analizinden elde edilen bulgular Şekil 2'de gösterilmektedir.

Şekil: 2
Yol Analizi Sonuçları



Tablo: 4 değişkenler arası standardize edilmiş yol katsayılarını (β), anlamlılık düzeylerini (p), varyans şişkinlik faktörü (VIF) değerlerini, belirleme katsayılarını (R^2) ve etki büyüklüklerini (f^2) göstermektedir. VIF değerleri incelendiğinde tüm yollara ait VIF değerleri 5'ten küçük olduğu için herhangi bir eş doğrusallık sorunu olmadığı görülmektedir.

(Hair et al., 2022). R^2 değerinin 0,75 olması yüksek, 0,50 olması orta, 0,25'in altındaki değerler ise düşük belirleme oranına işaret etmektedir (Hair et al., 2022). Modeldeki tüm endojen değişkenlerin R^2 değerleri 0,75 ile 0,50 arasında olduğu için orta düzeyde belirleme oranına sahip oldukları görülmektedir. Modeldeki en yüksek R^2 değeri 0,619 ile parasosyal etkileşim değişkenine aittir. Bu da fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık değişkenlerinin birlikte parasosyal etkileşimdeki değişimin %61,9'unu belirlediği anlamına gelmektedir. İmpulsif satın alma değişkeninin R^2 değeri 0,477 olarak hesaplanmıştır. Yani parasosyal etkileşim ve marka-benlik uyumu değişkenleri impulsif satın almadaki değişimin %47,7'sini belirlemektedir. Marka benlik uyumunun R^2 değerinin 0,420 olması da parasosyal etkileşim değişkeninin marka-benlik uyumundaki değişimin %42'sini belirlediği anlamına gelmektedir. f^2 değerinin 0,35 olması yüksek etki büyüklüğüne, 0,15 olması orta etki büyüklüğüne, 0,02'nin altındaki değerler ise düşük etki büyüklüğüne işaret etmektedir (Hair vd., 2022). f^2 değerleri incelendiğinde, fiziksel çekicilik ($f^2=0,063$), sosyal çekicilik ($f^2=0,118$), güvenilirlik ($f^2=0,050$) ve uzmanlık ($f^2=0,046$) değişkenlerinin parasosyal etkileşimdeki değişime orta düzeyde katkıları olduğu ve en yüksek katkının sosyal çekicilik değişkenine ait olduğu görülmektedir. İmpulsif satın almadaki değişime marka-benlik uyumunun katkısı ($f^2=0,723$) yüksek iken parasosyal etkileşimin katkısı ($f^2=0,023$) düşüktür. Modelde parasosyal etkileşim, marka-benlik uyumuna etkisi incelenen tek değişken olduğundan etki büyüklüğünün ($f^2=0,723$) yüksek olduğu görülmektedir.

Yol analizi sonuçlarına göre; fiziksel çekicilik ($\beta=0,171$; $p<0,05$), sosyal çekicilik ($\beta=0,315$; $p<0,05$), güvenilirlik ($\beta=0,249$; $p<0,05$) ve uzmanlık ($\beta=0,216$; $p<0,05$) değişkenlerinin parasosyal etkileşim değişkeni üzerindeki doğrudan etkileri istatistiksel olarak anlamlı olduğundan H_1 , H_2 , H_3 ve H_4 hipotezleri kabul edilmiştir. Parasosyal etkileşim değişkeninin marka-benlik uyumu değişkeni üzerindeki doğrudan etkisi ($\beta=0,648$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olduğundan H_6 hipotezi kabul edilmiş; impulsif satın alma değişkeni üzerindeki doğrudan etkisi ($\beta=0,142$; $p>0,05$) istatistiksel olarak anlamsız olduğundan H_5 hipotezi reddedilmiştir. Marka-benlik uyumunun impulsif satın alma üzerindeki doğrudan etkisi ($\beta=0,590$; $p<0,05$) de istatistiksel olarak anlamlı olduğundan H_7 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuçlarla ilgili detaylı bilgi Tablo: 4'de gösterilmektedir.

Tablo: 4
Yol Analizi

	Yol	β	p	VIF	R^2	f^2	Sonuç
H_1	Fiziksel Çekicilik --> Parasosyal Etkileşim	0.171	0.001	1.220	0.619	0.063	Desteklendi
H_2	Sosyal Çekicilik --> Parasosyal Etkileşim	0.315	0.000	2.202		0.118	Desteklendi
H_3	Güvenilirlik --> Parasosyal Etkileşim	0.249	0.005	3.272		0.050	Desteklendi
H_4	Uzmanlık --> Parasosyal Etkileşim	0.216	0.004	2.652		0.046	Desteklendi
H_6	Parasosyal Etkileşim --> Marka-Benlik Uyumu	0.648	0.000	1.000	0.420	0.723	Desteklendi
H_5	Parasosyal Etkileşim --> İmpulsif Satın alma	0.142	0.067	1.723	0.477	0.023	Desteklenmedi
H_7	Marka-Benlik Uyumu --> İmpulsif Satın alma	0.590	0.000	1.723		0.386	Desteklendi

Aracılık etkisini ileri süren H_8 hipotezini test etmek için değişkenler arasındaki dolaylı etkiler incelenmiştir. Bir aracılık etkisinin olması için dolaylı etkinin istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir. Dolaylı etki istatistiksel olarak anlamlı ancak doğrudan etki istatistiksel olarak anlamsız ise tam aracılık; doğrudan etki de anlamlı ise

kısmi aracılık söz konusudur (Hair et al., 2022). Parasosyal etkileşim değişkeninin impulsif satın alma değişkenine marka-benlik uyumu değişkeni üzerinden dolaylı etkisi ($\beta=0,382$; $p<0,05$) istatistiksel olarak anlamlı olduğundan aracılık rolünün olduğu; parasosyal etkileşim değişkeninin impulsif satın alma değişkenine doğrudan etkisi ($\beta=0,142$; $p>0,05$) ise istatistiksel olarak anlamsız olduğundan bu aracılığın tam aracılık olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle H_8 hipotezi kabul edilmiştir. Bu sonuçla ilgili detaylı bilgi Tablo: 5'de gösterilmektedir.

Tablo: 5
Aracı Etki

Yol	β	p	Güven Aralığı	
			2.5%	97.5%
Doğrudan Etki				
Parasosyal Etkileşim ---> İmpulsif Satın alma	0.142	0.067	-0.009	0.295
Dolaylı Etki				
Parasosyal Etkileşim ---> Marka-Benlik Uyumu ---> İmpulsif Satın alma	0.382	0.000	0.277	0.501

5. Sonuç ve Değerlendirme

Son 20 yılda sosyal medyanın geleneksel medyanın yerini almaya başlaması ve sosyal medya platformlarına duyulan ilgi yoğunluğu pazarlama stratejilerinde de önemli yenilikleri beraberinde getirmiştir. Sosyal medya tabanlı pazarlama faaliyetleri, hedef tüketicilerin etkilenmesinde yeni bir iletişim kanalı işlevi görerek işletmelerin dikkatini çekmiş, etkili ve maliyet tasarrufu sağlayan bir reklam modelinin doğmasına neden olmuştur. Sosyal medya platformlarının giderek artan popülerliği, sosyal medya etkileyicileri ile oluşturulan pazarın giderek büyümesinin temelini oluşturmaktadır. Gücünü sosyal medya takipçilerinden alan sosyal medya etkileyicileri, sahip oldukları sosyal medya kimlikleri nedeniyle popülerlik kazanmış kişiler olarak tanımlanmaktadır. İşletmeler yeni bir ürünü tüketicilere sunmadan önce etkileyiciler aracılığıyla ürün ile ilgili içerik oluşturma ve paylaşımlara ürün yerleştirme yoluyla daha fazla tüketici ile bağlantı kurma yolunu tercih etmektedirler. Çağlayan vd. (2016) tarafından yapılan araştırma sonuçlarının, sosyal medya reklamlarının tüketicilerin satın alma davranışları üzerinde etkili olduğunu göstermesi, sosyal medyadaki etkileyici-takipçi etkileşiminin, takipçilerin parasosyal etkileşim yoluyla tek taraflı bir arkadaşlık geliştirmesi nedeniyle geleneksel ağızdan ağıza iletişimin ötesine geçmiş olduğunu düşündürmektedir. Bu nedenle sosyal medya etkileyicileri kapsamında parasosyal etkileşim olgusunun öncülleri ve sonuçlarıyla incelenmesi hem uygulamacılar hem de araştırmacılar için kavramın daha iyi anlaşılması ve pazarlama stratejilerinde daha etkin kullanılması açısından önemlidir.

Bu çalışmada, bireylerin sosyal medya fenomenleriyle kurdukları parasosyal etkileşimin, bu etkileyicilerin fiziksel çekiciliği, sosyal çekiciliği, güvenilirliği ve uzmanlığından nasıl etkilendiği; parasosyal etkileşimin de takipçilerin marka-benlik uyumu algıları ve impulsif satın alma davranışlarını nasıl etkilediği incelenmeye çalışılmıştır. Ayrıca parasosyal etkileşimin impulsif satın alma davranışı üzerindeki etkisinde marka benlik uyumunun aracı rolü olup olmadığı da incelenmiştir. Bu kapsamda sosyal medya kullanıcıları 218 katılımcıdan online anket yöntemiyle veri toplanmıştır. Fiziksel çekicilik,

sosyal çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık değişkenleri parasosyal etkileşimin öncülleri; marka benlik uyumu ve impulsif satın alma ise parasosyal etkileşimin sonuçları olacak şekilde teorik bir model oluşturulmuştur. Oluşturulan model yapısal eşitlik modeli yöntemiyle analiz edilmiştir. İki aşamada gerçekleştirilen analizin ilk aşamasında model güvenilirlik ve geçerlilik kriterleri açısından değerlendirilmiş, ikinci aşamada ise yol analizleriyle değişkenler arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkiler ortaya çıkarılarak araştırmanın öngördüğü hipotezler test edilmiştir.

Analiz sonuçlarında elde edilen ilk bulgu; fiziksel çekicilik ($\beta = 0,171$; $p < 0,01$), sosyal çekicilik ($\beta = 0,315$; $p < 0,01$), güvenilirlik ($\beta = 0,249$; $p < 0,01$) ve uzmanlık ($\beta = 0,216$; $p < 0,01$) değişkenlerinin parasosyal etkileşim değişkeni üzerinde doğrudan ve pozitif yönde etkili olduğudur. Bu bulgular doğrultusunda H_1 , H_2 , H_3 ve H_4 hipotezleri desteklenmiştir. Bu da etkileyicilerin takipçilerinin gözündeki fiziksel ve sosyal çekicilikleri ile güvenilir ve alanlarında uzman oldukları algısı arttıkça aralarındaki parasosyal etkileşimin de arttığı anlamına gelmektedir. Bu dört değişken parasosyal etkileşimdeki değişimin %61,9'unu ($R^2 = 0,619$) açıklamaktadır. Değişime olan katkılarına bakıldığında, diğer üç değişken hemen hemen eşit katkıya sahipken ($f^2 = 0,063$; $0,050$; $0,046$), en çok katkıyı sosyal çekicilik ($f^2 = 0,118$) değişkeninin yaptığı görülmektedir. Bu da fiziksel çekicilik, güvenilirlik ve uzmanlık değişkenlerine kıyasla, parasosyal etkileşimin öncülleri arasında sosyal çekiciliğin daha önemli bir değişken olduğu anlamına gelmektedir.

Analiz sonuçlarından elde edilen ikinci bulgu; parasosyal etkileşimin marka benlik uyumunu doğrudan ve pozitif olarak ($\beta = 0,648$; $p < 0,01$) etkilediği, ancak impulsif satın alma davranışı üzerinde doğrudan etkisi ($\beta = 0,142$; $p > 0,05$) olmadığıdır. Bu bulgular doğrultusunda H_6 hipotezi desteklenirken, H_7 hipotezi reddedilmiştir. Bu da takipçiler ile etkileyiciler arasında kurulan parasosyal etkileşimin gücü arttıkça takipçilerin, etkileyicilerin tanıttıkları veya kullandıkları markalarla kendi benlik algıları arasındaki uyumun da artmasına rağmen, dürtüsel satın alma davranışlarının doğrudan etkilenmediği anlamına gelmektedir.

Analiz sonucunda elde edilen üçüncü ve belki de en önemli bulgu; marka benlik uyumunun impulsif satın alma üzerinde doğrudan ve pozitif yönde etkisinin ($\beta = 0,590$; $p < 0,01$) olduğu ve parasosyal etkileşimin impulsif satın alma üzerindeki dolaylı etkisine ($\beta = 0,382$; $p < 0,01$) aracılık ettiğiidir. Bu bulgular doğrultusunda H_7 ve H_8 hipotezleri desteklenmiştir. Bu bulgu, takipçilerin etkileyiciler tarafından kullanılan ya da tanıtılan markalarla benlikleri arasındaki yakınlık arttıkça o markalara yönelik impulsif satın alma davranışlarının arttığı, aynı zamanda takipçilerin markalarla benlikleri arasındaki uyumun, takipçi etkileyici arasındaki parasosyal ilişkinin etkisini, takipçilerin impulsif satın alma davranışlarına taşıyan aracı bir rol üstlendiği anlamına gelmektedir. Parasosyal etkileşimin impulsif satın alma üzerindeki doğrudan etkisi anlamsızken, marka benlik uyumu üzerinden dolaylı etkisi anlamlı olması, bu aracılığın tam aracılık olması açısından önemli bir bulgudur.

Araştırmada ulaşılan sonuçlar hem teorik hem de uygulamaya yönelik bazı katkılar sunmaktadır. Teorik açıdan bakıldığında, parasosyal etkileşimi ve impulsif satın alma davranışını ayrı ayrı inceleyen çok sayıda araştırma olmasına rağmen, bu iki kavram arasındaki ilişkiyi inceleyen sınırlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Bu mevcut çalışmayla, etkileyicilerin fiziksel çekicilikleri, sosyal çekicilikleri, güvenilirlikleri ve uzmanlıklarının parasosyal etkileşimin oluşmasında etkili öncüller olduğunu ileri süren çalışmaları (Lee & Watkins, 2016; Liu et al., 2019; Yuan & Lou, 2019; Sokolova & Kefi, 2020; Yılmazdoğan et al., 2021; Bhattacharya, 2022) desteklenmekte, buna ek olarak sosyal çekiciliğin etkisinin diğer üçünden daha fazla olduğunu göstermesi açısından yeni bir katkı sağlamaktadır. Türkiye’de yapılan çalışmalar özelinde bakıldığında, elde edilen bu bulgu Akdeniz ve Uyar (2021) tarafından yapılan araştırmanın, sosyal medya etkileyicilerinin sahip olduğu sosyal ve fiziksel çekiciliğin takipçi ile kurulan parasosyal etkileşim üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu sonucu ile de benzeşmektedir. Yine Beyaz (2022) tarafından yapılan araştırmada etkileyici çekiciliği ile satın alma davranışı arasında anlamlı bir etkinin olduğu belirtilmektedir. Yapılan bir başka araştırmada ise Karataş vd. (2022), takipçilerin yalnızlık, kaygı, korku gibi psikolojik eğilimlerinin sosyal medya etkileyicileri ile kurmuş oldukları parasosyal etkileşimin gücünü etkilediği ve etkileyicilerin sahip olduğu fiziksel çekiciliğin ise bu etkileşimin gücünü artırdığı bulgusu, bu araştırmanın bulgularını destekler nitelik taşımaktadır. Gerek literatürde yer alan kısıtlı araştırmalardan elde edilen bulgular ile araştırma bulgularının benzeşmesi araştırmada incelenen ilgili etkinin varlığını doğrulamaktadır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre yeni ve önemli bir katkı da, parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma davranışı ilişkisinin marka benlik uyumunun etkisi dikkate alınarak incelenmesidir. Özden (2021) çalışmasında benlik kurgusu ve plansız satın alma arasındaki ilişkiyi incelemiş ve aralarında anlamlı ve pozitif bir etkinin olduğunu sonucuna varmıştır. Ancak marka benlik uyumu perspektifinde parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma arasındaki ilişkiyi inceleyen herhangi bir araştırmanın henüz yapılmamış olması bu araştırmanın yapılmasını gerekli kılmıştır. Daha önceki, parasosyal etkileşimin doğrudan impulsif satın alma davranışını etkilediğini gösteren bazı çalışmaların (Xiang et al., 2016; Lee & Gan, 2020; Chen et al., 2021; Makmar et al., 2024) aksine, doğrudan böyle bir etkinin olmadığı, parasosyal etkileşimin impulsif satın almayı etkileyebilmesinin, marka benlik uyumunun tam aracılık rolüne bağlı olduğunun ampirik olarak kanıtlanması, ilgili literatüre teorik olarak yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Bu teorik çıkarımlardan hareketle, sosyal medya etkileyicileri ya da fenomenlerini pazarlama stratejilerinin bir parçası olarak kullanmak isteyen kurumlar ve markalar, fiziksel ve sosyal çekicilikleri, güvenilirlikleri ve uzmanlıkları hedef kitleleri tarafından olumlu algılanan fenomenleri seçtiklerinde oluşacak parasosyal etkileşim sayesinde, tüketicilerin benlikleriyle ürün ya da kurum markaları arasındaki uyumu arttırabilecek, bunun sonucu olarak da tüketicilerin etkileyiciler tarafından temsil edilen ürünler ve markalara yönelik impulsif satın alma davranışını da rekabet avantajı sağlayacak şekilde etkileyebileceklerdir.

Parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma arasındaki ilişkide marka benlik uyumunun aracı etkisi konusunun modern pazarlama ve tüketici davranışı çalışmalarında

ilgi çekici bir konu olması beklenilmektedir. Değişkenler arasındaki söz konusu ilişkiyi anlamak markaların tüketiciler ile nasıl daha güçlü bağlar kurabileceklerini ve tüketicilerin satın alma davranışlarını nasıl etkileyebileceklerini anlamak açısından önem arz etmektedir. Parasosyal etkileşim ile impulsif satın alma ilişkisinde parasosyal etkileşimin tüketicilerin duygusal bağlarını etkileyerek impulsif satın alma eğilimlerini artırmaktadır. Marka benlik uyumu ise değişkenler arası ilişkide önemli bir aracı rol üstlenmektedir. Tüketici benliği ile uyumlu bulunduğu etkileyici ile güçlü bir parasosyal etkileşim kurduğunda impulsif satın alma davranışında bulunma olasılığı artmaktadır. Zira etkileyici tüketicinin kişisel değerleri ve kimliği ile örtüşmekte ve kendisini o etkileşimci ile benzeştirmektedir. Bu ilişkiler pazarlama stratejileri açısından kritik öneme sahiptir. Etkileyiciler hedef kitleleri ile uyumlu bir imaj oluşturarak ve parasosyal etkileşimleri artırarak impulsif satın alma davranışını teşvik edebilirler. Aynı zamanda tüketici psikolojisini ve davranışlarını daha derinlemesine çözümlmek etkileyicilerin daha etkili pazarlama kampanyaları geliştirmelerine yardımcı olabilecektir.

Çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Bunlardan ilki, zaman ve maliyet kolaylığı sağladığı için örneklem seçiminde tesadüfi olmayan yöntemlerden kolayda örneklem yönteminin seçilmesidir. Araştırmanın sadece Türkiye'deki tüketicileri kapsamayı ve kesitsel bir yöntem kullanması diğer sınırlılıklarıdır. Daha sonraki araştırmalarda tesadüfi yöntemlerle, farklı ülke ve kültürlerdeki tüketicileri de kapsayacak şekilde seçilmiş katılımcılarla, belirli aralıklarla birden çok defa (boylamsal) araştırmanın tekrarlanması, bu çalışmada elde edilen sonuçların genellenmesine katkı sağlayacaktır. Araştırmanın başka bir sınırlılığı, anket formundaki ölçeklerde etkileyiciler, sosyal medya platformları, ürünler ve markalar hakkında genel ifadelerin kullanılmasıdır. Daha sonraki araştırmalarda belirli isimdeki etkileyiciler, belirli bir sosyal medya platformu ya da gıda, giyim, elektronik veya kozmetik gibi belirli ürün ve marka kategorilerinin kullanılması, araştırılan kavramlar arasındaki ilişkilerin daha spesifik olarak ortaya çıkmasına yardımcı olabilecektir. Bir başka sınırlılık da parasosyal etkileşimin öncülleri olarak sadece fiziksel çekicilik, sosyal çekicilik, güvenilirlik, uzmanlık gibi dört değişkenden ve aracı değişken olarak sadece marka benlik uyumundan oluşan bir modelin test edilmesidir. Daha sonraki araştırmalarda hem farklı öncül değişkenlerin hem de farklı aracı değişkenlerin modele eklenmesi, bu çalışmada elde edilen sonuçların derinleşmesi ve ilgili literatürün teorik açıdan zenginleşmesine katkı sağlayabilecektir.

Kaynaklar

- Aaker, J.L. (1999), "The malleable self: The role of self-expression in persuasion", *Journal of Marketing Research*, 36(1), 45-57.
- Akdeniz, P.C. & K. Uyar (2021), "Tüketicilerin satın alma niyetlerinde sosyal medya fenomenleri ile kurulan parasosyal etkileşimin rolü", *Erciyes Akademi*, 35(4), 1669-1688.
- Arda, S. (2006), "Predictors of parasocial interaction with the favorite and the least desirable characters portrayed in TV serials", *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara: ODTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Arora, A. et al. (2019), "Measuring social media influencer index-insights from Facebook, Twitter and Instagram", *Journal of Retailing and Consumer Services*, 49, 86-101.
- Avcı, İ. & E. Yıldız (2019), "Fenomenlerin güvenilirlik, çekicilik ve uzmanlık özelliklerinin marka tutumu, satın alma niyeti ve elektronik kulaktan kulağa pazarlama üzerindeki etkileri: Instagram örneği", *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 38, 85-107.
- Babin, B.J. et al. (1994), "Work and/or fun: Measuring hedonic and utilitarian shopping value", *Journal of Consumer Research*, 20(4), 644-656.
- Ballantine, P.W. & B.A.S. Martin (2005), "Forming parasocial relationships in online communities", *Advances in Consumer Research*, 32, 197-201.
- Belk, R.W. (1988), "Possessions and the extended self", *Journal of Consumer Research*, 15(2), 139-168.
- Bessouh, N. & D.O. Belkhir (2018), "The effect of mood on impulse buying behavior-case of Algerian buyers", *The International Journal of Business & Management*, 2(1), 1023.
- Beyaz, R. (2022), "İnfluencer güvenilirliği, dürtüsel satın alma ve alışveriş sonrası pişmanlık davranışı arasındaki ilişkinin incelenmesi", *Bingöl Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 24, 589-606.
- Bhattacharya, A. (2022), "Parasocial interaction in social media influencer-based marketing: An SEM approach", *Journal of Internet Commerce*, 22(2), 272-292.
- Borchers, N.S. (2019), "Social media influencers in strategic communication", *International Journal of Strategic Communication*, 13(4), 255-260.
- Brown, W.J. & M.A. de Matviuk (2010), "Sports celebrities and public health: Diego Maradona's influence on drug use prevention", *Journal of Health Communication*, 15(4), 358-373.
- Chan, T.K. et al. (2017), "The state of online impulse-buying research: A literature analysis", *Information & Management*, 54(2), 204-217.
- Chen, T.Y. et al. (2021), "The impact of internet celebrity characteristics on followers' impulse purchase behavior: The mediation of attachment and parasocial interaction", *Journal of Research in Interactive Marketing*, 15(3), 483-501.
- Chung, S. & H. Cho (2017), "Fostering para-social relationships with celebrities on social media: Implications for celebrity endorsement", *Psychology & Marketing*, 34(4), 481-495.
- Clover, V.T. (1950), "Relative importance of impulse-buying in retail stores", *Journal of Marketing*, 15(1), 66-70.
- Cohen, J. (1999), "Favorite characters of teenage viewers of Israeli serials", *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 43(3), 327-345.
- Ekinci, Y. et al. (2013), "Symbolic consumption of tourism destination brands", *Journal of Business Research*, 66(6), 711-718.
- Escalas, J.E. & J.R. Bettman (2003), "You are what they eat: The influence of reference groups on consumers' connections to brands", *Journal of Consumer Psychology*, 13(3), 339-348.
- Eyal, K. & A.M. Rubin (2003), "Viewer aggression and homophily, identification, and parasocial relationships with television characters", *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 47(1), 77-98.
- Freeman, J. & F. Dardis (2022), "Kidfluencing: The role of calls to action, logo presence, and disclosure modality on parental appraisals", *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 43(3), 256-273.

- Giles, D.C. (2002), "Parasocial interaction: A review of the literature and a model for future research", *Media Psychology*, 4(3), 279-305.
- Grzeskowiak, S. & M.J. Sirgy (2007), "Consumer well-being (CWB): The effects of self-image congruence, brand-community belongingness, brand loyalty, and consumption recency", *Applied Research in Quality of Life*, 2, 289-304.
- Gümüş, N. vd. (2021), "Sosyal medya fenomenleri ile kurulan parasosyal etkileşimin online tüketici davranışlarına etkisi", *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 752-773.
- Hair, J.F. et al. (2019), "When to use and how to report the results of PLS-SEM", *European Business Review*, 31, 2-24.
- Hair, J.F. et al. (2022), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, 3rd ed., SAGE Publications, Inc.
- Hoffner, C. (1996), "Children's wishful identification and parasocial interaction with favorite television characters", *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 40(3), 389-402.
- Hung, K. & J.F. Petrick (2011), "The role of self-and functional congruity in cruising intentions", *Journal of Travel Research*, 50(1), 100-112.
- Hung, K. et al. (2011), "Assessing celebrity endorsement effects in China: A consumer-celebrity relational approach", *Journal of Advertising Research*, 51(4), 608-623.
- Jiménez-Castillo, D. & R. Sánchez-Fernández (2019), "The role of digital influencers in brand recommendation: Examining their impact on engagement, expected value and purchase intention", *International Journal of Information Management*, 49, 366-376.
- Jin, S.V. et al. (2019), "Instafamous and social media influencer marketing", *Marketing Intelligence & Planning*, 37(5), 567-579.
- Johar, J.S. & M.J. Sirgy (1991), "Value-expressive versus utilitarian advertising appeals: When and why to use which appeal", *Journal of Advertising*, 20(3), 23-33.
- Karataş, G. vd. (2022), "Fenomen pazarlamasında tüketici satın alma niyetine etki eden faktörler: parasosyal etkileşimin etkileri ve öncülleri", *Journal of Research Business*, 7(2), 515-541.
- Kemp, A. et al. (2018), "The matchmaking activity: An experiential learning exercise on influencer marketing for the digital marketing classroom", *Journal of Marketing Education*, 41(2), 141-153.
- Kim, D.Y. & H.Y. Kim (2021), "Trust me, trust me not: A nuanced view of influencer marketing on social media", *Journal of Business Research*, 134, 223-232.
- Kim, M.S. & H.M. Kim (2017), "The effect of online follower community attributes on the loyalty and cooperation of follower community members: The moderating role of connect hour", *Computers in Human Behavior*, 68, 232-243.
- Klimmt, C. et al. (2006), "Parasocial interactions and relationships", in: J. Bryant & P. Vorderer (eds), *Psychology of Entertainment*, New York, Routledge.
- Kumar, A. et al. (2009), "Indian consumers' purchase behavior toward US versus local brands", *International Journal of Retail & Distribution Management*, 37(6), 510-526.
- Lee, J.E. & B. Watkins (2016), "YouTube vloggers' influence on consumer luxury brand perceptions and intentions", *Journal of Business Research*, 69(12), 5753-5760.
- Lee, Y. & C. Gan (2020), "Applications of SOR and para-social interactions (PSI) towards impulse buying: The Malaysian perspective", *Journal of Marketing Analytics*, 8, 85-98.

- Lerner, J.S. et al. (2015), "Emotion and decision making", *Annual Review of Psychology*, 66, 799-823.
- Lin, S.W. & L.Y.S. Lo (2016), "Evoking online consumer impulse buying through virtual layout schemes", *Behaviour & Information Technology*, 35(1), 38-56.
- Litvin, S.W. et al. (2008), "Electronic word-of-mouth in hospitality and tourism management", *Tourism Management*, 29(3), 458-468.
- Liu, M.T. et al. (2019), "Vlog and brand evaluations: the influence of parasocial interaction", *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, 31(2), 419-436.
- Liu, Y. & J. Sutanto (2012), "Buyers' purchasing time and herd behavior on deal-of-the-day groupbuying websites", *Electronic Markets*, 22, 83-93.
- Lou, C. & S. Yuan (2019), "Influencer marketing: How message value and credibility affect consumer trust of branded content on social media", *Journal of Interactive Advertising*, 19(1), 58-73.
- Makmor, N. et al. (2024), "Impact of para-social interaction on impulsive buying through live-streaming shopping website", *Environment and Social Psychology*, 9(5), 1-10.
- Malär, L. et al. (2011), "Emotional brand attachment and brand personality: The relative importance of the actual and the ideal self", *Journal of Marketing*, 75(4), 35-52.
- Munnukka, J. et al. (2016), "Credibility of a peer endorser and advertising effectiveness", *Journal of Consumer Marketing*, 33(3), 182-192.
- Ostrovskiy, A. et al. (2021), "Influence of socio-psychological factors on consumers purchasing behavior in Kazakhstan", *The Service Industries Journal*, 41(7-8), 527-552.
- Özden, A.T. (2021), "Tüketicilerin benlik kurgusu ve anlık satın alma eğilimi arasındaki ilişki", *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 17(2), 483-505.
- Pfeuffer, A. et al. (2021), "The effect of sponsorship disclosure in YouTube product reviews", *Journal of Current Issues & Research in Advertising*, 42(4), 391-410.
- Rasmussen, L. (2018), "Parasocial interaction in the digital age: An examination of relationship building and the effectiveness of YouTube celebrities", *The Journal of Social Media in Society*, 7(1), 280-294.
- Ridgway, N.M. et al. (2008), "An expanded conceptualization and a new measure of compulsive buying", *Journal of Consumer Research*, 35(4), 622-639.
- Ringle, C.M. et al. (2024), *SmartPLS 4*, Bönningstedt: SmartPLS <<https://www.smartpls.com>>, 02.03.2024.
- Roe, D. & J. Bruwer (2017), "Self-concept, product involvement and consumption occasions: exploring fine wine consumer behaviour", *British Food Journal*, 119(6), 1362-1377.
- Rook, D.W. & M.P. Gardner (1993), "In the mood: Impulse buying's affective antecedents", *Research in Consumer Behaviour*, 6(7), 1-28.
- Rook, D.W. (1987), "The buying impulse", *The Journal of Consumer Research*, 14(2), 189-199.
- Rubin, A.M. et al. (1985), "Loneliness, Parasocial Interaction, and Local Television News Viewing", *Human Communication Research*, 12(2), 155-180.
- Rubin, R.B. & M.P. McHugh (1987), "Development of parasocial interaction relationships", *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 31(3), 279-292.

- Sarwar, M.A. et al. (2023), "An investigation of precursors of online impulse buying and its effects on purchase regret: Role of consumer innovation", *International Journal of Innovation Science*, 16(5), 877-894.
- Schmid, H. & C. Klimmt (2011), "A magically nice guy: Parasocial relationships with Harry Potter across different cultures", *International Communication Gazette*, 73(3), 252-269.
- Sokolova, K. & H. Kefi (2020), "Instagram and YouTube bloggers promote it, why should I buy? How credibility and parasocial interaction influence purchase intentions", *Journal of Retailing and Consumer Services*, 53,101742.
- Stephens, D.L. et al. (1996), "Enhancing the consumer-product relationship: Lessons from the QVC home shopping channel", *Journal of Business Research*, 37(3),193-200.
- Şenbabaoğlu-Danacı, E. (2024), "Sosyal medyada parasosyal etkileşim ve algılanan güvenilirliğin tüketicilerin satın alma niyetine etkisinde homofilinin rolü", *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 17(1), 39-76.
- Tektaş, Ö.Ö. & B. Uğur (2018), "Benlik uyumu ve fonksiyonel uyumun tüketic-i-marka bağı üzerindeki etkisi: cep telefonu kullanıcıları üzerine bir çalışma", *Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, (22), 249-272.
- Till, B.D. & M. Busler (2000), "The match-up hypothesis: Physical attractiveness, expertise, and the role of fit on brand attitude purchase intent and brand beliefs", *Journal of Advertising*, 29(3), 1-13.
- Todd, S. (2001), "Self-concept: A tourism application", *Journal of Consumer Behaviour*, 1(2), 184-196.
- Tseng, S. & B.J. Fogg (1999), "Credibility and Computing Technology", *Communications of The ACM*, 42(5), 39-44.
- Turner, J.R. (1993), "Interpersonal and psychological predictors of parasocial interaction with different television performers", *Communication Quarterly*, 41(3), 443-453.
- Vrontis, D. et al. (2021), "Social media influencer marketing: a systematic review, integrative framework and future research agenda", *International Journal of Consumer Studies*, 45(4), 617-644.
- Weismueller, J. et al. (2020), "Influencer endorsements: How advertising disclosure and source credibility affect consumer purchase intention on social media", *Australasian Marketing Journal*, 28(4), 160-170.
- Xiang, L. et al. (2016), "Exploring consumers' impulse buying behavior on social commerce platform: The role of parasocial interaction", *International Journal of Information Management*, 36, 333-347.
- Yıldız, E. (2020), *SmartPLS ile yapısal eşitlik modellemesi reflektif ve formatif yapılar*, Seçkin Yayıncılık.
- Yılmazdoğan, O.C. et al. (2021), "The impact of the source credibility of Instagram influencers on travel intention: The mediating role of parasocial interaction", *Journal of Vacation Marketing*, 27(3), 299-313.
- Yuan, C.L. et al. (2016), "Parasocial relationship effects on customer equity in the social media context", *Journal of Business Research*, 69(9), 3795-3803.

- Yuan, S. & C. Lou (2019), "How social media influencers foster relationships with followers: The roles of source credibility and fairness in parasocial relationship and product interest", *Journal of Interactive Advertising*, 20(2), 133-147.
- Yue, X. et al. (2023), "The impact of celebrity endorsement on followers' impulse purchasing", *Journal of Promotion Management*, 29(3), 338-358.
- Zak, S. & M. Hasprova (2020), "The role of influencers in the consumer decision-making process", *SHS Web of Conferences*, 74, 03014.

Ticari Bankacılıkta Kredi Tayınlaması: Sermaye Grupları Üzerine Nedensellik Analizi

Asuman KOÇ-YURTKUR (<https://orcid.org/0000-0001-8366-4280>), Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye; asuman.ky@beun.edu.tr

Oğuz ÖZTUNÇ (<https://orcid.org/0000-0002-0296-6947>), Kırıkkale University, Türkiye; oztuncoguz@hotmail.com

Credit Rating in Commercial Banking: Causality Analysis on Capital Groups

Abstract

This study aims to test the validity of credit rationing in terms of capital groups. For this aim, for 2010Q1-2022Q2, three panels were constituted according to banks' capital status as state-capital, private-capital and foreign-capital banks. In this study, where the Dumitrescu-Hurlin causality test was preferred, NPL/total credits and total credits/total assets variables were used. Analysis results show that findings supporting the validity of credit rationing were reached for only the state-capital banks' panel but not for other panels. Also, results show that Halkbank and Vakıfbank, state-capital banks, applied credit rationing during the analysis period.

Keywords : Credit Rationing, Commercial Banks, Dumitrescu & Hurlin Causality Test.

JEL Classification Codes : E44, E51.

Öz

Bu çalışma ticari bankacılık sektöründe kredi tayınlamasının geçerliliğini sermaye grupları bakımından test etmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç ile 2010Q1-2022Q2 dönemi için bankaların sermaye durumlarına göre kamu sermayeli, özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankalar olmak üzere üç panel oluşturulmuştur. Analiz yöntemi olarak Dumitrescu-Hurlin panel nedensellik testinin tercih edildiği bu çalışmada takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam varlıklar değişkenleri kullanılmıştır. Analiz sonuçlarında yalnızca kamu sermayeli bankalar paneli için kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır. Özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankalar panelleri açısından kredi tayınlamasını destekleyici bulgulara ulaşamamıştır. Analiz sonuçlarından hareketle kamu sermayeli bankalardan Halkbank ve Vakıfbank'ın analiz döneminde kredi tayınlamasına gittikleri görülmektedir.

Anahtar Sözcükler : Kredi Tayınlaması, Ticari Bankalar, Dumitrescu ve Hurlin Nedensellik Testi.

1. Giriş

Genel ifade ile kredi tayınlaması, bankaların kullandıkları kredi miktarında azalmaya gitmeleri durumunu ifade etmektedir. Banka gelirlerinin önemli bir kısmının kredilendirme dolayısıyla elde edildiği göz önünde bulundurulduğunda bankaların böyle bir tutum sergilemeleri ilk bakışta anlamsız gelebilir. Ancak bankaları böyle bir tutum sergilemeye iten temel unsur sorunlu kredilerdir. Bir kredinin sorunlu kredi halini alması banka açısından kullanılabilir kaynağın kaybı anlamına gelmektedir. Dolayısıyla bankalar kullanılabilir kaynaklarını kaybetmektense bu kaynakları yalnızca iyi kredi değerliliğine sahip borçlanıcılara kullandırmayı tercih edebilirler. Böyle bir tercihte bulunmaları kredi tayınlamasına örnektir. Kredi tayınlaması, bankaların müşterilerine kullandırdıkları kredi miktarında azalmaya gitmesini ifade etmektedir. Gelirlerinin önemli bir kısmını krediler aracılığı ile elde eden bankaların böyle bir davranış sergilemesi, kullandıkları krediler içerisinde sorunlu kredi miktarının artması nedeniyle gerçekleşmektedir. Yani bankalar açısından daha geniş kredi kullanım oranından ziyade daha sağlıklı kredi kullanımı tercih sebebi olmaktadır. Bu durumda kredi tayınlamasının tipik örneğini oluşturmaktadır. Bankacılığın bir sektör olarak sahip olduğu mevcut konumunun en önemli itici güçlerinin başında sahip olduğu güven faktörünü koruyabilmesi gelmektedir. Bu doğrultuda da bankacılık davranışlarının nasıl şekillendiği önemli soruların başında gelmektedir. Kredi tayınlaması da bankalar açısından mevcut durumu korumak ve sorunlu krediler nedeniyle oluşacak riski en aza indirmek için gerçekleştirilen davranış kalıplarından birisidir. Türkiye açısından bankacılık sektöründen kredi tayınlaması konusunu ele alan çalışmalar incelendiğinde, literatürde ampirik analiz açısından yeni yöntemlerin kullanımına dair boşluğu doldurmak amacıyla bu çalışmada ticari bankacılık açısından kredi tayınlaması ele alınmaktadır. Aynı zamanda çalışmada sermaye durumlarına göre bankacılığın kategorize edilerek incelenmesi de literatür açısından çalışmanın getirdiği katkıların başında gelmektedir.

Kredi tayınlaması konusunu Türkiye özelinde ticari bankacılık sektörü açısından inceleyen bir dizi çalışma mevcuttur. Ancak çalışmaların genelinde bu konu zaman serileri bağlamında ele alınmış ve çeşitli nedensellik testleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yabancı literatüre dair çalışmalar incelendiğinde ise yine ülke özelinde ya da bir ülkenin belirli sektörleri üzerinde kredi tayınlamasının geçerliliğini araştıran çalışmalar yer almaktadır. Literatürde dikkat çeken bir eksiklik kredi tayınlaması konusunun panel veri bağlamında yeterince incelenmemiş olmasıdır. Literatür taramasından hareketle Timur & Günay (2022) çalışmasının konuyu panel veri bağlamında ele aldığı görülmektedir. Bu yönüyle bahse konu çalışma literatürdeki diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Ancak bu çalışma da önceki çalışmalarda olduğu şekilde kredi tayınlaması konusunu sektörün bütünü açısından ele almaktadır. Konuya ilişkin literatür taraması neticesinde konunun ticari bankaların sermaye durumları bakımından incelenmediği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışmada kredi tayınlamasının ticari bankaların sermaye grupları bakımından ele alınması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda panel veri ekonometrisi bağlamında heterojen nedensellik testlerinden biri olan Dumitrescu & Hurlin (2012) testi kullanılmaktadır. Çalışma; teorik çerçeve, ampirik literatür, veri seti ve yöntem ile analiz bulguları kısımlarından oluşmaktadır.

2. Teorik Çerçeve

Asimetrik bilgi; bir işlemin tarafları arasındaki bilgi dağılımının homojen olmadığı durumu ifade etmektedir. Bu kavram literatüre ilk olarak Akerlof (1970)'un çalışmasıyla girmiştir. Finansal işlemler açısından ise asimetrik bilgi; menkul kıymet ihraççıların (borçlanıcıların) ihraç edilen menkul kıymetlerin kredi kalitesi hakkında yatırımcılardan (borç verenlerden) daha fazla bilgiye sahip olmaları durumunu ifade etmekte ve ters seçim ve ahlaki tehlike olmak üzere iki farklı şekilde ortaya çıkmaktadır (Kidwell et al., 2012: 21). Asimetrik bilgi dolayısıyla ortaya çıkan ters seçim problemi finansal işlem öncesinde meydana gelmektedir. Finansal sistem içerisinde aktif bir şekilde borç arayan taraflar muhtemel kötü kredi riskine sahip olan borçlanıcılardır (Mishkin, 2014: 167). Böylesi borçlanıcıların ihtiyaç duydukları finansmana erişebilmeleri durumu ters seçim problemine örnektir (Karadağ & Selimler, 2014: 97). Ahlaki tehlike problemi ise finansal işlemin gerçekleştirilmesinin ardından ortaya çıkmakta; borç verenin borçlanıcının faaliyetlerini denetleyememesi dolayısıyla borçlanıcının sözleşme yükümlülüklerine uymayarak borca ilişkin geri ödemeleri riske atacak eylemlerde bulunması durumunu ifade etmektedir (Şenyüz, 2008: 69-70). Asimetrik bilgi nedeniyle meydana gelen her iki problem de (ters seçim ve ahlaki tehlike) bireysel ve toplumsal açıdan finansal sözleşmeden sağlanacak fayda ya da zararın farklılaşmasına neden olmaktadır (Ünsal, 2007: 595).

Asimetrik bilgi kaynaklı ortaya çıkan ters seçim ve ahlaki tehlike gibi problemler kredi piyasasında da görülmektedir. Kredi piyasasında borç verenler, piyasada var olan bilgi dağılımındaki asimetri sebebiyle potansiyel borçlanıcıları kredi değerlilikleri açısından iyi borçlanıcı ya da kötü borçlanıcı şeklinde sınıflandıramamaktadırlar. Bu yüzden ödünç verecekleri fonlar için bir ortalama borçlanma maliyeti belirlemekte; bu ortalama borçlanma maliyetinden potansiyel borçlanıcılara kredi kullandırmaktadırlar. Ancak bahse konu bu ortalama borçlanma maliyeti çoğunlukla, iyi kredi değerliliğine sahip borçlanıcılar için bilginin simetrik dağılımı durumunda katlanacakları maliyetten yüksek olmaktadır. Bu maliyet yüksekliği ise iyi kredi değerliliğine sahip potansiyel borçlanıcıların borçlanma taleplerini geri çekmelerine ve borçlanmaktan vazgeçmelerine neden olmaktadır. Bu durum potansiyel borçlanıcılar içerisinde kötü kredi değerliliğine sahip olan borçlanıcıların payının yükselmesine neden olmaktadır (Şenyüz, 2008: 66). Potansiyel borçlanıcılar içerisinde kötü kredi değerliliğine sahip olan borçlanıcıların payının artması borç verenler açısından ters seçim yapma olasılığını artırmaktadır (Can, 2018: 354-5). Borç verenin ters seçim yapması halinde toplam krediler içerisindeki sorunlu kredilerin payı artmakta; bu durum ise borç veren açısından katlanılması gereken ekstra bir maliyet anlamına gelmektedir (Şenyüz, 2008: 66). Borç veren açısından beklenen getiri kuşkusuz borca ilişkin geri ödeme olasılığına bağlıdır. Dolayısıyla borç verenler geri ödeme olasılığı yüksek olan potansiyel borçlanıcıları belirlemek istemektedirler (Stiglitz & Weiss, 1981: 393). Ancak geri ödeme olasılığı yüksek borçlanıcıların belirlenmesi ve devamında finansal sözleşmeye taraf olunması durumunda bile borçlanıcının sözleşmenin yükümlülüklerine uyacağıının herhangi bir garantisi bulunmamaktadır (Kutlar & Sarıkaya, 2003: 3). Borçlanıcının böyle bir tutum sergilemesi ahlaki tehlikeye örnektir. Ahlaki tehlike durumunda borçlanıcı çoğunlukla yüksek kazanç elde edeceği yüksek riskli projeye girişmektedir. Projenin başarılı olması

halinde borçlanıcı açısından elde edilecek kazanç da yüksek olacaktır ancak projenin başarısız olması halinde ise borca ilişkin ödemeler tehlikeye girecektir (Karadağ & Selimler: 2014: 99). Dolayısıyla tıpkı ters seçim probleminde olduğu gibi ahlaki tehlike durumu da toplam krediler içerisindeki sorunlu kredilerin payını artırmakta ve borç veren açısından katlanılması gereken ekstra maliyetler ortaya çıkarmaktadır. Hem ters seçim hem de ahlaki tehlike problemi dolayısıyla ortaya çıkan kayıp riski borç verenlerin sahip oldukları kaynakları kaybetmek istememeleri nedeniyle ödünç vermede miktar kısıtlamasına gitmelerine, diğer bir ifadeyle kredi tayınlaması yapmalarına neden olmaktadır (Müslümov & Aras, 2004: 3). Kredi tayınlamasını bankaların kullanıracakları kredi miktarında sınırlamaya gitmeleri şeklinde tanımlamak mümkündür. Kredi tayınlamasına gidildiğinde bazı kredi talepleri karşılanırken bazı kredi talepleri ise karşılanmamaktadır (Okuyan, 2014: 701).

Türkiye ekonomisi gibi belirsizliğin yüksek olduğu ekonomiler için kredi tayınlaması olgusunun sebeplerine dair küresel piyasalarda yaşanan gelişmeler, fonlama maliyetlerinin yüksekliği, ekonomik aktiviteye bağlı olarak kullanılan kredi taleplerinin değişmesi gibi pek çok neden sayılabilir. Ancak özellikle son yıllarda krediye ulaşma imkanı bulamayan şirket sayılarındaki artışlar kredi tayınlaması olgusu için farklı sebepler düşünmenin gerekli olduğunu ortaya koymaktadır. Kredi tayınlaması olgusu yeni bir konu olmamakla birlikte Nobel ödüllü Stigliz'in de aralarında olduğu bir grup iktisatçı tarafından konu üzerine 1981 yılında yazılan makalede; kredi reel faizleri arttıkça kredi arzının belli bir eşik değere kadar artıp daha sonra bıçak gibi kesildiği ifade edilmektedir. Çünkü iyi şirketlerin piyasadan çekilmesi ile yüksek risk alan ve sorunlu krediye dönüşme riski yüksek şirketler kredi piyasasında kalmaktadır. Konu Türkiye ekonomisi açısından değerlendirildiğinde ise kredi tayınlamasının gerçek nedeninin yüksek reel faiz olmadığı görülmektedir. Türkiye'de sorun fonlama maliyeti olarak da değerlendirilmemektedir. Genel sorun, risk düzeyinin çok yüksek olması olarak değerlendirilmektedir. Yüksek enflasyon ve yüksek riskin bir arada olduğu ekonomik ortamda şirketlerin ileride kredi ödeme kabiliyetlerinin azalacağı ya da kredi borçlarını ödemediği zorlanacakları öngörüsü ile bankalar kredi tayınlamasına gitmektedirler (Özatay, 2022).

3. Ampirik Literatür

Çalışmanın literatürüne dair yapılan araştırmalar kapsamında yerli ve yabancı literatür incelenmiş ve kredi tayınlamasına dair yapılan çalışmaların özeti verilmiştir. Yerli literatür kapsamındaki çalışmalar, çalışmanın yılı baz alınarak açıklanmıştır. Müslümov & Aras (2004), çalışmasında 1992Q4-2001Q4 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam varlıklar değişkenleri kullanılarak kredi tayınlaması konusu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Şenyüz (2008), çalışmasında 2001Q4-2007Q3 dönemi için takipteki krediler ve gecelik faiz oranları değişkenlerini kullanarak kredi tayınlaması konusunu Türkiye'deki

bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak zaman serisi analizi en küçük kareler yönteminin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Ayrıçay & Altıntaş (2009), çalışmasında 1992Q4-2009Q1 dönemi için kredi tayınlaması konusu toplam krediler/toplam aktifler, toplam sorunlu krediler/toplam krediler ve mevduat faizi değişkenleri kullanılarak Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Akyol (2010), çalışmasında 2002Q1-2008Q4 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenleri kullanılarak kredi tayınlaması konusu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testi ve zaman serisi analizi en küçük kareler yönteminin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Altunöz (2013), çalışmasında 1986M1-2008M10 dönemi için tasfiye olacak krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenlerini kullanarak kredi tayınlaması konusunu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Toda & Yamamoto nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Köksel & Yöntem (2014), çalışmasında 2002Q4-2013Q3 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenleri kullanılarak kredi tayınlaması konusu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Toda & Yamamoto ve Hacker & Hatemi-J nedensellik testlerinin kullanıldığı bu çalışmada analiz dönemi için kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılamamıştır.

Okuyan (2014), çalışmasında 1986M1-2010M12 dönemi için tahsili gecikmiş krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenlerini kullanarak kredi tayınlaması konusunu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Toda & Yamamoto nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Petek & Çelik (2016), çalışmasında 2002Q1-2015Q4 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenleri kullanılarak kredi tayınlaması konusu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Toda & Yamamoto nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılamamıştır.

Tunçay & Gökçe (2017), çalışmasında kredi tayınlaması konusu 1991-2014 dönemi için Türkiye'deki tekstil sektörü bağlamında; sektördeki tasfiye edilmiş toplam krediler/sektör tarafından kullanılan toplam krediler, kısa vadeli krediler/toplam yükümlülükler ve uzun vadeli krediler/toplam yükümlülükler değişkenleri kullanılarak

incelenmiştir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testi, Toda & Yamamoto nedensellik testi ve etki tepki analizinin kullanıldığı bu çalışmada kısa vadeli krediler/toplam yükümlülükler ve uzun vadeli krediler/toplam yükümlülükler değişkenlerinin sektördeki tasfiye edilmiş toplam krediler/sektör tarafından kullanılan toplam krediler değişkeninden etkilendiği belirlenmiştir. Daha açık bir ifade ile kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılmıştır.

Can (2018), çalışmasında 2003Q1-2017Q2 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenlerini kullanarak kredi tayınlaması konusunu Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Granger nedensellik testinin kullanıldığı bu çalışmada kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılamamıştır.

Karahan & Çağlarımak-Uslu (2018), çalışmasında kredi tayınlaması konusu 2002Q1-2016Q4 dönemi için takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenleri kullanılarak Türkiye'deki bankacılık sektörü açısından incelemiştir. Analiz yöntemi olarak Kalman Filtresi tekniğinin kullanıldığı bu çalışmada analiz sonuçlarında takipteki krediler/toplam krediler değişkeninin toplam krediler/toplam varlıklar değişkeni üzerinde negatif etkiye sahip olduğu sonucuna ulaşılmış; ancak bahse konu bu negatif etkinin 2008 yılı itibariyle azaldığı gözlemlenmiştir. Yazarlar analiz sonuçlarından hareketle bahse konu dönem için kredi tayınlaması teorisinin işlediğinin ancak işlerliğinin zamanla azaldığını belirtmişlerdir.

Hatipoğlu (2022), Türkiye'de bankacılık sektöründeki katılım bankalarında kredi tayınlaması hipotezini 2005-2009 yılları arası için araştırdığı çalışmanın bulguları katılım bankaları için kredi tayınlamasının varlığını göstermektedir. Bu sonuç çalışmanın beklenen bulguları ile örtüşmemektedir. Çünkü kâr zarar ortaklığı ve belli bir kredi oranının uygulandığı katılım bankalarında asimetrik bilgi sorunun olmayacağı beklentisi söz konusuydu. Ancak bankaların ortakları ile ilgili daha fazla bilgi edinmeyi başaramadığı ve asimetrik bilgi problemi ile karşı karşıya kaldığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Timur & Günay (2022), 2001-2019 dönemi için kredi tayınlaması konusunu borsaya kote edilmiş bankaların (BIST Banka Endeksinde yer alan bankalar) yıllık verilerini kullanarak incelemiştir. Takipteki krediler/toplam krediler ve toplam krediler/toplam aktifler değişkenlerinin kullanıldığı bu çalışmada analiz yöntemi olarak Dumitrescu & Hurlin panel nedensellik testi tercih edilmiştir. Analiz sonuçlarında analiz dönemi için kredi tayınlamasının geçerliliğini destekleyici bulgulara ulaşılamamıştır.

Yabancı literatür kapsamında ise kredi tayınlamasını ele alan çalışmalardan bazılarında yer verilmiştir. Barros vd. (2012), bankaların kredi koşullarını belirleme şekilleri ve sağlanan kredilerin talebi karşılama yeterli olup olmadığına dair bir teorik model geliştirmişlerdir. Çalışmanın devamında ise Portekiz için gerçekleştirdikleri ampirik analizde; bankaların kredi miktarını hem müşterilere hem de makroekonomik riske göre aktif olarak ayarladığını, daha yüksek eğitim seviyesine sahip müşterilere ve daha yüksek

GSYİH dönemlerinde daha büyük krediler sunduklarını doğrulayan sonuçlara ulaşmışlardır. Çalışmanın sonuçları bankaların kredi tayınlamasına gittiği sonucunu desteklemektedirler.

Domeher vd. (2017), Gana'daki KOBİ'lerin yaşadığı kredi tayınlamasının kapsamının mikro belirleyicilerini araştırdıkları çalışmalarında, kredi başvurusu yapanlara uygulanan anketlere daha sonra çok terimli lojistik regresyon modeli uygulamışlardır. Çalışmanın bulguları KOBİ sektöründe kredi tayınlamasının varlığını doğrulamaktadır.

Fhima ve Bouabidi (2014), Tunus'ta banka kredi piyasasında küçük ve orta ölçekli işletmeler için bir kredi tayınlaması olup olmadığını incelemişlerdir. Panel veri yöntemi ile yapılan ampirik analizin bulgularına göre; Tunus KOBİ'lerinin kredi tayınlama sorununun Tunus banka kredisi piyasasında mevcut olduğu ortaya konulmaktadır. Aynı zamanda Tunus'taki bankaların kamu bankası olmasının da bu sorunun çözümü için yardımcı olmadığını da çalışmada vurgulanmaktadır.

4. Veri Seti ve Yöntem

Bu çalışmada Türkiye'deki ticari bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankalar sermaye durumları açısından üç farklı sermaye grubu olacak şekilde kategorize edilmiş ve kredi tayınlamasının geçerliliği bu üç sermaye grubu bakımından test edilmiştir. Sermaye durumlarına göre kategorizasyon (i) kamu sermayeli bankalar, (ii) özel sermayeli bankalar ve (iii) yabancı sermayeli bankalar olacak şekilde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın veri seti 2010Q1-2022Q2 dönemi aralığında faaliyet gösteren 24 ticari bankayı kapsamaktadır. Analiz örnekleminin yirmi dört banka ile sınırlandırılması; analizde kullanılacak değişkenlerin türetilmesinde kullanılan verilere analiz dönemi boyunca yalnızca bahse konu yirmi dört banka için eksiksiz erişilebilmesi (diğer bir ifade ile analiz dönemi boyunca yalnızca bahse konu bu yirmi dört bankanın bankacılık faaliyetlerine kesintisiz devam etmeleri) nedeniyledir. Analizde TKPTK ve TKTV değişkenleri kullanılmıştır. TKPTK değişkeni takipteki kredilerin toplam krediler içerisindeki payını temsil ederken; TKTV değişkeni ise toplam kredilerin toplam varlıklar içerisindeki payını temsil etmektedir. Değişkenlerin türetilmelerini için ihtiyaç duyulan verilere analizin örneklemine dâhil edilen bankalar tarafından kamuya açıklanan finansal tablolar (bilançolar) üzerinden erişilmiştir. Bu finansal tablolara ise Türkiye Bankalar Birliğinin (TBB) internet sitesinin "istatistik raporlar" sayfasından erişilmiştir. Değişkenlerin türetilmelerini için ihtiyaç duyulan veriler bilançolarda Bin TL cinsinden verilmektedir ancak değişkenler türetilmeden önce veriler Milyon TL'ye dönüştürülmüş; sonrasında değişkenler türetilmiştir. Takipteki krediler serisine ilişkin veriler 2010Q1'den 2017Q4'e kadar (2017Q4'de dâhil) bilançolardaki "takipteki krediler" kaleminden toplanmıştır. Ancak 2018Q1 itibariyle uygulanmaya koyulan yeni raporlama sistemiyle birlikte bilançolardaki "takipteki krediler" kalemi kaldırılmıştır. Bu nedenle 2018Q1 itibariyle takipteki krediler kalemini temsilen

bilançonun "toplam donuk alacak hareketlerine ilişkin bilgiler" bölümünden elde edilen toplam değer kullanılmıştır¹.

Tablo: 1
Analizler İçin Örnekleri Oluşturan Bankalar

Bankalar	Sermayerine Göre Sınıflandırılmaları
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	Kamu Sermayeli Bankalar
Türkiye Halk Bankası A.Ş. (Halkbank)	
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. (VakıfBank)	
Akbank T.A.Ş.	Özel Sermayeli Bankalar
Anadolubank A.Ş.	
Fibabanka A.Ş.	
Şekerbank T.A.Ş.	
Turkish Bank A.Ş.	
Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş. (TEB)	
Türkiye İş Bankası A.Ş. (İş Bankası)	
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. (Yapı Kredi)	
Alternatif Bank A.Ş.	
Arap Türk Bankası A.Ş. (A&T Bank)	
Bank Mellat	Yabancı Sermayeli Bankalar
Burgan Bank A.Ş.	
Citibank A.Ş.	
DenizBank A.Ş.	
Habib Bank Limited	
HSBC Bank A.Ş.	
ICBC Turkey Bank A.Ş.	
ING Bank A.Ş.	
QNB Finansbank A.Ş.	
Turkland Bank A.Ş. (T-Bank)	
Garanti BBVA	

Kredi tayınmasının geçerli olup olmadığı her bir sermaye grubu için aşağıda gösterilen modeller vasıtasıyla araştırılmıştır.

$$TKPTK_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 TKT V_{it} + U_{it} \quad (1)$$

$$TKTV_{it} = \alpha_{it} + \beta_1 TKPTK_{it} + U_{it} \quad (2)$$

Analiz sürecinde bir numaralı denklem Model 1 olarak isimlendirilirken; iki numaralı denklem ise Model 2 olarak isimlendirilmiştir. Kredi tayınmasının geçerliliği araştırılırken Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testinden faydalanılmıştır. Nedensellik testi öncesinde homojenlik, yatay kesit bağımlılığı ve birim kök testi gibi önsel testler yapılmıştır.

Panel veride homojenlik; eğim katsayılarının paneli oluşturan yatay kesit birimlere ve panelin zaman boyutuna göre değişmediği durumu ifade eder. Aksine heterojenlik ise birimlere ve zamana özgü etkilerin modele dâhil edildiği (Gündüz, 2014: 4-6); dolayısıyla eğim katsayılarının farklılaştığı durumu ifade etmektedir. Çalışmamızda homojenlik-heterojenlik durumunun belirlenmesi amacıyla Pesaran & Yamagata (2008) homojenlik testinden faydalanılmıştır. Bu testte Delta ($\tilde{\Delta}$) ve Düzeltilmiş Delta ($\tilde{\Delta}_{adj}$) olmak üzere iki adet test istatistiği hesaplanmaktadır. Bu test istatistiklerinin arasındaki fark; delta testinde yatay kesit birimlere ilişkin hata terimlerinin en küçük kareler yöntemi ile hesaplanıyorken

¹ Erben-Yavuz vd. (2022); beş grupta sınıflandırılan kredilerin üçüncü, dördüncü ve beşinci gruplarının toplam değerinin takipteki krediler kaleminin yerine kullanılabilceğini belirtmişlerdir (2022: 104).

düzeltilmiş delta testinde sabit etkiler yöntemi ile hesaplanmasıdır (Akalin, 2018: 175-6). Testlere ilişkin istatistikler:

$$\text{Delta } (\tilde{\Delta}) = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \bar{s} - 1}{\sqrt{2}} \right) \quad (3)$$

$$\text{Delta } (\tilde{\Delta}_{adj}) = \sqrt{\frac{N(T+1)}{T-k-1}} \left(\frac{N^{-1} \bar{s} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4)$$

formülleri vasıtasıyla hesaplanmaktadır (Pesaran & Yamagata, 2008: 62). Testlere ilişkin boş hipotezler; "H₀ = katsayılar homojendir" şeklindedir (Akalin, 2018: 176). Homojenlik-heterojenlik durumunun belirlenmesi; çalışmamız açısından yatay kesit bağımlılığı olmadığı durumda değişkenlerin durağanlık durumları sınırlanırken hangi birinci nesil birim kök testinin kullanılacağına tercihi açısından önem arz etmektedir.

Yatay kesit bağımlılığı; paneli oluşturan her bir yatay kesit birim için hesaplanan hata terimleri arasındaki kolerasyonu ifade etmektedir (Yerdelen-Tatoğlu, 2020a: 9) Olası bir kolerasyon olası bir şok durumunda yatay kesit birimlerin birbirlerinden etkilenmelerine neden olmaktadır (Erataş-Sönmez & Sağlam, 2019: 97). Çalışmamızda yatay kesit bağımlılık durumu hem değişkenler hem de modeller bazında Breusch & Pagan (1980) LM test ve Pesaran (2004) CD testten faydalanılarak incelenmiştir. Breusch & Pagan (1980) LM testi:

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (5)$$

formülü vasıtasıyla hesaplanırken (Yerdelen-Tatoğlu, 2020a: 243); Pesaran (2004) CD testi ise:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij} \right) \quad (6)$$

formülü vasıtasıyla hesaplanmaktadır (Yerdelen-Tatoğlu, 2020a: 244). Her iki test için de boş hipotez; "H₀ = yatay kesit bağımlılığı yoktur" şeklindedir. Homojenlik-heterojenlik durumunun belirlenmesinde olduğu gibi yatay kesit birimler arasında bağımlılık olup olmadığının belirlenmesi de değişkenlerin durağanlık durumları sınırlanırken olası yatay kesit birimler arasındaki bağımlılık durumunu dikkate alan ikinci nesil testlerin tercih edilmesi açısından önem arz etmektedir.

Birinci nesil birim kök testleri yatay kesit bağımsızlığı varsayımında bulunmaktadırlar. Ancak yatay kesit birimler arasında iktisadi değişkenlerin ortak hareketi, diğer bir ifade ile yatay kesit bağımlılığı literatürde sıklıkla görülmektedir. Bu nedenle iktisadi değişkenler arasındaki bahse konu ortak hareketi (yatay kesit bağımlılığı) dikkate alan ikinci nesil testler geliştirilmiştir (Das, 2019: 54). Pesaran (2007) CADF testi o testlerden biridir. Çalışmamızda değişkenlerin durağanlık durumlarını test etmek amacıyla Pesaran (2007) CADF testinden faydalanılmıştır. Bu test şu regresyon denkleminin tahminine dayanmaktadır (Pesaran, 2007: 269):

$$\Delta Y_{it} = \alpha_i + b_i Y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y}_t + \varepsilon_{it} \quad (7)$$

Boş hipotezi: "H₀ = seri durağandır" şeklindeki CADF testi yukarıda gösterilen regresyon denkleminde en küçük kareler yöntemi vasıtasıyla uygulanmaktadır. Tahmin edilen her bir beta katsayısı (\hat{b}_i) için hesaplanan t istatistiği değişkenlerin durağanlık durumlarını belirlemede kullanılmaktadır. İlave olarak yatay kesit birimler bazında hesaplanan CADF istatistiklerinin aritmetik ortalaması alınarak panel geneline ilişkin durağanlık durumu da kontrol edilebilmektedir (Akalin, 2018: 173). Panel geneline ilişkin durağanlık sonucunu veren CADF istatistiklerinin ortalaması; CIPS şeklinde isimlendirilmektedir. Matematiksel gösterimi:

$$CIPS = N^{-1} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (8)$$

şeklinde (Yerdelen-Tatoğlu, 2020b: 86). Hesaplanan CIPS istatistiğinin Pesaran (2007) çalışmasındaki kritik CIPS değerinden mutlak değerce büyük olması durumunda değişkenin seviye durağan olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Önsel testlere ilişkin teoriler öncesinde değişkenler arasındaki ilişkinin Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testi ile araştırılacağına değinilmişti. Bu testin avantajları sırasıyla şunlardır: (i) Bu testin uygulanabilmesi için yatay kesit birim sayısı ve zaman boyutu açısından herhangi bir kısıtlama bulunmamaktadır. Diğer bir ifade ile bu test yatay kesit birim ve zaman boyutunun her kombinasyonunda (T>N, N>T vb.) çalışabilmektedir (Hopoglu, 2019: 36). (ii) Bu test hem yatay kesit bağımlılığı hem de yatay kesit bağımsızlığı durumlarında uygulanabilmektedir. (iii) Bu test hem eğim katsayısı homojenliği hem de eğim katsayısı heterojenliği durumlarında uygulanabilmektedir. (iv) Bu testin uygulanabilmesi için değişkenler arasında eşbütünleşik ilişkinin varlığına ihtiyaç duyulmamakta; diğer bir ifade ile eşbütünleşik ilişkinin yokluğunda bile uygulanabilmektedir (Erataş-Sönmez & Sağlam, 2019: 101). Bu testin uygulanabilmesi için gerekli tek koşul değişkenlerin aynı seviyeden durağan olmasıdır (Dumitrescu & Hurlin, 2012: 1452). İlavenen burada belirtilmesi gereken bir husus Dumitrescu & Hurlin (2012)'in çalışmalarında, geliştirdikleri bu test için ideal gecikme uzunluğunun nasıl belirleneceğine dair bir açıklık getirmemiş olmalarıdır (Aytun & Akın, 2014: 81). Literatürde Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testinden faydalanırken optimal gecikme uzunluğunun (k) belirlenmesinde (i) Schwert (1987) gecikme uzunluğu belirleme kriterini, (ii) Hansen (1982) J istatistiğini ve (iii) Andrew & Lu (2001) moment model seçim kriterini kullanan çalışmalar mevcuttur. Çalışmamızda optimal gecikme uzunluğunun belirlenmesinde Andrew & Lu (2001) çalışmasından hareketle MBIC, MAIC ve MQIC bilgi kriterleri sonuçları dikkate alınacaktır.

Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testinin boş hipotezi; homojen nedenselliğin yokluğunu (HNC), diğer bir ifade ile paneli oluşturan yatay kesit birimlerin tümü için değişkenler arasındaki nedensellik ilişkisinin yokluğunu ifade etmektedir. Alternatif hipotezi ise; heterojen nedenselliğin yokluğu (HENC), diğer bir ifade ile paneli oluşturan yatay kesit birimlerin en az birinde en fazla n-1'inde değişkenler arasında nedensellik

ilişkisinin varlığını ifade eder (Dumitrescu & Hurlin, 2012). Homojen nedenselliğin yokluğu (HNC) durumunda bağımsız değişkenden bağımlı değişkene nedensellik ilişkisi yoktur. Aksine homojen nedensellik (HC) ve heterojen nedensellik durumlarında (HEC) örneklemedeki tüm yatay kesit birimler açısından nedensellik ilişkisi vardır. Ancak homojen nedensellik (HC) ilişkisinde tüm yatay kesit birimler için aynı regresyon modeli geçerli; heterojen nedensellik (HEC) için tüm yatay kesit birimler için aynı regresyon modeli geçerli değildir. Heterojen nedenselliğin yokluğu (HENC) durumunda ise bağımsız değişken yalnızca yatay kesit birimlerin $N-N_1$ alt grubu için bağımlı değişkene neden olması dolayısıyla bahse konu nedensellik ilişkisi heterojendir (Dumitrescu & Hurlin, 2012: 1451).

Dumitrescu & Hurlin (2012) panel nedensellik testinde W -bar, Z -bar ve Z -bar tilde olmak üzere üç farklı test istatistiği üretilmektedir. W -bar panel geneli için homojen nedenselliğin yokluğu (HNC) hipotezi ile ilişkili ortalama istatistiktir (Dumitrescu & Hurlin, 2012: 1453). Bu test istatistiği her bir yatay kesit birim için elde edilen bireysel Wald istatistiklerinin ortalaması alınarak oluşturulur (Dumitrescu & Hurlin, 2012: 1450). Z -bar ve Z -bar tilde istatistikleri ise boş hipotezin yorumlanması amacıyla kullanılan istatistiklerdir. Z -bar tilde istatistiği her iki test istatistiğinin (Z -bar ve Z -bar tilde) farklılaşması durumunda daha güçlü sonuçlar vermektedir (Eren, 2020: 287).

5. Analiz Bulguları

Analiz sonuçları sırasıyla (i) kamu sermayeli bankalar, (ii) özel sermayeli bankalar ve (iii) yabancı sermayeli bankalar paneli olacak şekilde değerlendirilecektir.

5.1. Kamu Sermayeli Bankalar Paneline İlişkin Bulgular

Kamu sermayeli bankalar paneline ilişkin bulgular sırasıyla homojenlik testi sonuçları, yatay kesit bağımlılığı testleri sonuçları, durağanlık testi sonuçları, optimal gecikme uzunluğuna ilişkin sonuçlar ve son olarak nedensellik testine ilişkin sonuçlar şeklinde incelenecektir.

Tablo: 2
Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Eğim Homojenliği Testi Sonuçları

Testler	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
$\bar{\Delta}$	-1.083	0.279	-0,873	0,383
$\bar{\Delta}_{ADJ}$	-1.117	0.264	-0,900	0,368

Bu testin boş hipotezi; " $H_0 =$ katsayılar homojendir" şeklindedir. Kamu sermayeli bankalar paneli açısından her iki model için de kurulan boş hipotezler reddedilememektedir. Dolayısıyla katsayılar homojendir.

Tablo: 3
YKB Testleri Sonuçları

Testler	TKPTK		TKTV		Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
LM	40.171	0.0000	111.684	0.0000	41.180	0.0000	109.400	0.0000
CD	5.834	0.0000	10.546	0.0000	5.972	0.0000	10.430	0.0000

Her iki test için de boş hipotez; " $H_0 =$ yatay kesit bağımlılığı yoktur" şeklindedir. Kamu sermayeli bankalar paneli açısından hem değişkenler hem de modeller bazında boş hipotezler reddedilmekte ve dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının varlığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo: 4
Pesaran (2007) CIPS Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ	SABİTLİ VE TRENDLİ
TKPTK	-1.741	-1.786
TKTV	-2.721 ^A	-2.440
ΔTKPTK	-5.399 ^A	-5.401 ^A
ΔTKTV	-6.068 ^A	-6.202 ^A

Not: ADF gecikme uzunluğu seçiminde t-statistic metodu kullanılmıştır. 1 gecikme uzunluğu seçilmiştir. Ek olarak; kamu sermayeli bankalar modelinde yatay kesit birim sayısı (N) = 3 ve zaman boyutu (T) = 50'dir. N = 3 ve T = 50 için Pesaran (2007) Cips testi sabitli opsiyonu kritik cips değeri; %5 için -2.33 ve %1 için -2.55'dir. Sabitli ve trendli opsiyonu için ise bu değerler; %5 için -2.84 ve %1 için -3.06'dir. Birinci farkı alınan değişkenler için Pesaran (2007) kritik cips değerleri değişmemektedir. A = $p < 0.01$ ve B = $p < 0.05$.

Kamu sermayeli bankalar panelinde TKPTK değişkeni hem sabitli hem de sabitli ve trendli model için seviye durağan değilken; TKTV değişkeni ise sabitli ve trendli model için seviye durağan değildir. Her iki değişken de hem sabitli hem de sabitli ve trendli model için birinci farklarında durağandır.

Tablo: 5
Optimal Gecikme Uzunluğunun Tespiti

GEÇİKMELER	CD	J	J Pvalue	MBIC	MAIC	MQIC
1	0.9955385	14.54738	0.5580047	-62.05249	-17.45262	-35.56483
2	0.9956406	18.28616	0.1072739	-39.16374	-5.713839	-19.298
3	0.99084	4.898441	0.7683737	-33.40149	-11.10156	-20.15766
4	0.9250146	0.8436655	0.9325001	-18.3063	-7.156334	-11.68439

MBIC, MAIC ve MQIC olmak üzere üç bilgi kriteri de kamu sermayeli bankalar paneli için bir gecikmenin optimal gecikme (seçim kriterini minimum yapan gecikmenin birinci gecikme olması nedeniyle) olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi için gecikme uzunluğu bir alınacaktır.

Değişkenlerin birinci farklarında durağan olmaları nedeniyle Dumitrescu & Hurlin (2012) testinde değişkenlerin birinci fark değerleri kullanılmış ve bir gecikmeli Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmıştır. Serilerde yatay kesit bağımlılığı olması nedeniyle DH (2012) nedensellik testinin bootstrap opsiyonu kullanılmıştır. Lopez & Weber (2017) bootstrap opsiyonunun yatay kesit bağımlılığı altında faydalı olduğunu belirtmişlerdir (Lopez & Weber, 2017: 976). Kamu sermayeli bankalar panelinde Model 1 için boş hipotez " $H_0 =$ DTKTV, DTKPTK'nın granger nedeni değildir" şeklinde kurulmaktadır. Model 1'in alternatif hipotezi ise " $H_1 =$ DTKTV en az bir yatay kesit birim için DTKPTK'nın granger

nedenidir" şeklinde kurulur. Model 2 içinse boş hipotez " $H_0 = \text{DTKPTK}$, DTKTV 'nin granger nedeni değildir" şeklinde kurulmaktadır. Model 2'nin alternatif hipotezi ise " $H_1 = \text{DTKPTK}$ en az bir yatay kesit birim için DTKTV 'nin granger nedenidir" şeklindedir.

Tablo: 6
Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Modeller	W-bar	Z-bar		Z-bar tilde		Sonuç
	İstatistik	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	
Model 1 $\text{DTKTV} \rightarrow \text{DTKPTK}$	0.3302	-0.8203	0.4340	-0.8092	0.4170	H_0 Reddedilemez
Model 2 $\text{DTKPTK} \rightarrow \text{DTKTV}$	3.9913	3.6635	0.0270	3.3267	0.0270	H_0 Reddedilir

Not: Bootstrap opsiyonunda test istatistiklerine ilişkin prob değerleri 1000 tekrarda hesaplanmıştır.

Nedensellik testi sonuçlarının yorumlanmasında her iki istatistiğe (Z - bar ve Z - bar tilde) ilişkin sonuçların farklılaşması nedeniyle Z-bar tilde istatistiği baz alınmıştır. Kamu sermayeli bankalar panelinde model 2 için boş hipotez reddedilmekte; alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu TKPTK değişkeninden TKTV değişkenine örneklemdaki bankaların en az birinde; en fazla ise N-1'inde nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarır. Dolayısıyla bahse konu nedensellik ilişkisinin hangi banka ya da bankalar için geçerli olduğunun belirlenmesi amacıyla bireysel Wald istatistiklerine bakılmalıdır.

Tablo: 7
Yatay Kesit Birimler Bazında DH (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Bankalar	Model 2 $\text{DTKPTK} \rightarrow \text{DTKTB}$	
	Bireysel Wald İstatistikleri	Prob
Ziraat Bankası	0.00574146	0.9399
Halkbank	5.5164375	0.0233^B
Vakıfbank	6.4516037	0.0146^B

Not: A = $p < 0.01$, B = $p < 0.05$, C = $p < 0.10$.

Bireysel Wald istatistiklerinden hareketle bahse konu nedensellik ilişkisinin Halkbank ve Vakıfbank açısından geçerliği olduğu görülmektedir. Buna göre 2010Q1-2022Q2 döneminde kamu sermayeli bankalardan Halkbank ve Vakıfbank kredi tayınması yapmıştır.

5.2. Özel Sermayeli Bankalar Paneline İlişkin Bulgular

Özel sermayeli bankalar paneline ilişkin bulgular da kamu sermayeli bankalar paneline ilişkin bulguların sıralandırıldığı şekilde sıralandırılmıştır.

Tablo: 8
Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Eğim Homojenliği Testi

Testler	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
Δ	1.469	0.142	5.983	0.0000
Δ_{ADJ}	1.517	0.130	6.171	0.0000

Bu testin boş hipotezi; " $H_0 =$ katsayılar homojendir" şeklindedir. Özel sermayeli bankalar panelinde model 1 için boş hipotez reddedilemezken, model 2 içinse

reddedilebilmektedir. Dolayısıyla model 1 açısından katsayılar homojenken, model 2 açısından ise heterojendir.

Tablo: 9
Özel Bankalar İçin YKB Testleri Sonuçları

Testler	TKPTK		TKTV		Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
LM	879.670	0.0000	420.785	0.0000	751.900	0.0000	439.000	0.0000
CD	29.457	0.0000	17.914	0.0000	26.820	0.0000	19.180	0.0000

Her iki test içinde boş hipotez; " $H_0 =$ yatay kesit bağımlılığı yoktur" şeklindedir. Özel sermayeli bankalar paneli açısından hem değişkenler hem de modeller bazında boş hipotezler reddedilmekte ve dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının varlığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo: 10
Pesaran (2007) CIPS Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ	SABİTLİ VE TRENDLİ
TKPTK	-2.465 ^B	-2.522
TKTV	-2.702 ^A	-2.907 ^B
Δ TKPTK	-6.005 ^A	-6.169 ^A
Δ TKTV	-6.183 ^A	-6.420 ^A

Not: ADF gecikme uzunluğu seçiminde t-statistic metodu kullanılmıştır. 1 gecikme uzunluğu seçilmiştir. Ek olarak; özel sermayeli bankalar modelinde yatay kesit birim sayısı (N) = 8 ve zaman boyutu (T) = 50'dir. N = 8 ve T = 50 için Pesaran (2007) Cips testi sabitli opsiyonu kritik cips değeri; %5 için -2.33 ve %1 için -2.55'dir. Sabitli ve trendli opsiyonu için ise bu değerler, %5 için -2.84 ve %1 için -3.06'dir. Birinci farkı alınan değişkenler için Pesaran (2007) kritik cips değerleri değişmemektedir. A = $p < 0.01$ ve B = $p < 0.05$.

Özel sermayeli bankalar panelinde TKPTK değişkeni sabitli modeli için seviye durağanken; sabitli ve trendli model için seviye durağan değildir. TKTV değişkeni ise her iki model için de seviye durağandır.

Tablo: 11
Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

GEÇİKMELER	CD	J	J Pvalue	MBIC	MAIC	MQIC
1	0.9828637	17.29133	0.3669918	-75.00181	-14.70867	-38.78486
2	0.9832011	8.160883	0.7724349	-61.05897	-15.83912	-33.89626
3	0.9538785	4.887547	0.7695249	-41.25902	-11.11245	-23.15055
4	0.694668	2.215545	0.6961843	-20.85774	-5.784455	-11.8035

Üç bilgi kriterinden ikisi (MBIC ve MQIC) özel sermayeli bankalar paneli için optimal gecikmeyi bir gecikme önermektedir. Dolayısıyla Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi için gecikme uzunluğu bir alınacaktır.

Değişkenlerin seviyelerinde durağan olmaları nedeniyle Dumitrescu & Hurlin (2012) testinde değişkenlerin seviye değerleri kullanılmış ve bir gecikmeli Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmıştır. Özel sermayeli bankalar paneli için hem değişkenler hem de modeller bakımından yatay kesit bağımlılığı sonucuna ulaşılması nedeniyle kamu sermayeli bankalar panelinde olduğu gibi bu panelde de analizde DH (2012) nedensellik testinin bootstrap opsiyonu kullanılmıştır. Özel sermayeli bankalar panelinde Model 1 için boş hipotez " $H_0 =$ TKTV, TKPTK'nın granger nedeni değildir" şeklinde kurulmaktadır.

Model 1'in alternatif hipotezi ise " $H_1 = \text{TKTV}$ en az bir yatay kesit birim için TKPTK'nın granger nedenidir" şeklinde kurulur. Model 2 için boş hipotez " $H_0 = \text{TKPTK}$, TKTV'nin granger nedeni değildir" şeklinde kurulmaktadır. Model 2'nin alternatif hipotezi ise " $H_1 = \text{TKPTK}$ en az bir yatay kesit birim için TKTV'nin granger nedenidir" şeklinde kurulur.

Tablo: 12
DH (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Modeller	W-bar	Z-bar		Z-bar tilde		Sonuç
	İstatistik	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	
Model 1 TKTV→TKPTK	4.9002	7.8003	0.0150	7.1242	0.0150	H₀ Reddedilir
Model 2 TKPTK→TKTV	2.4102	2.8204	0.2220	2.5223	0.2220	H₀ Reddedilemez

Not: Bootstrap opsiyonunda test istatistiklerine ilişkin prob değerleri 1000 tekrarda hesaplanmıştır.

Nedensellik testi sonuçlarının yorumlanmasında her iki istatistiğe (Z - bar ve Z - bar tilde) ilişkin sonuçların farklılaşması nedeniyle Z-bar tilde istatistiği baz alınmıştır. Özel sermayeli bankalar panelinde model 1 için boş hipotez reddedilmekte; alternatif hipotez kabul edilmektedir. Bu TKTV değişkeninden TKPTK değişkenine örneklemdaki bankaların en az birinde; en fazla ise N-1'inde nedensellik ilişkisi olduğu sonucunu ortaya çıkarır. Dolayısıyla bahse konu nedensellik ilişkisinin hangi banka ya da bankalar için geçerli olduğunu görmek için amacıyla bireysel Wald istatistiklerine bakılmalıdır.

Tablo: 13
Yatay Kesit Birimler Bazında DH (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Bankalar	Model 1 TKTV→TKPTK	
	Bireysel Wald İstatistikleri	Prob
Akbank	4.0897639	0.0490^B
Anadolubank	2.1980744	0.1450
Fibabanka	0.88854594	0.3508
Şekerbank	3.4862242	0.0683^C
Turkish Bank	6.0392348	0.0178^B
TEB	4.6222039	0.0369^B
İş Bankası	17.478583	0.0001^A
Yapı Kredi	0.39857768	0.5309

Not: A = $p < 0.01$, B = $p < 0.05$, C = $p < 0.10$.

Bireysel Wald istatistiklerinden hareketle bahse konu nedensellik ilişkisinin Akbank, Şekerbank, Turkishbank, TEB ve İşbankası açısından geçerliliği olduğu görülmektedir. Buradan hareketle bahse konu bankalar için kredi hacminin (varlıklar içerisindeki kredilerin payının) sorunlu kredilerin (toplam krediler içerisindeki takipteki kredilerin payının) nedeni olduğu görülmektedir. Ancak özel bankalar paneli için kredi tayınmasına gidildiğine dair herhangi bir sonuca ulaşılamamıştır.

5.3. Yabancı Sermayeli Bankalar Paneline İlişkin Bulgular

Diğer iki panelde olduğu şekilde yabancı sermayeli bankalar panelinde de bulgular sırasıyla homojenliğe ilişkin bulgular, yatay kesit bağımlılığa ilişkin bulgular, durağanlığa ilişkin bulgular, optimal gecikmeye ilişkin bulgular ve nedenselliğe ilişkin bulgular şeklinde sıralanmış ve değerlendirilmiştir.

Tablo: 14
Pesaran ve Yamagata (2008) Delta Eğim Homojenliği Testi

Testler	Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
Δ	2.860	0.004	21.056	0.0000
Δ_{ADJ}	2.950	0.003	21.718	0.0000

Bu testin boş hipotezi; " $H_0 =$ katsayılar homojendir" şeklindedir. Yabancı sermayeli bankalar panelinde her iki model için de boş hipotezler reddedilmektedir. Dolayısıyla katsayılar heterojendir.

Tablo: 15
YKB Testleri Sonuçları

Testler	TKPTK		TKTV		Model 1		Model 2	
	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob
LM	861.079	0.0000	430.363	0.0000	512.100	0.0000	287.300	0.0000
CD	9.076	0.0000	4.414	0.0000	10.230	0.0000	2.176	0.0296

Her iki test içinde boş hipotez; " $H_0 =$ yatay kesit bağımlılığı yoktur" şeklindedir. Yabancı sermayeli bankalar paneli için hem değişkenler hem de modeller bazında boş hipotez reddedilmekte ve dolayısıyla yatay kesit bağımlılığının varlığı sonucuna ulaşılmaktadır.

Tablo: 16
Pesaran (2007) CIPS Testi Sonuçları

DEĞİŞKENLER	SABİTLİ	SABİTLİ VE TRENDLİ
TKPTK	-2.618 ^A	-2.943 ^A
TKTV	-2.829 ^A	-2.810 ^B

Not: ADF gecikme uzunluğu seçiminde t-statistic metodu kullanılmıştır. 1 gecikme uzunluğu seçilmiştir. Ek olarak; yabancı sermayeli bankalar modelinde yatay kesit birim sayısı (N) = 13 ve zaman boyutu (T) = 50'dir. N = 13 ve T = 50 için Pesaran (2007) Cips testi sabitli opsiyonu kritik cips değerleri; %5 için -2.25 ve %1 için -2.44'dür. Sabitli ve trendli opsiyonu için ise bu değerler, %5 için -2.76 ve %1 için -2.93'dür. A = $p < 0.01$ ve B = $p < 0.05$.

Yabancı sermayeli bankalar panelinde her iki değişken de seviye durağandır.

Tablo: 17
Yabancı Bankalar Modeli İçin Optimal Gecikme Uzunluğunun Belirlenmesi

GECİKMELER	CD	J	J Pvalue	MBIC	MAIC	MQIC
1	0.9626384	17.5711	0.3496032	-82.49016	-14.4289	-41.09111
2	0.9495977	10.53882	0.5687988	-64.50712	-13.46118	-33.45783
3	0.9445542	5.899614	0.6584756	-44.13102	-10.10039	-23.43149
4	0.9546171	3.27029	0.5136532	-21.74502	-4.72971	-11.39526

MBIC, MAIC ve MQIC olmak üzere üç bilgi kriteri de bir gecikmenin optimal gecikme olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi için gecikme uzunluğu bir alınacaktır.

Değişkenlerin seviyelerinde durağan olmaları nedeniyle Dumitrescu & Hurlin (2012) testinde değişkenlerin seviye değerleri kullanılmış ve bir gecikmeli Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testi uygulanmıştır. Yabancı sermayeli bankalar paneli için hem

değişkenler hem de modeller bakımından yatay kesit bağımlılığı sonucuna ulaşılması nedeniyle diğer iki panelde olduğu şekilde bu panelin analizde de DH (2012) nedensellik testinin bootstrap opsiyonu kullanılmıştır. Yabancı sermayeli bankalar panelinde Model 1 için boş hipotez " $H_0 = \text{TKTV, TKPTK}'\text{nin granger nedeni değildir}$ " şeklinde kurulmaktadır. Model 1'in alternatif hipotezi ise " $H_1 = \text{TKTV en az bir yatay kesit birim için TKPTK}'\text{nin granger nedenidir}$ " şeklinde kurulur. Model 2 için boş hipotez " $H_0 = \text{TKPTK, TKTV}'\text{nin granger nedeni değildir}$ " şeklinde kurulmaktadır. Model 2'nin alternatif hipotezi ise " $H_1 = \text{TKPTK en az bir yatay kesit birim için TKTV}'\text{nin granger nedenidir}$ " şeklinde kurulur.

Tablo: 18
Yabancı Bankalar Örneklemini İçin DH (2012) Nedensellik Testi Sonuçları

Modeller	W-bar		Z-bar		Z-bar tilde		Sonuç
	İstatistik	İstatistik	Prob	İstatistik	Prob		
Model 1 TKTV→TKPTK	2.1655	2.9715	0.1600	2.6389	0.1600	H₀ Reddedilemez	
Model 2 TKPTK→TKTV	2.0798	2.7529	0.1510	2.4369	0.1510	H₀ Reddedilemez	

Not: Bootstrap opsiyonunda test istatistiklerine ilişkin prob değerleri 1000 tekrarda hesaplanmıştır.

Yabancı sermayeli bankalar panelinde her iki model için de boş hipotezler reddedilememektedir. Dolayısıyla yabancı sermayeli bankalar paneli açısından analizde kullanılan değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisi bulunamamıştır.

6. Sonuç

Kredi tayınlaması genel olarak literatürde ticari bankacılık sektörü açısından incelenmektedir. Bu çalışmada literatürden farklı olarak sermaye grupları bakımından kredi tayınlamasının incelenmesi amaçlanmıştır. Analiz yöntemi olarak heterojen panel nedensellik testlerinden Dumitrescu & Hurlin (2012) nedensellik testinin tercih edildiği çalışmada kredi tayınlamasına neden olan sorunlu kredi hacminden toplam kredi hacmine doğru nedensellik ilişkisi sermaye grupları bakımından araştırılmıştır. Çalışmada sorunlu kredi hacmini temsilen takipteki kredilerin toplam krediler içerisindeki payı değişkeni kullanılırken; toplam kredi hacmini temsilen ise toplam kredilerin toplam varlıklar içerisindeki payı değişkeni kullanılmıştır. Sonuçlar paneller geneli açısından ele alındığında yalnızca kamu sermayeli bankalar panelinin geneli için kredi tayınlaması uygulamasını destekleyici bulgulara erişilmekte; özel sermayeli bankalar ve yabancı sermayeli bankalar panelleri geneli içinse kredi tayınlaması uygulamasını destekleyici bulgulara erişilememektedir.

Ampirik analiz bulguları incelendiğinde kamu sermayeli bankalar açısından alternatif hipotez kabul edilmekte ve kamu sermayeli bankalar grubunda nedensellik ilişkisinin varlığı tespit edilmektedir. Buna göre kamu sermayeli bankalar paneli örnekleme dâhil edilen bankalardan Halkbank ve Vakıfbank için kredi tayınlaması geçerlidir. Diğer bir ifade ile bu bankalar açısından sorunlu kredilerin hacminden toplam krediler hacmine doğru nedensellik ilişkisi mevcuttur. Diğer taraftan özel sermayeli bankalar paneli geneli açısından toplam kredi hacminden sorunlu krediler hacmine doğru nedensellik ilişkisi tespit edilmiştir. Bahse konu bu ilişki Akbank, Şekerbank, Turkishbank, Türkiye Ekonomi Bankası ve Türkiye İş Bankası özelinde geçerlidir. Analize ilişkin bir diğer sonuç ise; yabancı sermayeli bankalar

paneli genelinde sorunlu kredi hacmi ile toplam kredi hacmini temsilen kullanılan değişkenler arasında herhangi bir nedensellik ilişkisinin bulunamamasıdır. Diğer bir ifade ile bu panel açısından homojen nedenselliğin yokluğu (HNC) hipotezi geçerlidir. Çalışmada kredi tayınlaması konusu sermaye grupları bakımından ele alınmış olsa da kredi tayınlamasının geçerliliğine ilişkin literatürün büyük bir kısmıyla benzer sonuçlara ulaşılmıştır. Müslümov ve Aras (2004), Şenyüz (2008), Ayriçay ve Altıntaş (2009), Akyol (2010), Altunöz (2013), Okuyan (2014), Tunçay ve Gökçe (2017) ve Karahan ve Çağlarımak Uslu (2018) çalışmalarına ait bulgular ile analiz bulguları benzerlik göstermektedir. Bunun yanında çalışma bulgularının farklılık gösterdiği çalışmalar da incelenmiştir. Köksel ve Yöntem (2014), Petek ve Çelik (2016), Can (2018) ve Timur ve Günay (2022) çalışmalarına dair bulgular ile çalışmamızın bulguları farklılık göstermektedir.

Küresel ekonomi koşulları, gerek Türkiye’de gerekse dünyada piyasalara dair belirsizlikleri artıran birçok unsuru beraberinde getirmiştir. Risk ve belirsizlik altında koşulların çok hızlı değiştiği günümüz dünyasında kredi tayınlamasının önüne geçilebilmesi açısından üzerinde durulması gereken pek çok konu ve sorun yer almaktadır. Asimetrik bilgiyi azaltmaya yönelik önlemler alınması bankacılık sektörü açısından son derece gerekli bir durumdur. Bunun yanı sıra çeşitli kamusal düzenlemeler ve etkin risk yönetimi ile sürecin desteklenmesi gerekmektedir. Ayrıca kredi piyasaları açısından denetimlerin sıkı tutulması ve kredi müşterilerinin değerlendirilmesinin sağlıklı yürütülmesi de bu durumun önüne geçebilecek etkin yöntemler arasında yer almaktadır. Türkiye ekonomisi gibi belirsizliğin yüksek olduğu ekonomiler için kredi tayınlaması olgusunun sebepleri incelendiğinde ise yüksek enflasyon ve yüksek risk bir arada kredi ödeme kabiliyetine dair beklentileri olumsuz etkilemekte ve kredinin geri dönüşüne dair olumsuz bir öngörünün oluşmasına zemin hazırlamaktadır. Dolayısıyla böylesi ekonomik ortamlarda iyi beklenti yönetimi son derece önemli bir unsur haline gelmektedir. Bundan sonraki çalışmalarda kredi tayınlamasına dair bankacılık sektörünün bu davranışını dikkate alarak çalışmalar yapılmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar

- Akalın, G. (2018), "Kurumsal Kalitenin Gelir Dağılımı Üzerindeki Etkisi: Gelişmiş ve Gelişmekte olan Ülkeler İçin Ampirik Bir Analiz", *Doktora Tezi*, Kütahya: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akerlof, G.A. (1970), "The Market for "LEMONS": Quality Uncertainty and The Market Mechanism", *The Quarterly Journal of Economics*, 84(3), 488-500.
- Akyol, M. (2010), "Türkiye’de Bankacılık Sektöründe Asimetrik Bilgi Sorunu ve Kredi Tayınlaması Arasındaki Nedensellik İlişkisi", *Yüksek Lisans Tezi*, Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altunöz, U. (2013), "Türkiye’de Banka Kredi Kanalının Etkinliği Üzerine Ampirik Bir Çalışma: Kredi Tayınlaması", *Akademik Bakış Dergisi*, 37(2), 1-20.

- Ayrıçay, Y. & H. Altıntaş (2009), "Türkiye'de Asimetrik Bilgi ve Kredi Tayınlamasının Ekonometrik Analizi: 1992-2009", içinde: *Uluslararası 7. Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi* (271-287).
- Aytun, C. & C.S. Akın (2014), "OECD Ülkelerinde Telekomünikasyon Altyapısı ve Ekonomik Büyüme: Yatay Kesit Bağımlı Heterojen Panel Nedensellik Analizi", *İktisat İşletme ve Finans*, 29(340), 69-94.
- Can, İ. (2018), "Asimetrik Bilginin Türk Bankacılık Sektörü Kredi Piyasasına Etkileri Üzerine Bir Uygulama", *International Journal of Academic Value Studies*, 4(19), 351-362.
- Das, P. (2019), *Econometrics in Theory and Practice, Analysis of Cross Section, Time Series and Panel Data with Stata 15.1*, Singapore: Springer Nature Link, Singapore Pte Ltd.
- Dumitrescu, E.I. & C. Hurlin (2012), "Testing for Granger Non-Causality in Heterogeneous Panels", *Economic Modelling*, 29(4), 1450-1460.
- Eratış-Sönmez, F. & Y. Sağlam (2019), "Gelişmekte Olan Ülkeler İçin Finansal Gelişim ve Ekonomik Büyüme Arasındaki İlişki: Panel Nedensellik Analizi", *Sosyoekonomi*, 27(42), 87-106.
- Erben-Yavuz, A. vd. (2022), "TFRS 9 ve BDDK Düzenlemelerinin Bankaların Kredi Karşılığı Ayırmadaki Etkilerinin Analizi", *Muhasebe ve Denetim Bakış*, 22(67), 99-114.
- Eren, M.V. (2020), "The Relationship Between External Debt, Internal Debt And Economic Growth: An Empirical Analysis on BRICS-TM Countries", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 276-296.
- Gündüz, H.İ. (2014), "Panel Veri Modellerinde Parametre Homojenlik Testlerinin Performanslarının Karşılaştırılması ve Risk İle Getiri Oranı Arasındaki İlişkinin Analizi", *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Hopoğlu, S. (2019), "Yükselen Ekonomilerde İhracat-İthalat İlişkisi: Bir Panel Nedensellik Analizi", *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 7(18), 24-56.
- Karadağ, M.M. & H. Selimler (2014), "Kredi Değerlendirme Sürecinde Asimetrik Bilgiyi Azaltmaya Yönelik Uygulamalar, Tespit ve Öneriler", *Maliye Finans Yazıları*, 1(101), 91-131.
- Karahan, P. & N. Çağlarımak-Uslu (2018), "Kredi Tayınlamasının Türk Bankacılık Sektöründe Geçerliliğinin Kalman Filtresi Tekniği İle Test Edilmesi", *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*, 55(635), 9-20.
- Kidwell, S.D. et al. (2012), *Financial Institutions, Markets, And Money* (11th Edition), New Jersey: John Wiley & Sons.
- Köksel, B. & T. Yöntem (2014), "Türk Bankacılık Sektöründe Kredi Tayınlaması: 2002-2013 Dönemi Üzerine Bir Uygulama", *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (43), 107-131.
- Kutlar, A. & M. Sarıkaya (2003), "Asimetrik Enformasyon ve Marjinal Maliyet Fiyatlama Modeli Çerçevesinde Türkiye'de Kredi Tayınlaması ve Faiz Oranlarının Tahmini", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(1), 1-18.
- Lopez, L. & S. Weber (2017), "Testing for Granger Causality in Panel Data", *The Stata Journal*, 17(4), 972-984.
- Mishkin, F.S. (2014), *The Economics of Money Banking and Financial Markets*, Harlow: Pearson.
- Müslümov, A. & G. Aras (2004), "Kredi Piyasalarında Asimetrik Bilgi ve Bankacılık Sistemi Üzerindeki Etkileri", *İktisat, İşletme ve Finans*, 19(222), 55-65.

- Okuyan, H.A. (2014), "The Effect of Asymmetric Information on Turkish Banking Sector And Credit Markets", *Revue Économique*, 65(5), 699-708.
- Özatay, F. (2022), *Kredi Tayınlaması*, <<https://www.tepav.org.tr/tr/blog/s/7108>>, 25.05.2024.
- Pesaran, M.H. & T. Yamagata (2008), "Testing Slope Homogeneity in Large Panels", *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Petek, A. & A. Çelik (2016), "İktisadi Kriz, Asimetrik Bilgi Sorunu ve Türk Bankacılık Sisteminde Kredi Tayınlamasına Yönelik Bir Model Analizi", içinde: *International Conference of Strategic Research in Social Science and Education* (134-154).
- Şenyüz, N. (2008), "Kredi Piyasalarında Asimetrik Bilginin Bankacılık Sistemi Üzerindeki Etkileri: "Türkiye Örneği"", *Yüksek Lisans Tezi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Timur, E. & B. Günay (2022), "Asimetrik Bilgi Sorununun Türkiye Bankacılık Sektörü Kredi Piyasasına Etkisi: Dumitrescu And Hurlin Panel Nedensellik Testi İle Bir Araştırma", *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 72-84.
- Tunçay, C.M. & A. Gökçe (2017), "Asymmetric Information, A Causality Analysis of The Stiglitz - Weiss Model for The Credit Markets, Related to The Textile Sector in Turkey", *Advances in Social Sciences Research Journal*, 4(19) 32-43.
- Ünsal, E.M. (2007), *Mikro İktisat*, Ankara: İmaj Yayıncılık.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2020a), *Panel Veri Ekonometrisi Stata Uygulamalı*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.
- Yerdelen-Tatoğlu, F. (2020b), *Panel Zaman Serileri Analizi Stata Uygulamalı*, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım.

6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Merkezli Depremlerin Psiko-Sosyal ve Ekonomik Etkilerinin Keşfedilmesine İlişkin Nitel Bir Çalışma

Rauf YANARDAĞ (<https://orcid.org/0000-0002-5783-2137>), Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye; shu.raufyanardag@gmail.com

Ferhat TOPER (<https://orcid.org/0000-0001-6398-5343>), Malatya Turgut Özal University, Türkiye; ferhat.toper@ozal.edu.tr

Fedayi YAĞAR (<https://orcid.org/0000-0002-3436-6583>), Kahramanmaraş Sütçü İmam University, Türkiye; fedayiyagar@hotmail.com

A Qualitative Study on Exploring the Psycho-Social and Economic Impacts of the February 6, 2023, Kahramanmaraş-Centred Earthquakes

Abstract

The earthquakes centred in Kahramanmaraş on February 6, 2023, are among the most devastating in recent years. These earthquakes, which claimed the lives of over 50 thousand people, injured more than 100 thousand and left millions homeless, are the most severe and loss-heavy earthquakes in the history of the Republic of Türkiye. This study aims to shed light on the experiences of earthquake survivors directly affected by these earthquakes, both during and after the events, and to investigate their problems. The study employs the phenomenological approach, one of the qualitative research designs. The research group comprises 36 individuals, and data were collected through a semi-structured interview. The findings are categorised under three main themes: the challenges faced after the earthquake, the psychosocial impacts of the earthquake, and the shortcomings of our country in addressing earthquake-related issues. Participants reported significant difficulties in accessing many basic needs, notably shelter, in the aftermath of the earthquake. As a result, the participants stated that after the earthquake, they moved away from the social environment and became lonely, that the earthquake left deep scars and thought these scars would not be erased for many years.

Keywords : Earthquake, Psycho-Social Impact, Economy, Social Work.

JEL Classification Codes : H51, H52, H53.

Öz

Türkiye’de 6 Şubat 2023 tarihinde meydana gelen Kahramanmaraş merkezli depremler, son yılların en yıkıcı depremlerindedir. Elli binden fazla insanın hayatını kaybettiği, 100 binden fazla insanın yaralandığı ve milyonlarca insanın evsiz kaldığı bu depremler, Türkiye Cumhuriyeti tarihinin görmüş olduğu en şiddetli ve en fazla kayıbn yaşadığı depremlerdir. Bu çalışmanın amacı meydana gelen bu depremlerden doğrudan etkilenen deprem mağdurlarının deprem anında ve sonrasında yaşadıklarını açığa kavuşturmak ve sorunlarını araştırmaktır. Araştırmada nitel araştırma desenlerinden biri olan olgubilim yaklaşımından yararlanılmıştır. Araştırma grubu 36 bireyden oluşmaktadır. Veriler yarı yapılandırılmış görüşme formu aracılığıyla toplanmıştır. Elde edilen bulgular depremden sonra yaşanan zorluklar, depremin psikososyal etkileri ve ülkemizin deprem konusundaki eksikleri olmak üzere üç ana temadan oluşmaktadır. Katılımcılar, deprem sonrasında başta barınma olmak üzere birçok temel ihtiyaca erişmede zorluklar yaşamışlardır. Sonuç olarak,

katılımcılar deprem sonrasında sosyal çevreden uzaklaşarak yalnızlaştıklarını, depremin derin izler bıraktığını ve bu izlerin uzun yıllar silinmeyeceğini düşündüklerini ifade etmişlerdir.

Anahtar Sözcükler : Deprem, Psiko-Sosyal Etki, Ekonomi, Sosyal Hizmet.

1. Giriş

Dünya üzerinde her yıl 100.000'den fazla kişinin ölümüne yol açan ve 120 milyon insanı doğrudan etkileyen 400'den fazla doğa olayı ve afet yaşanmaktadır (Clarke & Parris, 2019). Bu afetler arasında deprem, kuraklık, sel, kasırga gibi doğa olaylarının yanı sıra toplulukların yerlerinden edilmesine yol açan iç karışıklıklar gibi insan kaynaklı felaketler de yer almaktadır. Depremler, doğal afetler içerisinde yıkıcılığı en fazla olması ve mağdurlarda sadece fiziksel sorunlara değil aynı zamanda psikolojik zorluklara da neden olması hasebiyle etkileri oldukça geniş çaplı bir afet türüdür. Depremler her yıl dünya çapında ciddi can ve mal kayıplarına neden olmakta, artan nüfus ve şehirleşme nedeniyle gün geçtikçe daha fazla gündemimize girmektedir.

Depremler dünyanın en büyük doğal felaketlerinden biridir. Oldukça kısa bir zaman aralığında milyonlarca insanın fiziksel ve ruhsal iyilik halini tehdit edebilmekte ve öngörülemeyen doğası nedeniyle insanların korku ve endişe duymasına neden olabilmektedir (Pandey et al., 2023). Bu afet türü, normal varoluş koşullarını bozduğu ve etkilenen topluluğun uyum kapasitesini aştığı için acılara neden olabilmektedir. Aynı zamanda ekolojik, politik, ekonomik, gelişimsel, sosyal, fiziksel ve psikolojik boyutlarda kısa ve uzun vadeli etkiler yaratmaktadır (Adhikari-Baral & Bhagawati, 2019). Bu olumsuz deneyimler özellikle çocuklar, kadınlar ve yaşlılar için travmatik olabilmektedir (Dahal et al., 2018). Fiziksel yaralanmalar dışarıdan görülebildiği için tedavi edilebilir, ancak zihinsel yaralanmalar gözle görülmediği için çoğu zaman göz ardı edilebilmektedir. Dünya nüfusunun üçte ikisinden fazlası hayatlarının bir noktasında deprem yaşamıştır ve bu durum çok çeşitli zihinsel ve fiziksel sağlık sonuçlarına yol açmıştır (Stroebe et al., 2021; Görgü & Gökdemir, 2023; Bertinelli et al., 2023; Adhikari-Baral & Bhagawati, 2019). Çalışmalar, deprem yaşayan kişilerin %50 veya daha fazlasının, uzun süreli acıya ve gelir kaybına neden olabilecek kronik depresyon, yaygın anksiyete ve travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) geliştirebileceğini ortaya koymaktadır (Marthoenisa et al., 2019; Boztas et al., 2019; Farooqui et al., 2017; Ehrenreich & McQuaide, 2001). Deprem gibi doğal bir afet sonrasında nüfusun psikolojik ve ruh sağlığı sorunları geliştirmesine karşı duyarlılığı artabilmektedir. Bu noktada en sık bildirilen, yaşamı tehdit eden olayların tetiklediği bir zihinsel sağlık sorunu olan Travma Sonrası Stres Bozukluğudur (TSSB) (Forkus et al., 2022; Neria et al., 2008;). Deprem sonrası TSSB'nin yaygınlık oranlarına ilişkin çalışmalar son derece heterojendir ve %4 ila %67 arasında değişmektedir (Tang et al., 2017). Bu değişkenliği açıklayan faktörler arasında incelenen popülasyon, dikkate alınan yaş grupları, travmatik olaydan bu yana geçen süre, örneklem büyüklüğü ve çalışma tasarımı yer almaktadır. Ruh sağlığı, bir süreklilik gibi görüldüğünden, doğal bir felakete maruz kalan nüfusun, biri iyi tanımlanmış psikiyatrik sorunlardan mustarip olan ve diğerinin optimal zihinsel sağlığa

sahip olduğu şeklinde sınırları net olarak belirlenmiş iki gruba ayırmak doğru değildir. Bu alan gridir ve bireylerin bazıları herhangi bir psikiyatrik teşhis almamış olsa da tam bir iyilik halinde olduğu da söylenemez. Örneğin bu durum kişilerde duyguların işlenmesinde bozulma olarak ortaya çıkmayabilir, ancak belirli duygusal sinyallere, özellikle de olumsuz duygusal yüz ifadelerinde olduğu gibi, artan duygusal hassasiyet şeklinde gözlemlenebilir (Bell et al., 2017). TSSB hastalarının yaklaşık üçte ikisi zamanla iyileşebilirken (Weber et al., 2021), diğerlerinde bilişsel ve davranışsal işlevlerde uzun yıllar süren hasara neden olabilmektedir. Sonuç olarak deprem sonrasında bireylerin depremin stresli etkileriyle başa çıkmalarına yardımcı olmak için yardımcı kaynakların ve sosyal desteğin sağlanması gerekmektedir.

Türkiye coğrafi yapısı ve tarih boyunca yaşadığı yıkıcı depremler nedeniyle deprem ve etkilerine aşınadır. Türkiye’de son yüzyıl içerisinde 6 ve üzeri şiddetinde ölçülen 231, 7 üzerinde ölçülen 12 yıkıcı deprem meydana gelmiştir. Erzincan (1939), Gölcük (1999) ve Düzce (1999), Van (2011) (AFAD, 2018) ve son olarak 6 Şubat 2023 tarihinde gerçekleşen Kahramanmaraş Pazarcık (7,7) ve Elbistan (7,6) depremleri çok sayıda can ve mal kaybına neden olmuştur. Söz konusu depremden doğrudan etkilenen 11 ildeki toplam nüfusun 14 milyon olduğu ve Türkiye’nin toplam nüfusunun yaklaşık %14’üne tekabül ettiği düşünüldüğünde depremin bölgesel etkisi daha net anlaşılacaktır. 6 Şubat depremlerinde resmi verilere göre 53 bin kişi yaşamını yitirmiş, 107 bin kişi ise yaralanmıştır. Yapılan hasar tespit çalışmaları sonucunda 35 bin binanın yıkıldığı, 17 binanın acil yıkılması gerektiği, 180 bin binanın ağır hasarlı olduğu ve 40 bin binanın orta hasarlı ve 430 bin binanın az hasarlı olduğu tespit edilmiştir (AFAD, 2023). 6 Şubat Depremleri can ve mal kayıplarına ek olarak psikolojik ve sosyal etkileriyle de sıklıkla gündeme gelmiş ve gelmektedir. Deprem sonrası gerçekleşen nüfus hareketlilikleri, deprem bölgesi ile göç alan diğer bölgelerde psikolojik, sosyal ve ekonomik etkileri olan bir süreci başlatmıştır (Toper & Kunduracı, 2023).

2. Araştırma Yöntemi

Bu araştırma nitel araştırma yöntemi ve fenomenolojik desen izlenerek tamamlanmıştır. Bu yöntem kişilerin yaşadıklarını nasıl anlamlandırdıklarına ve nasıl yorumlayıp aktardıklarına imkân tanımaktadır. Nitel araştırma, kolaylıkla bağlantıları farklı açılardan fark edip ilişkilendirebilmeye, karmaşık görünen olguları keşfedip sınıflandırabilmeye imkân tanır (Creswell, 2017). Nitel araştırma aynı zamanda araştırılan konuda görüşülen kişilerin bakış açılarının ortaya konulmasını hedefleyen bir yöntemdir (Merriam, 2018). Bu açıdan bakıldığında araştırmamızda nitel araştırma ve olgu bilim, diğer adıyla fenomenolojik yaklaşımın kullanılmasının doğru bir tercih olduğuna kanaat getirilmiştir. Fenomenolojik yaklaşım araştırılan fenomen ile ilgili yaşanmışlıkların özünü ve ortak anlamları açığa çıkarma olarak tanımlanabilmektedir (Creswell, 2015). Çünkü fenomenolojik desen, temsil edilemeyen gruplar ya da toplumsal olgular ile ilgili detaylı deneyimleri ve bilgileri sağlaması açısından yarar sağlamaktadır.

2.1. Katılımcılar

Araştırma, Kahramanmaraş il sınırları içerisinde yaşayan ve 6 Şubat depremlerine maruz kalarak doğrudan etkilenmiş ve konteyner kente yaşayan, yetişkin ve çalışmaya katılmada gönüllülük gösterenler üzerinden şekillenmiştir. Bu kriterler dışında kalanlar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu çerçevede çalışmaya 26 kadın ve 10 erkek olmak üzere toplamda 36 birey dahil edilmiştir. Katılımcılara ulaşımda amaçsal ve kartopu örneklem tekniği kullanılmıştır. Bu teknik, bilgi, deneyim ve veri açısından daha doyurucu olabilecek durumların daha detaylı bir şekilde araştırılmasını kolaylaştırmıştır. Katılımcıların yaş ortalaması 32.4'tür. Katılımcıların cinsiyet ve eğitim durumlarına bakıldığında 31'inin evli, 5'inin ise bekar olduğu, 22'sinin ilk ve ortaöğretim, 4'ünün önlisans ve 10'unun ise lisans mezunu olduğu anlaşılmaktadır. Sosyoekonomik seviyeleri incelendiğinde, genelde düşük gelire sahip oldukları bulunmuştur. Kadın katılımcılardan 14'ünün ev hanımı (% 54), erkek katılımcıların 7'sinin (% 70) işçi olduğu sonucu elde edilmiştir. Demografik yapı ile ilgili diğer bilgiler Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo: 1
Sosyo-Demografik Bilgiler

Katılımcılar	Yaş	Cinsiyet	Eğitim Durumu	Medeni Durum	Çocuk Sayısı	Mesleği	Gelir Durumu
K1	31	Kadın	Lisans	Evli	1	Öğretmen	Yüksek
K2	39	Erkek	Lise	Evli	1	Fabrika işçisi	Orta
K3	21	Kadın	Lisans	Bekâr	-	Öğrenci	Yüksek
K4	23	Kadın	Lisans	Bekâr	-	Öğrenci	Orta
K5	26	Erkek	Önlisans	Evli	3	Memur	Yüksek
K6	23	Kadın	Önlisans	Bekâr	-	-	Orta
K7	43	Erkek	Lise	Evli	2	Santral işçisi	Yüksek
K8	25	Kadın	Lisans	Bekâr	-	Memur	Orta
K9	26	Kadın	Lisans	Evli	-	Memur	Orta
K10	34	Kadın	Lise	Evli	1	Fabrika işçisi	Düşük
K11	27	Erkek	Lisans	Evli	-	Memur	Orta
K12	24	Kadın	Önlisans	Evli	-	Güvenlik görevlisi	Yüksek
K13	27	Erkek	Önlisans	Bekâr	-	Bekçi	Orta
K14	33	Erkek	Lisans	Evli	2	Memur	Yüksek
K15	32	Kadın	İlkokul	Evli	2	Ev Hanımı	Orta
K16	51	Kadın	İlkokul	Evli	1	Ev Hanımı	Orta
K17	39	Kadın	İlkokul	Evli	3	Ev Hanımı	Düşük
K18	44	Kadın	İlkokul	Evli	2	Ev Hanımı	Düşük
K19	28	Erkek	Lise	Evli	1	Memur	Yüksek
K20	34	Kadın	Lisans	Evli	1	Ev Hanımı	Yüksek
K21	53	Kadın	İlkokul	Evli	1	Ev Hanımı	Düşük
K22	32	Erkek	Lise	Evli	2	Fabrika İşçisi	Orta
K23	26	Kadın	Lisans	Evli	1	Memur	Yüksek
K24	28	Kadın	Ortaokul	Evli	2	Ev Hanımı	Düşük
K25	24	Kadın	Lise	Evli	1	İşçi	Orta
K26	32	Kadın	Ortaokul	Evli	1	Ev Hanımı	Düşük
K27	24	Kadın	Ortaokul	Evli	2	Ev Hanımı	Yüksek
K28	27	Kadın	Lise	Evli	2	İşçi	Yüksek
K29	28	Kadın	Lise	Evli	2	Ev Hanımı	Düşük
K30	26	Kadın	Lise	Evli	3	Ev Hanımı	Düşük
K31	33	Erkek	Ortaokul	Evli	3	İşçi	Orta
K32	47	Kadın	İlkokul	Evli	3	Memur	Yüksek
K33	37	Kadın	İlkokul	Evli	2	Ev Hanımı	Orta
K34	32	Kadın	Lise	Evli	2	Ev Hanımı	Düşük
K35	31	Kadın	Lisans	Evli	3	Ev Hanımı	Yüksek
K36	57	Erkek	İlkokul	Evli	3	Emekli	Orta

2.2. Veri Toplama Araçları ve Süreci

Veri toplama sürecine başlamadan önce Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Etik Kurulu ile Konteyner Kentlerin yönetiminden gerekli izinler alınmıştır. Daha sonra da Kasım ve Aralık 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta kurulan Baykar, Melikgazi, Şirikçioğlu, Galatarasay Spor Kulübü Nef Vakfı ve Havaalanı Konteyner Kentlerinde yaşayan depreme maruz kalmış bireylerden veriler toplanmıştır. Görüşmelerde gönüllü olarak çalışmaya katılan bireylerden izin alınarak ses kayıt cihazı kullanılmıştır. Araştırmanın her basamağında gönüllülük ve gizlilik ilkeleri esas alınmıştır.

Veriler demografik bilgi formu ve yarı yapılandırılmış form aracılığıyla konteyner kentlerde yüz yüze ve telefon ile derinlemesine görüşmelerden elde edilmiştir. Görüşmelerden 31'i konteyner kentte yapılmış, geriye kalan 5'i ise telefon ile yapılmış ve her bir görüşme ortalama olarak 41 dk. sürmüştür. Derinlemesine görüşme, araştırmanın konusu kapsamında bireylerle belirli bir amaç doğrultusunda birebir konuşmanın gerçekleştirilmesidir. Buradaki amaç katılımcıların araştırma konusu ile ilgili olayları veya olayı nasıl algıladığı, nasıl değerlendirdiği ve nasıl aktardığını keşfetmektir. Yani fenomenolojik konuşmada amaç, katılımcı gerçekliklere, yaşanmışlıklara nasıl ve ne tür anlamlar yüklemektedir ve bunları nasıl aktarmaktadır, tüm bunları anlamaya ve ortaya çıkarmaya çalışmaktır (Greasley & Ashworth, 2007).

Görüşme formları hazırlanırken uzman görüşü ve literatür taramasından yararlanılmıştır. Demografik bilgi formunda cinsiyet, yaş, eğitim ve gelir durumu, medeni hali gibi temel bilgilerin yanı sıra, Kahramanmaraş depremlerinde yaşananlar, sorunlar ve ihtiyaçların belirlenmesine yönelik sorulara yer verilmiştir.

2.3. Verilerin Analizi

Yapılan görüşmelerde, katılımcıların isimleri gizlilik açısından "K1, K2, K3, K35, K36" şeklinde kodlanmıştır. Toplanan verilerin analizi için öncelikle görüşme kayıtları Word dosyasına aktarılmıştır. 417 sayfa ham veri elde edilmiştir. Yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilen ve araştırma sürecinde yaklaşık 2 aylık süre boyunca konteyner kentlere yapılan ziyaretlerdeki gözlemlerin not edilmesi ile oluşturulan veriler tekrar tekrar incelenmiştir. Görüşmelerde ortaya çıkan veriler kodlar altında kayıt edilmiştir. İçerik ve tematik analiz tekniğiyle analizler yapılmıştır. Bu analizlerde ana temalar ve alt temalar oluşturulmuştur. Analizlerde ayrıca Microsoft Office uygulamalarında yer alan metin şekillendirme programı olan Word Art kullanılarak kelime bulutları oluşturulmuştur.

3. Bulgular

Araştırma bulguları, 2 kelime bulutu, 3 ana tema, 14 kategori, kategorilere ilişkin katılımcıların doğrudan alıntıları ve bu alıntılara ilişkin yapılan yorumlardan oluşmaktadır.

Şekil 1'de sunulan kelime bulutunda öne çıkan ve sıklıkla dile getirilen kelimeler büyük yazı karakteriyle öne çıkarılmıştır.

olduklarını hissetmeyle ilgili olduğu öne çıkmıştır. Ayrıca Türkiye’de deprem tatbikatı kapsamında daha önce uygulanan “çök-kapan-tutun” yöntemini uygulamayı düşünemedikleri ve yaşanan depremlerin kader olduğu belirtilmiştir.

Deprem insanları üzerindeki etkileri, insanlara hissettirdikleri, psikolojik etkileri, ders veren düşünceler oluşturduğu alt temalara ulaşılmıştır. Ülkemizin deprem konusundaki eksikleri, insanlar ve yapılardan kaynaklı eksikler olmak üzere iki alt temaya ayrılmıştır. Deprem sonrası insanların önerileri ise depremden önce yapılması gerekenler, insanların yaşayacakları yerlerin seçimine ve insanlar arası ilişkilerinin önemi üzerine yoğunlaşmıştır.

Tablo: 2
Ana Temalar ve Kategoriler

Ana Temalar	Kategoriler
3.1. Depremden Sonra Yaşanan Zorluklar	3.1.1. Barınma ve diğer temel ihtiyaçlarda yaşanan zorluklar 3.1.2. İş kaybı ve ekonomik zorluklar
3.2. Deprem Psiko-Sosyal Etkileri	3.2.1. Yakınlarını kaybeden bireylerin yaşadığı psikolojik zorluklar 3.2.2. Günlük alışkanlıkları kaybetme ve ailelerin hayatlarındaki değişiklikler 3.2.3. Çocukların yaşadıkları problemler 3.2.4. Deprem insanı hissettirdikleri 3.2.5. Ders veren düşüncelerin inşa edilmesi
3.3. Ülkemizin Deprem Konusundaki Eksikleri	3.3.1. İnsanlardan kaynaklı eksiklikler 3.3.2. Yapılardan kaynaklı eksiklikler 3.3.3. Deprem sonrası insanların önerileri 3.3.3.1. Depremden önce yapılması gerekenler 3.3.3.2. İnsanların yaşayacakları yerlerin seçimi 3.3.3.3. İnsanlar arası ilişkilerin önemi

Araştırmada ana tema olarak depremin insanlara hissettirdikleri, depremin insanlar üzerindeki etkileri, ülkemizin deprem konusundaki eksiklikleri ve deprem sonrası insanların önerileri olmak üzere 3 ana başlık oluşmuştur.

3.1. Depremden Sonra Yaşanan Zorluklar Ana Teması

Bireylerin depremden sonra yaşadıkları zorluklara ilişkin ana tema “Barınma ve temel ihtiyaçlarda yaşanan zorluklar” ile “İş kaybı ve ekonomik zorluklar” olmak üzere iki kategoride sunulmuştur.

3.1.1. Barınma ve Diğer Temel İhtiyaçlarda Yaşanan Sorunlar

Deprem anından sonra korku içinde olan bireyler için barınma yerleri öncelikle arabalar olmuştur. Arabası olmayan bireyler yakın akrabalar veya komşuların arabalarına alınmıştır. İlerleyen süreçte soğukta ve birkaç gün yemek, su ihtiyacını yeterli düzeyde gideremeyerek çadırda kalmışlardır. Çadır bulamayan aileler arabada kalmaya devam etmiştir. İmkânı olan bazı ailelerin şehir dışına gittiği ifade edilmiştir.

“5 gün arabada kaldık, çadır bulamadık. Hava o kadar soğuktu ki depremden değil de soğuktan öleceğiz sandım.” K17

“Annemin cenazesini bulduktan sonra şehir değiştirdik fakat birkaç aile beraber yaşamak zorundaydık. O ortamda acımı bile yaşayamadım.” K19

Hem annelerde hem çocuklarında ciddi sağlık problemleriyle karşılaşmıştır. Şehir değiştirmelerinin büyük sebebinin sağlık problemi olduğunu da ifade etmişlerdir.

"Köyümüzdeki çadıra gittik, 8-9 gün aç kaldık. Orda oğlumun kaburgasına çadırın demiri girdi. Kaburgası kırıldı. Kayseri'de ameliyat oldu ve 2 ay sonra Mersine gittik." K22

"Birkaç gün arabada kalmak zorundaydık ama ben lohusa olduğum için korkudan sütüm kesildi, bebeğim kanamalı enfeksiyon geçirdi. Çok zordu çok." K23

"Arabada kaldık birkaç gün, dizlerimi bükerek oturmaktan şuan bile diz problemi yaşıyorum. Maraş'tan gitsek de Maraş hep aynı." K32

"Yeni doğum yapmıştım. Arabada kaldığımız için bebeğim hep kucağımdaydı ondan dolayı yarım açıldı." K34

"On gün enkazda kız kardeşimin çıkmasını bekledim, on günün sonunda nefes alamadığım için yoğun bakıma girdim. Kızım beni İstanbul'a götürdü tedavime orda devam ettim." K21

3.1.2. İş Kaybı ve Ekonomik Zorluklar

Depremden sonra işini kaybeden aileler, iş bulmakta zorluk çektiklerini ifade etmiştir. Bu zorluk gerek çocukları gerek aile içinde yaşanan sorunları artırmıştır. Yapılan görüşmelerde maddi zorluk çeken ailelerin ifadelerine yer verilmiştir.

"Depremden on gün önce dükkân açmıştık, yıkıldı. Ekonomik zorluk tabii yaşadık, yaşamaya devam ediyoruz çünkü eşimin hâlâ işi yok." K18

"Eşimin değil de benim iş yerim yıkıldı. Zaten artık çalışamazdım çünkü çalıştığım zaman kızımı annem bakıyordu ama depremde annem vefat etti." K19

"Şehir değiştirdiğimiz için eşim işinden oldu. Sonra Maraş'a döndük iş bulamadı. 3-4 aydır çalışıyor sadece. Eşim o zamanlar işsiz kaldığı için bebeğime mama bile alamıyorduk şuan da alıyoruz diyemem yine yaşadığımız zorluklar var." K23

Görüşülen ailelerde annelerin de işlerini kaybettikleri ve artık kendi işlerini, konteynerin zor yaşamından dolayı icra edemedikleri ifade edilmiştir. Aslına bakılırsa, aile sistemlerinde bir değişimin yaşandığı, sürecin aile birlikteliğini dahi bozacak bir yapıya işaret ettiğini belirtmek mümkündür.

"Ben depremde sonra eşimden boşandım. Şimdi babamın bir maaşıyla üç çocuk, annem, babam ve ben ne kadar geçinebilirsek öyle." K30

"Eve katkı olsun diye el işi yapar satardım. Şimdi çamaşırhaneye gidip gelmekten, çocuklarla ilgilenmekten yapamıyorum. Aslında bende işimi kaybettim." K31

3.2. Depremin Psikososyal Etkileri Ana Teması

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde depremin katılımcıların üzerinde derin etkiler ve uzun süre geçmeyecek hisler bıraktığı, ayrıca yoğun tinsel süreçlerin yaşanmasını tetiklediği ortaya çıkmıştır.

3.2.1. Yakınlarını Kaybeden Bireylerin Duyguları

Yakınlarını kaybeden kişilerin bazılarının bazen kendinden ziyade "biz bilinci" ile diğer insanları düşündükleri, bazılarının üzerinde hâlâ depremin yaşandığı anın etkisinin olduğu, diğer bir katılımcıda ise şehirdeki tüm kayıplara üzüldüğü öne çıkmıştır.

"Annem kanser hastası, depremden sonra durmadan ağlıyor, kolunda damar sıkışması var ama kız kardeşimi kaybettiğimiz için doktora gitmek istemiyor." K21
"Rüyamda halay başı çeken birini gördüğümde o ölüyordu. Deprem gecesi yine bir rüya gördüm. Herkes sırayla halay başı çekiyordu, ben de ağladım anneme anlattım. Annem de 'bir komşuna yemek ver kızım' dedi. Nerden bilecektim yemek verdiğim komşum o gece ölecek." K22

"Depremde yakınımızı kaybetmeye gerek yoktu, şehrimizin insanlarını kaybettik. Haberleri gördükçe, duydukça deprem gecesi ağlayamadıklarımın acısını çekiyorum." K29

Üzerlerindeki şoku atamayan ailelerin, yaşadıkları acıları kelimelerle tarif etmekte zorlandıkları, ancak kısmen de olsa aktarmaya çalıştıkları paylaşımlarına şu şekilde yer verilmiştir.

"Yıktı geçti ya. O acıyı nasıl tarif edeyim ki? O an can derindeydik, amcamların ailesini ve yakın arkadaşımı kaybetmenin acısını yeni yeni tadıyorum." K30
"Cesetleri pikaplara koyup götürdüler. Allah'ım bu nasıl acı? Ben sabaha kadar ağladığımı biliyorum." K33
"On gün sokakta yattım, arabaların önüne atlıyordum hanımım ve çocuklarımın yanına gidemiyordum." K36

3.2.2. Günlük Alışkanlıkları Kaybetme ve Ailelerin Hayatlarındaki Değişiklik

Katılımcıların ifadelerine bakıldığında daha çok eve kapanma, sosyal çevreden uzaklaşmak, yalnız kalmak gibi durumların yaşandığı anlaşılmaktadır. Yaşadıkları değişikliklerin farkında olarak, kendilerini şaşkın ve bazen de hüzünlü olarak ifade etmişlerdir.

"Normalde de temiz bir insandım fakat depremden sonra temizlik yapmak hastalığa dönüştü bende." K15

"Sigarayı bırakmıştım tekrar başladım. 1. Sınıfa giden kızım ve 6 yaşındaki oğlum erken uyurdu artık çok geç saatlere kadar oturuyorlar. Kendi kendilerine konuşmaya başladılar depremden sonra. Ben temizliğe sardım böyle konteynerin içi mis gibi koksun istiyorum." K22

"Çarşıya gidemiyorum, her an deprem olacak binalar üstüme gelecek sanki." K20

Ev ortamından uzak olan katılımcılar, konteyner kentte hayatta kalabilmek için sadece temel ihtiyaçlarını karşılayabildiklerini dile getirmişlerdir.

"Evde yemek yapmayı seviyordum açıkçası, burada zorla yapıyorum valla karnımız doysun diye." K25

"Yemek tarifleri çok denerdim evdeyken ama burada olanı bile yapmak istemiyorum. Sürekli dışarı çıkar gezirdim. Şimdi bu konteynerde takıldım kaldım." K34

Aalışkanlıklarını kaybeden katılımcıların ifadeleri de şu şekildedir:

"Çok agresif bir yapım vardı. Şimdi her şeye sakin tepki veriyorum." K29

"Misafirlğe gidince çok tedirgin oluyoruz ailecek. Korkarak oturuyoruz." K31

"Gördüğümüz duyduğumuz normal olan şeyler bile gözüme lüks gelmeye başladı." K32

3.2.3. Çocukların Yaşadıkları Problemler

Depremden sonra çocuklarda görülen şok durumu, konuşmak istememe, sürekli ağlama şeklinde kendini göstermiştir. Bazı çocukların depremden sonra yaşadıkları mahalleden ve alıştıkları okullarından ayrılmaları gerektiği için derslerinde düşüş yaşanmıştır. Bunun aksine çocuklara toplu alanda yaşamak ve okullarının yaşadıkları konteyner kentin içinde olması psikolojilerine iyi gelmiştir.

"On beş yaşındaki kanser hastası kızımın tedavisi için Ankara'ya gittik fakat oraya bir türlü alışamadı. Sürekli ağlama krizleri tutuyordu. Okul arkadaşlarını kaybettiği için psikolojik olarak yıprandı. Tekrar Maraş'a döndük yavaş yavaş geçiyor ağlamaları." K16

"İki tane kızım var. Biri on sekiz diğeri on altı yaşında. Büyük kızım dışarı çıkmıyordu, sürekli benimle kavga ediyordu. Okulunu açığa aldırıp işe girdikten sonra düzeldi. Küçük kızım konteyner kentte arkadaş edindikten sonra içki içmeye başladı." K18

"Yapı denetim okuyan yirmi bir yaşındaki oğlum depremden dolayı bu bölümü bırakmak istedi. Kuzenini kaybettikten sonra çok içine kapanık biri oldu. Tekrar üniversite okumaya başlayınca o travmaları unutmaya başladı." K21

Bazı katılımcıların ifadelerinde çocukların okula gitmesi psikolojik iyi oluşlarını artırmıştır. Bazılarının ise hâlâ eski okullarını, ayrıldıkları arkadaşlarını ve vefat eden öğretmen ve arkadaşlarını özledikleri ifade edilmiştir.

"Çocuklarımın ikisi de kekeme oldu. Kızım (8) okula gittikten sonra biraz düzeldi, oğlum (6) şehir değiştirdikten sonra iyi oldu fakat tekrar Maraş'a gelince aynı hale geldi." K22

"Kızım (8) hâlâ depremden çok korkuyor. Depremin ne olduğunu bilmiyor, seslerden dolayı sokak canavarı geliyor diye çığlık atıyor. Oğlum (10) ise kız kardeşi korkmasın diye kendi korkusunu bastırıyor. Mahalledeki evimiz yıkıldığı için çocuklarım oradaki okula gidemiyor, eski okuldaki arkadaşlarını çok özlediklerini söylüyorlar hep." K29

"Kızımın (7) yeni okula ve öğretmenlerine alışması çok zor oldu. Sınıf arkadaşını kaybetti. Telefonda sürekli arkadaşımın fotoğrafına bakıyor. Şuan dersleri çok gerilemiş durumda." K32

Kimi çocuklar konteyner yaşamına alışamazken, kimileri yaşadıkları şoku toplu yaşam alan olan konteynerde atlatmaya çalışmıştır.

"Misafirlğe gittiğimizde oğlum (7) 'anne onlar çok zengin biz fakiriz' dedi. Eşyalarımızın ve eski düzenimizin olmaması çocuğumda bu şekilde bir algı oluşturdu." K31

"İlk zamanlarda çocuklarımda çok fazla panik vardı ama konteynerde arkadaş edindikten sonra bu durum kayboldu. Çocuklar konteyner kentte kendilerini güvenilir hissediyorlar." K34

3.2.4. Depremın İnsana Hissettirdikleri

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde, depremden psikolojik ve duygusal olarak olumsuz etkilendikleri öne çıkmıştır. Bu etkilerin insanların yaşamlarında uzun yıllar devam edebileceği yönünde izlem edinmiştir.

"Ablam, eniştem, yeğenlerim enkaz altında kaldı. Ben dokuz gün boyunca enkaz başında bekledim. Hava çok soğuktu ama ben hiç hissetmedim. Ne zamanki cenazelerini köye defnettik eve geldim düş aldım o an fark ettim üşüdüğümü. 99 depremini de yaşam birisiyim. 1999 Marmara depremi şiddet olarak, 6 Şubat depremi acı olarak çok büyük. Allah bir daha kimseye yaşatmasın. Anlatması kolay yaşaması zor bir depremdi." K13

Katılımcılardan K7, yaşadığı zorlukları şu cümlelerle aktararak, bu süreçte özellikle duygusal olarak çok zorlandığını ifade etmeye çalışmıştır.

"Çalıştığım santralin altında sismik izolasyon olduğu için depremi çok fazla hissetmedik. Yeğenim arayıp enkaz altında kaldığını söyleyene kadar ben depremin ciddi bir boyutta olduğunu bile anlamadım. Çok şükür yakın akrabalarımın vefat eden olmadı ama babamın köydeki evi yıkıldı. Çocukluğumu yaşadığım köy yerle bir oldu, sevdiğim dostlarımdan enkaz altından çıkamayanlar oldu. Evim hasar almadı ama içimde hasar almayan yer kalmadı." K7

İnsanların eksik kalıplarına sebep olan depremin düşündürülen bir yönünün olduğunu, üzerinde düşününce insana ders niteliğinde öğretileri olduğunu belirtmişlerdir.

K9 ile yapılan görüşmede, depremin neden olduğu sorun ve zorlukların yanı sıra, kendisine bazı değerleri de öğrettiğini dile getirmiş ve bu durumdan ders çıkardığını belirtmiştir.

"Deprem yıktı, kırdı, geçti, ateş düşmedik ev bırakmadı ama anlayana bir sürü şeylerde öğretti. İçinde yaşadığımız ev, aldığımız nefes, gezindiğimiz beden bizim

değil. Biz bir müddet onların taşıyıcılarıyız. Allah bu depremle malın mülkün sahibi kim bize bunu öğretti." K9

Katılımcılar depremin kendilerine hissettirdiklerini kendi cümleleri ile dile getirmişler. Deprem anında ve sonrasında yaşananlar, kimi katılımcının hafızasında yer edinmişken, kimisinde de düşündürdükleri ve öğrettikleriyle kalmıştır.

Görüşme süreçlerinde, insanların psikolojik olarak depremden çok derin etkilendikleri, hatta deprem kelimesini duydukları anda bile kaygı duydukları, tedirgin ve endişeli oldukları izlenimleri edinilmiştir.

"Depremde evimizden hasarsız bir şekilde çıktık ama deprem bölgesinde olmanın verdiği endişe ile uyuyup uyanıyoruz. En ufak bir artçı sarsıntıda bile deprem oluyor paniği içerisindeyiz. Sanırım bu düşünceyi o kadar kolay atlatamayacağız" K6

Görüşmede dile getirilenlerin yanı sıra edinilen izlenimlerden de K2'nin psikolojik olarak çok etkilendiği anlaşılmıştır.

"Ara ara hâlâ sallanıyor gibi hissetmem yine deprem olacak mı hissi tedirginlik ve endişe artçı sarsıntıların da devam etmesi ile o anı tekrar yaşayacağız korkusu sanırım uzun süre geçmeyecek bir his." K2

Katılımcıların bazıları depremin fizyolojik olarak üzerlerinde bıraktığı etkiden bahsederken bazıları ise 6 Şubat'ın gecesinde ve gündüzünde yaşadıklarının etkisinden bahsetmiştir.

K3, duygulanım yaşayarak, bazen de yaşadığı acının derin olduğunu hissettirerek ve gözyaşlarına hâkim olamayarak, yaşadığı zorlukları şu şekilde aktarmaya çalışmıştır.

"Depremde birçok yakın akrabamızı kaybettik. Deprem olduğunda köydeydim. Ve köyün onda biri yok oldu. Enkaz altında kalan insanların yardım çılgınlıklarını unutamıyorum. Komşumuz ağzıma toprak gidiyor bir damla su verin Allah rızası için diye yalvarıyordu, Oğlu kızı evlerin altında kalan anne babalar gözümün önünde karda kışta bağırarak koşar adım bir umut yetiştirmeye çalışıyorlardı. Üç gün boyunca amcamın eşinin ve çocuklarının cenazeleriyle aynı çadırda kaldım. Her gece rüyamda deprem gecesinde ve sonrasında yaşadıklarımı, duyduğum çılgınlıkları tekrar tekrar duyuyorum ve yaşıyorum. Yaşım kaç olursa olsun her 6 Şubat'ta sanırım o geceyi ve gündüzünü yaşayacağım." K3

Katılımcıların ifade ettiklerinden yola çıkılarak denilebilir ki; Kahramanmaraş'ta yaşayan hemen hemen herkes depremi bir şekilde hissetti, ama herkes aynı şeyden aynı düzeyde etkilenmedi.

3.2.5. Ders Veren Düşüncelerin İnşa Edilmesi

Katılımcılarla yapılan görüşmelerde depremin insanların üzerinde farklı farklı etkiler bıraktığı gözlenmiştir. İnsanlarda hissettirdikleri ve psikolojik olarak etkilerinin dışında ders veren düşünceler oluşmasında da etkili olmuştur.

"Deprem bana ölümün var olduğunu ve tedbirin ne kadar önemli olduğunu hissettiriyor. İnsan hayatının 65 saniye sonra bitebileceğini ya da bizim sandığımız şeylerin 45 saniye gibi kısa bir sürede yerle bir olabileceğini gösterdi." K9

K1 ise kendisi ile yapılan görüşmede, depremin Allah'ın insanları uyarmak ve uyandırmak için bir araç olarak kullandığına dikkat çekmiştir.

"Allah tarihler boyunca belirli aralıklarla azgın ve sapkın, yoldan çıkmış kavimleri yerle bir edip yok etmiş. Bu depremde Allah'ın bizim içimizdeki bazı kavimleri yok edişi bana göre. Dünyaya daldık ahireti unuttuk. Allah'ın bizi uyarması, uyandırması diyebilirim bu deprem için." K1

Kimi katılımcılar depremin kendilerinde öğretici ve düşündürücü, kimi katılımcılar ise uyandırıcı ve uyarıcı etkileri olduğundan bahsetmişlerdir. Herkes depremden kendilerince dersler çıkarmış ve deprem herkesi bir şekilde etkilemiştir.

"Elazığ'da olan depremi televizyondan izleyip ah vah demek kolaydı. Başa gelmeyince bilinmezmiş. Televizyon karşısından üzülmek kolaydı. Üzülünce yandık sanıyordum ateş düşmediği yeri yakmazmış. Bu sefer yanmak neymiş öğrendik." K5

3.3. Ülkemizin Deprem Konusundaki Eksiklikleri

Araştırma kapsamında katılımcılarla yapılan görüşmelerde Türkiye'nin bir deprem ülkesi olarak hem insan hem yapıdan kaynaklı eksiklikleri olduğu öne çıkarılmıştır.

3.3.1. İnsanlardan Kaynaklı Eksiklikler

Araştırma kapsamında yapılan görüşmelerde katılımcılar deprem konusunda insanların bilinçsiz olduklarından ve enkaz çalışmalarında insan gücü eksiklerinden bahsetmişlerdir.

K5 katılımcısı, insanların deprem konusunda bilinçlendirilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır.

"Türkiye bir deprem ülkesi ve bulunduğumuz coğrafya itibariyle Türkiye bir deprem bölgesi kuşağında olmasına rağmen gerekli önlemlerin ve gerekli çalışmaların daha çok yapılması gerektiğini, depreme daha çok bilinçlendirme yapılması gerektiğini, insanların bu durumda neler yapması gerektiğini ve en önemlisi binaları yapanların deprem ile ilgili daha çok bilgilendirilmesi ve bilgi sahibi olmaları gerektiğini düşünüyorum." K5

"Arama kurtarma ekipleri enkaz yerlerinde çalıştı evet ama bu çalışmalar yeterli miydi ya da ne kadar yeterliydi bilmiyorum. Enkaz başında çalışmalar 40-50 gün sürdü. Günler günler sonra cesetler çıkmaya başladı. Ekipler yeterli değildi bence. İnsan gücü eksikliği vardı. Çalışmalar bu kadar uzun sürmemeliydi." K3

Katılımcıların da belirttikleri gibi depremde insan gücünün yetersizliği ve insanların bilinçsizliklerinin, can ve mal kayıpları başta olmak üzere, sosyal ve psikolojik gibi birçok soruna neden olduğu, 6 Şubat depremlerinde bir kez daha deneyimlenmiş oldu.

3.3.2. Yapılardan Kaynaklı Eksikler

Mevzuata göre inşa edilmeyen, depreme dayanıklı olmayan yapılar depremlerde daha çok hasar görmüşlerdir. Katılımcılar da yaşadıkları binaların mevzuata göre yapılmadığından ve binalardaki eksikliklerden bahsetmişlerdir.

K11 binalardaki eksiklerin depremden önce tespit edilmesi ve giderilmesi gerektiğine dikkat çekmiştir.

"Türkiye bu depremde sınıfta kaldı depremde bilinçsiz yapılan binaların yıkılması, bazı binaların insanlar tarafından kolonlarının kesilmesi ve bunların önlenmemesi insanların hayatına mal oldu deprem olduktan sonra değil olmadan önce binaların hasar tespitleri yapılmalı kentsel dönüşümün gerekli olduğu yerlerde dönüşüm uygulanmalıydı." K11

K10, yaşadıkları evden mucizevi bir şekilde kurtulduklarını, binayı inşa edenlerin suçunun farkında olduklarını ve buna rağmen kimseyi önemsemediklerini şu şekilde dile getirmiştir.

"Oturduğumuz evi yaptıran müteahhit inşaatı sırasında çimentodan demirden kaçırılmış birisiymiş. Hatta evimizin zemini bataklıkmiş ve üstüne toprak taş beton dökerek bir zemin yapılmaya çalışılmış. Diyebilirim ki inşaat kaba taslakken satacağım diye bir kere sulatmamış bile. Mahalledeki evlerin neredeyse çok fazlasını kendisi yaptırmış. Deprem olduğunda bizi ölmüş zannederek koşarak bizim mahalleye gelmişti. Müteahhitin evlerimizi böyle yaptırdığını öğrenince evden sağ çıkmamız bir mucizeydi bana göre. Şiddeti ne olursa olsun deprem değil inşaatından çalınmış, zemini sağlam olmayan binalar öldürür." K10

Katılımcılar, yaşadıkları evlerin inşaat firmaları veya müteahhitlerin gerek yapım ve hizmet işlerindeki kusur ve eksikliklerinden gerekse kalitesiz malzeme kullanmalarından dolayı depremin daha çok zarara neden olduğunu aktarmışlardır. Ek olarak depremin şiddetinin büyük olmasına bağlı olarak yapılan yardımların ve süreç ile başetmede yetersiz kalmanın, daha büyük zararlara sebebiyet verdiği öne plana çıkmıştır.

"Deprem ülkesi olarak pek tedbirli olmadığımızı düşünüyorum. Özellikle binaların yapımında dikkatsizlik çok fazla. Bunu da kolayca görebiliyoruz. Zemin etütlerinin

dikkate alınmaması depremi felaket kılan en büyük etmendi bence. Bu kadar büyük bir depreme 11 il dayanamamışken evlerin dayanmasını beklemekte ne kadar doğru bilmiyorum." K3

İnsanların en temel ihtiyaçları olan konutlarının, deprem sonrasında saniyeler içinde yıkılması, sadece bir mal kaybı olmamış, aynı zamanda can kayıplarına da neden olmuştur. Bu felakete elbette inşaat firmaları ve depremlerin şiddeti neden olmuştur. Ama bu çalışmada, bu yapıları denetleyenlerin ve/veya denetlemeyenlerin, bunların yapılmasına göz yuman ve bunlara izin verenlerin sorumluluğunun da etkisi olduğu ön plana çıkmıştır. Bu dikkate değer bir bulgu olup, bundan sonraki olası afetlerde daha fazla kayıpların yaşanmaması için özellikle yapıların usulüne göre yapılması için denetimlerin daha fazla yapılması gerekmektedir.

3.3.3. Deprem Sonrası İnsanların Önerileri

Katılımcılar depremden çıkardıkları dersleri dikkate alarak bazı önerilerde bulunmuşlardır. Depremden önce yapılması gerekenler, insanların yaşayacakları yerlerin seçimi ve insanlar arası ilişkilerin önemine değinmişlerdir.

3.3.3.1. Depremden Önce Yapılması Gerekenler

Tüm katılımcılar, depreme özellikle hazırlıklı olunması ve buna yönelik tedbirlerin alınması gerektiğinin altını çizmişlerdir.

K13 görüşmesinde depremden önce hazırlıklı olmanın gerekliliğine dikkat çekmiştir.

"Deprem olmadan önce deprem için bir şeyler yapmayı gerektiğini düşünüyorum. Evin depreme dayanıklılığını öğrenmek gibi. Deprem anında ne yapabileceğini bilmeyi öğrenmek gibi. Her şeye rağmen kolay ulaşılır ve hızla alınabilir bir yerde deprem çantası bulundurmak gibi önlemler alınabilir." K13

"Bence deprem önce yapılması gereken em önemli şey yaşanan şehrin deprem karnesi. En son ne zaman deprem olmuş, tutulacak olan evin deprem hattına uzaklığı yakınlığı gibi şeyler dikkate alınarak ikamet edilmeli. Okullarda çocuklar depremi ve nasıl korunması gerektiğini öğreniyor ama aileler de bu konuda ciddi bir şekilde bilinçlendirilmedi diye düşünüyorum." K1

Kimi katılımcılar ise depremden önce bir şeyler yapmanın bir faydası olmadığını çünkü deprem anında bunun düşünülmediğine değinmiştir.

"Bir sabah uyandıığımızda bir şehrin yok oluşunu 1001 ailenin yok oluşuna şahit olduk. Deprem çantaları hazırlama gibi birçok bilgiyi sizlere söylüyorlar ama o anda insan sadece çaresizce bekliyor oluyorsunuz. Yapacağınız tek şey kendinizi emniyete alabilecek bir bölgeye sığınmak, çünkü o anda yapılabilecek pek fazla şey olduğunu düşünemiyorsunuz." K4

Ortaya çıkan bulgular göz önünde bulundurulduğunda, ikamet edilecek yerin seçiminin, deprem anında ne yapılması gerektiğinin bilincinde olmanın ve deprem çantası gibi önemli bir öğeyi hayatın bir kenarında bulundurma alışkanlığını kazanmanın çok önemli olduğunu söylemek mümkündür.

3.3.3.2. İnsanların Yaşayacakları Yerlerin Seçimi

Katılımcılar yaşadıkları depremlerde kendilerini kurtaran şeyin yaşadıkları binalar olduğunu belirttiler. Çoğu katılımcı ev seçiminde yaptıkları tercihlerin hayatlarını kurtardığını başkalarının ise bu konuda kendileri kadar şanslı olmadıklarını söylemişlerdir. Dolayısıyla evden daha çok binanın konumunun önemine dikkat çekmişlerdir.

"Evimiz katlı bir binada olmasına rağmen çarşıya uzak tepede bir yerde yer alıyor. Biz depremi çok fazla hissetmedik. Evde kırılan hiç bir şey yoktu çok şükür. Binamızda da çok fazla hasar oluşmadı. Biz bu evi tutarken ailemizden bazı kişiler burayı tutmamamızı istemişti iyi ki onları dinlemeyip burayı tuttuk. Keşke başkaları da bizim kadar şanslı olsaydı." K12

K14 katılımcı ise binanın konumuna yani zeminin sağlam olması gerektiğine vurgu yapmıştır.

"Öğleyin olan deprem bölgesinde yer almamıza rağmen yaşadığımız evden tek parça olarak çıktığımız çok şükrediyoruz. Evimiz olan depremlerde az hasar aldı. Deprem öldürmez bina öldürür kelimesini yaşayarak anlamış olanlardanım. Evimiz oviden uzakta dağ eteğine yakın bir yerde. Belki de evimiz bulunan konumundan dolayı az hasar alarak ayakta kalabildi." K14

İnsanlar, şehir merkezine veya şehirde yeni yapılan veya görece sosyoekonomik açıdan daha yüksek bölgelerde yaşayabilmek için yapının veya zeminin sağlamlığını bazen göz ardı edebilmektedirler. Maruz kalınan depremlerle beraber, yaşanan bölgenin sosyoekonomik açıdan yüksek olması veya merkeze yakın olmasından ziyade, asıl önemli olan şeyin, yaşanan konutun ve zemininin sağlam olması gerektiği farkındalığı öne çıkmıştır.

3.3.3.3. İnsanlar Arası İlişkilerin Önemi

Bazen elde olan şeyin değeri, ancak onu kaybedince anlaşılabilir. Bu durum, söz konusu olan depremlerde ve yapılan görüşmelerde katılımcılar tarafından da doğrulanmıştır. Görüşmelerde katılımcıların deprem esnasında en çok düşündüklerinin başında sevdikleri gelmektedir. Katılımcılar, yakın sosyal çevrenin değerinin her zaman bilinmesi gerektiği üzerinde durarak, bu konuda bazı önerilerde bulunmuşlardır.

"Sevdiklerimizin kocaman binalar altında çaresizce çırpınışlarını gördük. Hayata tutunmaya çalıştıklarını. Ve bizlerin ise kendi çabalarımız ile onları kurtarmaya çalışırken bulduk kendimizi. Vereceğim tek tavsiye sevdiklerinizin kıymetini bilin."

Çünkü yarının neler götüreceğini bilmiyoruz ve yarınlar sevdiğimizimizi bizden alabilir ve biz bunu yaşayarak tecrübe ettik." K8

"Depremde ailemden uzaktaydım ve aklım sürekli onlardaydı. Köyde şebekeler olmadığı için uzunca bir sürede haber alamamıştım. Ne yaptıklarını bilmeden bir şeyler tahmin etmek daha da zordu. Başlarına bir şeyler gelmiş olması korkusu en zoruydu. Deprem herkesi sevdikleriyle sınıdı. Kimisini elinden alarak kimisini uzağında bırakarak. Allah kimseyi sevdikleriyle sınımasın." K13

İnsanlar, deprem gibi afetlerden dolayı en yakınlarını çok küçük yaşlarda ve hiç de beklenmedik bir anda kaybedebileceğini bazen akıllarına dahi getirmeyebilmektedir. Ya da yaşamın akışı içerisinde bunu düşünmek istemeyebilmektedir. Ancak depremlerde yaşanan can kayıpları ve neden oldukları psikolojik ve duygusal yıkımlar, insanların, yakınları ile olan ilişkilerini tekrardan ve kapsayıcı bir şekilde değerlendirmeleri gerektiğini bir kez daha acı tecrübelerle anlamlarına ve dile getirmelerine neden olmuştur.

4. Tartışma

Bu çalışmada 6 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin bireyler üzerinde yarattığı psikolojik, sosyal ve ekonomik etkiler incelenmiştir. Bu etkiler incelendiğinde yakınlarını kaybeden bireylerin yaşadığı psikolojik etkiler, günlük yaşamda ve aile yaşamında yaşanan değişiklikler, çocukların eğitim, sosyal ve sağlık hayatında karşılaştığı zorluklar, depremin insanlara hissettirdikleri ve ders veren düşüncelerin inşa edilmesi şeklinde temalar elde edilmiştir. Bunların dışında, deprem sonrası yaşananlar ve deprem konusundaki eksiklikler şeklinde farklı iki temanın da ortaya çıktığı görülmüştür.

Doğal afetlerin yaratacağı olumsuz etkilerin minimum seviyeye çekilmesinde etkili olan faktörlerden birisi bu süreçlere hazırlıklı olabilmektir. Örneğin, Yarımkaya ve Bakkaloğlu (2024) tarafından Kahramanmaraş depremleri sonrası engelli bireylerin ebeveynleri üzerinde yapılan bir araştırma barınma, kurtarma-tahliye ve psikolojik destek gibi unsurların yeterli düzeyde sağlanamadığını ortaya koymuştur. Aynı şekilde, Murat ve Arkan (2024) yaptıkları modellemelerde Kahramanmaraş merkezli depremlerin yıkıcı etkilerin nedenini incelemiş ve temel nedeninin deprem bölgesindeki kapasite yoksunluğu olduğunu ortaya koymuştur. Çalışmada elde edilen bulgular ve katılımcıların yaşadıkları sorunlar bu yaklaşımı destekler nitelikteydi. Özellikle bu çalışmada katılımcılar barınma ve diğer temel ihtiyaçları karşılama noktasında deprem sonrasında ciddi belirsizlikler ile karşı karşıya kaldıklarını belirtmişlerdir. Yüzbaşı (2024) tarafından yapılan çalışmada ifade edildiği üzere, ileride benzer bir deprem ile karşı karşıya kaldığımızda, aynı sorunları yaşamamak ya da en aza indirmek adına güvenlik tedbirleri ve hazırlıklı olmak konusunda bilgiyi yaymak amacıyla kamuoyu bilinçlendirme ve eğitim programları geliştirilebilir.

Depremlerin gerçekleşmesi ile birlikte özellikle sanayi bölgelerinde tesislerde üretim durabilmekte, iş kaybı ortaya çıkabilmekte, makine ve teçhizatın işlevini kaybetmesi ile birlikte stok kaybı gibi unsurlar ortaya çıkabilmektedir (Büyükkaragöz & Cantürk, 2018). Çalışmamızda bu sonucu destekler nitelikte sonuçlar elde edilmiştir. Katılımcılar deprem

sonrası yaşanan olumsuzları ifade ederken iş kaybı yaşadıklarını ve ekonomik zorluklar ile karşılaştıklarını belirtmiştir. Bu gibi sonuçların uzun vadede daha büyük ekonomik problem yaratabileceği de göz ardı edilmemelidir. Örneğin, 1995 Kobe, deprem sonrasında yaptığı kapsamlı araştırmasında, deprem sonrası süreç yaklaşık 15 sene incelendiğinde, deprem bölgesindeki ailelerin ortalama gelir düzeyinin diğer bölgelere göre geride kaldığını ortaya koymuştur (duPont Iv et al., 2015). Depremler insanlarda fiziksel olduğu kadar büyük psikolojik yıkımlar da yaratabilmektedir. Örneğin, Tümtaş ve Ergün (2014) tarafından Van depremleri sonrası yapılan bir çalışmada deprem mağdurlarının yarısından fazlasının psikolojik sorunlar yaşadığını belirtmiştir. Omaç Sönmez ve Nazik (2024) tarafından yapılan çalışmada da deprem mağduru olan hemşireler, psiko-sosyal açıdan zorluklar yaşadıklarını belirtmiş ve destek hizmetlerinin eksikliği üzerinde durmuştur. Benzer sonuçlar bu çalışmada da elde edilmiştir. Katılımcılar yakınlıklarını kaybetmenin verdiği üzüntü ile birlikte psiko-sosyal sorunlar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Aynı şekilde, birçok katılımcı hala korku, endişe ve tedirginlik yaşadığını ifade etmiş ve bu durumun psikolojileri üzerinde olumsuz etki yarattığını vurgulamıştır. Bu olumsuz etkileri azaltabilmek için psiko-sosyal destek hizmetlerinin artırılmasına odaklanılmalıdır. Bu noktada, Kahramanmaraş Depremi sonrası sivil toplum örgütlerinde çalışan uzmanlar üzerinde yapılan bir araştırma, deprem sonrasında kurumlar arası koordinasyonun sağlanamadığını, yeterli sayıda ve nitelikte uzmanın sahada olmadığını ortaya koymuştur (Arslankoç vd., 2024).

Deprem sonrasında özellikle okul çağındaki çocuk ve ergenler başta eğitim, psiko-sosyal, ekonomi olmak üzere önemli sorunlar ve zorluklar ile karşılaşabilmektedir (Yanardağ, 2024). Yapılan bu çalışmada deprem sonrasında çocukların sosyal, sağlık ve eğitim açısından olumsuz yönde etkilendiği belirlenmiştir. Elde ettiğimiz bulgular daha önce yapılan çalışmalar ile uyumluydu. Örneğin, Çetin-Dağlı ve diğerleri (2018) tarafından Van depremleri sonrasında yapılan bir çalışma, öğrencilerin yaklaşık olarak %80'inin deprem nedeni ile eğitim süreçlerinde aksama yaşadığını ortaya koymuştur. Aynı çalışma, öğrencilerin yaklaşık olarak %28'inin okul başarı oranlarının düştüğünü belirtmiştir. Sağlık açısından bakıldığında, Arslanlı ve diğerleri (2024) tarafından çocuklar üzerinde yapılan bir çalışmada çizim yoluyla çocukların deneyimlerini belirlemek amaçlanmış ve sonuçlar depremden olumsuz yönde etkilenen çocukların ileriki süreçlerde ciddi psikolojik sorunlar ile karşı karşıya kalabileceğini ortaya koymuştur. Diğer yandan, uluslararası literatüre bakıldığında da benzer sonuçların elde edildiği görülmüş ve çocukların eğitim ve sağlık düzeylerinin depremlerden olumsuz yönde etkilendiği üzerinde durulmuştur (Yeon et al., 2020; Raccanello et al., 2017).

Sosyoekonomik etkiler açısından bakıldığında, çalışmada üzerinde durulan diğer husus, günlük alışkanlıklarda meydana gelen değişiklikler olmuştur. Özellikle bireylerin aile hayatında önemli ölçüde değişiklikler yaşandığı üzerinde durulmuştur. Kahramanmaraş Depremleri sonrasında Diyarbakır'da yapılan başka bir çalışma, deprem sonrası aile hayatında önemli değişikliklerin olduğunu, aile içinde rollerin değiştiğini ve sorumlulukların arttığını ifade etmiştir (Yakıt-Ak & Uyurdağ, 2024). Elazığ Depremi sonrasında yapılan bir araştırma da aile yaşantısının deprem sonrasında büyük bir sekteye uğradığını belirtmiştir (Şikoğlu & Güney, 2020). Benzer sonuçlara diğer ülkelerde yaşanan depremler sonucunda

da ulaşılmıştır. Haiti ve Wenchuan depremleri ile ilgili yapılan araştırmalar aile uyumu ve yapısının deprem sonrasında önemli değişikliklere maruz kaldığını ortaya koymuşlardır (Weitzman et al., 2016; Cao et al., 2013).

Çalışmada üzerinde durulan bir diğer kritik nokta, deprem konusunda kamu politikalarındaki eksikliklerin fazla olmasıdır. Katılımcılar, özellikle iyi yerleşim yerlerinin seçilmediğinin, bina/yapı eksikliğinin ve insan gücü eksikliğinin üzerinde durmuşlardır. Bu gibi eksikliklerin daha önceki depremlerde yaşandığı ve benzer sonuçların elde edildiği Artantaş ve Gürsoy (2024) tarafından yapılan çalışmada ortaya konulmuştur. Türkiye’de deprem ile ilgili yapılan çalışmaları sistematik bir şekilde inceleyen bu araştırma, daha önceki depremlerde de iyi bir yönetim sergilenmediğini, riskli yerleşim bölgelerinin iyi belirlenmediğini ve stratejik planlar ile risk planlarının kâğıt üzerinde kalarak uygulanmadığını vurgulamıştır. Aynı şekilde, Hussain ve diğerleri (2023) tarafından Kahramanmaraş depremleri üzerinde yapılan çalışmada da eksikliklerin sadece bireyler üzerinde değerlendirilmemesi gerektiğine vurgu yapılmış, yapı yönetmelikleri ve yaptırımlarının daha iyi uygulanması gerektiği üzerinde durulmuştur. Ayrıca, Motamedi ve diğerleri (2012) tarafından farklı ülkelerdeki depremlerin detaylı olarak incelendiği çalışmada da benzer kanıtlar ortaya konulmuş ve Çin, İran ve Pakistan’da meydana gelen depremlerde kamusal eksikliklerin önemli can kayıpları yarattığı belirtilmiştir.

5. Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, 6 Şubat 2023 tarihli Kahramanmaraş merkezli depremlerin bireyler üzerindeki psiko-sosyal ve ekonomik etkilerinin ortaya konulması amacıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, depremin bireyleri birçok alanda olumsuz yönde etkilediğine dair sonuçlar ortaya çıkmıştır. Katılımcılar, barınma başta olmak üzere diğer temel ihtiyaçlarının karşılanamaması, iş kaybı ve ekonomik zorluklar, psikolojik açıdan olumsuz etkilenme, sosyal hayatın ve günlük yaşamın olumsuz etkilenmesi ve depreme hazır olamama gibi birçok olumsuzluktan etkilenmişlerdir. Bu noktada, yaşanan bu felaketten ders çıkarılması, ihtiyaçların giderilmesi ve insanlar arasındaki etkileşim alanlarının yeniden inşa edilmesi gerektiği hususları üzerinde durulmalıdır. Özellikle deprem öncesi ve sonrasında neler yapılması gerektiği hususunda dünyadaki iyi uygulama örnekleri dikkate alınmalıdır.

Depremlerin yarattığı olumsuz etkilerin azaltılmasında ve deprem mağdurlarının normal yaşamlarına dönme süreçlerinde sosyal hizmet uzmanları kritik bir role sahiptirler. Sosyal hizmet uzmanları, koordinasyonu, kaynakların adil ve bireyin değer ve onuruna yakışır bir şekilde tahsis edilmesini ve marjinal grupların yardım çabalarında göz ardı edilmemesini sağlamak suretiyle arabulucu ve savunucu olarak kritik roller oynamaktadır. Ayrıca sosyal hizmet uzmanları uzun vadeli iyileşme çabalarında da kilit rol oynarlar. Sadece evleri değil, sosyal yapıları da yeniden inşa etmek için topluluklarla birlikte çalışırlar.

Bu çalışmada, çocukların eğitim durumlarının ve aile yaşantılarının deprem nedeniyle olumsuz yönde değişmesi dikkat çeken sonuçlardan biri olmuştur. İlerleyen

yıllarda daha olumsuz durumlar ile karşılaşılması için daha etkin sonuçlar elde edilebilecek sosyal politikalara odaklanması ve sosyal hizmet müdahalelerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Bu noktada, afet süreçlerinde daha bilinçli meslek elemanları yetiştirmek adına sosyal hizmet müfredatlarında afet yönetimi içeriklerine daha fazla yer verilmelidir. Ayrıca psikososyal destek hizmetlerinin güçlendirmesi adına gerek niteliksel olarak gerekse de niceliksel anlamda sosyal hizmet uzmanlarının sayısının artırılması gerekmektedir. Ayrıca, Tapan (2023) tarafından da ifade edildiği üzere, sosyal hizmet müdahaleleri sadece psiko-sosyal hizmetlere değil; insani yatırım, politik güçlendirme, ekonomik katılım ve sosyal yatırımı da içermektedir. Bu noktada, daha etkin sonuçlar elde edebilmek için sosyal hizmet uzmanları deprem mağdurlarının günlük yaşamlarını tekrar inşa etmelerine ve insani yardımları kesintisiz almalarına olanak sağlayabilir, yas terapisti ve danışmanlık hizmeti de sunabilirler.

Depremlerden sonra yeniden yapılanma, yerel ekonomiyi uzun vadede yeniden inşa etmeyi amaçlayan politikalar geliştirmek oldukça önemlidir. Kısa vadede, depremden etkilenenlere yönelik yardım ödemeleri (nakit transferleri gibi), su, doğalgaz, internet ve elektrik altyapısını onarmak, evleri hasar görmüş bireyler için mümkün olan en kısa sürede geçici konutlar inşa etmek bunlardan bazılarıdır. Ayrıca, depremden etkilenen işletmeler ve bireyler için geçici borçlanma veya vergi indirimini sağlanabilir. Doğal afet riskini değerlendirmeyi ve etkilerini azaltmayı amaçlayan önlemler de depremlerin olumsuz etkilerini önemli ölçüde azaltabilir. Örneğin deprem bölgesi içerisinde yer alan ve tarihsel süreçte büyük depremlerin yaşandığı bölgelerde eski yapı stoğunun kentsel dönüşüm projeleri ile azaltılarak yerine depreme dirençli ve daha az katlı binaların yapılması gerekmektedir. Bu doğrultuda imar planlarında değişiklik, binalar için sismik izolatör, erken uyarı sistemleri ve acil durumlar için tahliye planlamasının yapılması öneriler arasında yer almaktadır.

Türkiye'deki depremlerin yarattığı sosyo-ekonomik etkileri inceleyen ve bu etkilere dair ampirik kanıtlar sunan çalışmalar oldukça kısıtlıdır. Bu noktada elde edilen bulguların literatüre önemli bir katkı sağlayacağına inanılmaktadır. Bunun dışında, bu sonuçları kanıtlayıcı nitelikte nicel araştırma teknikleri kullanılarak daha büyük örneklem grupları üzerinde çalışmalar yapılması önerilmiştir. Ayrıca afetlerin psikososyal ve ekonomik etkilerinin analizine yönelik politikalar geliştirilmesi adına spesifik örneklem gruplarını dikkate alan çalışmaların tasarlanması diğer öneriler arasında yer almaktadır.

Kaynaklar

- Adhikari-Baral, I. & K.C. Bhagawati (2019), "Post traumatic stress disorder and coping strategies among adult survivors of earthquake, Nepal", *BMC Psychiatry*, 19, 118.
- AFAD (2018), *Türkiye'de Afet Yönetimi ve Doğal Kaynaklı Afet İstatistikleri*, Ankara: AFAD.
- AFAD (2023), *6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremleri Saha Çalışmaları Ön Değerlendirme Raporu*, Ankara: İçişleri Bakanlığı Afet Acil Durum Yönetimi Başkanlığı.
- Arslançoğ, S. vd. (2024), "Deprem Bölgesindeki Psiko-Sosyal Hizmetlerin Değerlendirilmesi", *Afet ve Risk Dergisi*, 7(1), 108-127.

- Arslanlı, S.E. et al. (2024), "Exploring the disaster experiences and psychosocial support needs of children affected by the Kahramanmaraş earthquake in Turkey through drawing narratives", *Journal of Pediatric Nursing*, 78, 260-269.
- Artantaş, E. & H. Gürsoy (2024), "Depremin yıkıcı ve ekonomik etkilerini azaltmaya yönelik stratejiler ve Türkiye'nin deprem deneyimlerinden çıkarılacak dersler, Kahramanmaraş ve Gölçük depremleri örneği", *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 17(2), 192-214.
- Baker, C. et al. (1992), "Method slurring: the grounded theory/ phenomenology example", *Journal of Advanced Nursing*, 17, 1355-1360.
- Bal, H. (2016), *Nitel Araştırma Yöntem ve Teknikleri (Uygulamalı-Örneklili)*, İstanbul: Sentez Yayıncılık.
- Bell, C.J. et al. (2017), "Earthquake Brain: Altered Recognition and Misclassification of Facial Expressions Are Related to Trauma Exposure but Not Posttraumatic Stress Disorder", *Frontiers in Psychiatry*, 8, 278.
- Bertinelli, L. et al. (2023), "Earthquakes and mental health", *World Development*, 169, 106283.
- Boztas, M.H. et al. (2019), "Post traumatic stress disorder among adults in the aftermath of 2011 Van-Ercis earthquake in Turkey", *Turkish Journal of Clinical Psychiatry*, (22), 380-388.
- Büyükkaragoz, A. & R. Cantürk (2018), "Sanayi Yapılarındaki Yapısal Olmayan Elemanların Deprem Etkisi Altındaki Davranışı", *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, 6(2), 426-435.
- Cao, X. et al. (2013), "Family functioning and its predictors among disaster bereaved individuals in China: eighteen months after the Wenchuan earthquake", *PLoS ONE*, 8(4), e60738.
- Clarke, M. & B.W. Parris (2019), "Understanding disasters: managing and accommodating different worldviews in humanitarian response", *Journal of International Humanitarian Action*, 4(19), 1-9.
- Creswell, J.W. (2015), *Nitel Araştırma Yöntemleri*, (Çev. M. Bütün & S.B. Demir), Siyasal Kitabevi.
- Creswell, J.W. (2017), *Nitel Araştırmacılar İçin 30 Temel Beceri*, (Çev. H. Özcan), Ankara: Pegem Akademi.
- Çetin-Dağlı, S.Ç. vd. (2018), "Van depremini yaşayan tıp fakültesi öğrencileri üzerinde depremin uzun dönem etkileri", *Van Tıp Dergisi*, 25(3), 296-301.
- Dahal, H.R. et al. (2018), "Prevalence and Risk Factors of Post-Traumatic Stress Disorders among the Survivors of 2015 Nepal Earthquake, in Dhading, Nepal", *Sleep and Hypnosis*, 20(2), 128-139.
- duPont Iv, W. et al. (2015), "The long-run socio-economic consequences of a large disaster: The 1995 earthquake in Kobe", *PLoS ONE*, 10(10), e0138714.
- Ehrenreich, J.H. & S. McQuaide (2001), *Coping with disasters: A guidebook to psychosocial intervention*, New York: Mhwwb.
- Farooqui, M. et al. (2017), "Posttraumatic stress disorder: a serious post-earthquake complication", *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 39(2), 135-143.
- Forkus, S.R. et al. (2022), "The Posttraumatic Stress Disorder (PTSD) Checklist for DSM-5: A Systematic Review of Existing Psychometric Evidence", *Clinical Psychology: Science and Practice*, 30(1), 110-121.

- Görgü, G. & Ö. Gökdemir (2023), "Posttraumatic Stress Disorder: After the earthquake", *The Journal of Turkish Family Physician*, 14(4), 242-251.
- Greasley, K. & P. Ashworth (2007), "The phenomenology of 'approach to studying': The university student's studies within the lifeworld", *British Educational Research Journal*, 33(6), 819-843.
- Güder, N. & Z. Uluer (2006), *STK'lar İçin Gönüllülük ve Gönüllü Yönetimi Rehberi*, Ankara: STGM.
- Hussain, E. et al. (2023), "Preconditioning the 2023 Kahramanmaraş (Türkiye) earthquake disaster", *Nature Reviews Earth & Environment*, 4(5), 287-289.
- Jasper, M.A. (1994), "Issues in phenomenology for researchers of nursing", *Journal of Advanced Nursing*, 19, 309-314.
- Kartal, R.F. vd. (2014), "Deprem aktivitesinin bölgenin Neotektoniği ile ilişkisi", *67. Türkiye Jeoloji Kurultayı*, 14-18 Nisan 2014, MTA Genel Müdürlüğü Kültür Sitesi, Ankara.
- Kasapoğlu, A. & M. Ecevit (2001), *Deprem Söyolojik Araştırması*, Sosyoloji Derneği Yayınları, Ankara.
- Marthoenisa, M. et al. (2019), "Prevalence, comorbidity and predictors of post-traumatic stress disorder, depression, and anxiety in adolescents following an earthquake", *Asian Journal of Psychiatry*, (43), 154-159.
- Merriam, S.B. (2018), *Nitel Araştırma*, (Çev. S. Turan), Nobel Akademik Yayıncılık.
- Murat, G. & N. Arkan (2024), "Amartya Sen'in Kapasite Yaklaşımı Temelinde Kahramanmaraş Merkezli Deprem İncelenmesi", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 15(1), 666-696.
- Nabil, K. & A. Loukaitou-Sideris (2004), "Residential Assistance and Recovery Following the Northridge Earthquake", *Urban Studies*, 41(3), 533-562.
- Neria, Y. et al. (2008), "Post-traumatic stress disorder following disasters: a systematic review", *Psychological Medicine*, (38), 467-480.
- Omac-Sonmez, M. & F. Nazik (2024), "Nursing Services in Kahramanmaraş Earthquakes in Türkiye: A Needs Analysis", *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 18, Published Online.
- Pandey, R.A. et al. (2023), "Post-traumatic stress disorder and its associated factors among survivors of 2015 earthquake in Nepal", *BMC Psychiatry*, 23, 340.
- Raccanello, D. et al. (2017), "Children's emotional experience two years after an earthquake: An exploration of knowledge of earthquakes and associated emotions", *PLoS ONE*, 12(12), e0189633.
- Seyyar, A. (2015), *Tasavvufî Sosyal Hizmet Süfîlerin Manevî Terapi Yöntemleri*, İstanbul: Rağbet Yayınları.
- Solmaz, G. & A. Özel (2012), "Türkiye'de Deprem Tekrarlanma Zamanının Tahmini ve Neotektonik Bölgelere Göre Depremsellik Markov Zinciri İle İncelenmesi", *Cankaya University Journal of Science and Engineering*, 9(2), 125-138.
- Stroebe, K. et al. (2021), "Chronic disaster impact: the long-term psychological and physical health consequences of housing damage due to induced earthquakes", *BMJ Open*, 11(5), e040710.
- Şıkoğlu, E. & Y. Güney (2020), "24 Ocak 2020 Sivrice (Elazığ) Depremi'nin Kent Merkezindeki Yansımaları Üzerine Coğrafi Bir Değerlendirme", *Resilience*, 4(2), 275-292.

- Tang, B. et al. (2017), "A Meta-Analysis of Risk Factors for Post-Traumatic Stress Disorder (PTSD) in Adults and Children after Earthquakes", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(12), 1537.
- Tapan, M.G. (2023), "Kahramanmaraş Depremleri Sonrası Afet Yönetiminde Sosyal Hizmet Uygulamaları", *Yedi Aralık Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 18-30.
- Tomanbay, İ. (2000), "Deprem, İnsan ve Sosyal Hizmetler", *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 12(1), 123-137.
- Toper, F. & N.F. Kunduracı (2023), "Afetlerde Ailelere Yönelik Sosyal Hizmet Uygulamaları", içinde: T. Algan & Ü.C. Dünder (ed.), *Ailelerle Sosyal Hizmet Temel Alanlar ve Tartışmalar* (115-131), Ankara: Eğitim Yayınevi.
- Tümtaş, M.S. & C. Ergun (2014), "Göç ve yoksulluk kıskacında yıkılan bir kent: Van", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 5(2), 1-23.
- Weber, M. et al. (2021), "Long-term outcomes of psychological treatment for posttraumatic stress disorder: a systematic review and meta-analysis", *Psychological Medicine*, 51(16), 1420-1430.
- Weitzman, A. & J.A. Behrman (2016), "Disaster, disruption to family life, and intimate partner violence: The case of the 2010 earthquake in Haiti", *Sociological Science*, 3, 167-174.
- Yakıt-Ak, E. & N. Uyurdağ (2024), "Afetin Toplumsal Cinsiyet Boyutu: Türkiye'nin Diyarbakır Şehrinde Depremi Yaşayan Kadınlarla İlgili Bir Örnek Olay İncelemesi", *Akdeniz Kadın Çalışmaları ve Toplumsal Cinsiyet Dergisi*, 7(1), 142-160.
- Yanardağ, R. (2024), "Konteyner Kentte Yaşayan Depremzede Ergen Bireylerin Temel Sorun ve İhtiyaçlarının Keşfedilmesi", *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 28(1), 1-22.
- Yarımkaya, E. & H. Bakkaloğlu (2024), "Experiences of parents of individuals with intellectual disabilities after the 2023 Kahramanmaraş earthquakes in Türkiye: a phenomenological study", *International Journal of Developmental Disabilities*, Published Online.
- Yeon, D.H. et al. (2020), "The effects of earthquake experience on disaster education for children and teens", *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5347.
- Yıldırım, A. & H. Şimşek (2016), *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*, Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Yuzbasi, J. (2024), "Post-Earthquake Damage assessment: Field observations and recent developments with recommendations from the Kahramanmaraş earthquakes in Türkiye on February 6th, 2023 (Pazarcık M7. 8 and Elbistan M7. 6)", *Journal of Earthquake Engineering*, Published Online.

NOTES FOR CONTRIBUTORS

1. Articles not published or submitted for publication elsewhere accepted in either *Turkish* or *British English*.

2. Manuscripts should be at most single-spaced, 24 A4 pages with the *Times New Roman* 11-font character size. Only the DergiPark platform welcomes article submissions.

3. The first page of the Word file to be submitted should include (i) the title of the article, (ii) an abstract of not more than 100 words; (iii) the keywords; and (iv) the JEL Codes; also (i) the full name(s) of the author(s); (ii) the ORCID ID numbers; (iii) institutional affiliation(s) of the author(s); (iv) the e-mail address and phone numbers of the author(s) should be indicated on a separate page. "Ethics Committee Permission Certificate" obtained from the relevant institution in studies that required ethical approval and based on questionnaires should be uploaded at the time of submission.

4. Tables, figures, and graphs should be numbered consecutively and contain full references. The titles of the tables, figures, and graphs should be placed at their heading; the references of tables, figures, and graphs should be at the bottom. A comma should separate decimals. Equations should be numbered consecutively. Equation numbers should appear in parentheses at the right margin. The complete derivation of the formulas (if abridged in the text) should be provided on a separate sheet for referee use.

5. Footnotes should be placed at the bottom of the page.

6. All references should be cited in the text (not in footnotes) and conform to the following examples:

It has been argued (Alkin, 1982: 210-215)....

Griffin (1970a: 15-20) states....

(Gupta et al., 1982: 286-287).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-249; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. References should appear at the end of the text as follows:

Books: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Periodicals: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), "Graduate Integration", *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-197.

Articles in edited books: Krugman, P. (1995), "The Move Toward Free Trade Zones", in: P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader* (163-182), New York: McGraw-Hill, Inc.

Other sources: Central Bank of the Republic of Turkey (2003), *Financial Stability*, Press Release, March 24, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), "The Asian Crisis", *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Cited web pages should exist at the References with their complete address and cited date as follows:

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2025.

YAZARLARA DUYURU

1. Sosyoekonomi Dergisinde sadece *Türkçe ve İngilizce* makaleler yayımlanmaktadır. Dergiye gönderilen makaleler başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere gönderilmemiş olmalıdır.

2. Yazılar A4 boyutunda kâğıda, tek aralıkla, *Times New Roman* karakterinde, 11 punto ile ve 24 sayfayı geçmeyecek şekilde yazılmalıdır. DergiPark platformu dışından yapılan gönderiler kesinlikle kabul edilmemektedir.

3. Gönderilecek Word dosyasının ilk sayfasında Türkçe ve İngilizce olarak şu bilgiler yer almalıdır: (i) yazının başlığı; (ii) en çok 100 kelimelik özet; (iii) anahtar sözcükler; ile (iv) çalışmanın JEL kodları; ayrı bir Word dosyasında ise (i) yazar(lar)ın adı; (ii) ORCID ID numaraları; (iii) yazar(lar)ın bağlı bulunduğu kurumun açık adı; ile (iv) yazar(lar)ın e-mail adresi ve telefon numarası belirtilmelidir. Etik onayı gerektiren ve ankete dayalı çalışmalarda ilgili kurumdan alınan “Etik Kurul İzni Belgesi” başvuru anında sisteme yüklenmelidir.

4. Tablo, şekil ve grafiklere başlık ve numara verilmeli, başlıklar tablo, şekil ve grafiklerin üzerinde yer almalı, kaynaklar ise tablo, şekil ve grafiklerin altına yazılmalıdır. Rakamlarda ondalık kesirler virgül ile ayrılmalıdır. Denklemlere verilecek sıra numarası parantez içinde sayfanın en sağında ve parantez içinde yer almalıdır. Denklemlerin türetilişi, yazıda açıkça gösterilmemişse, hakemlerin değerlendirmesi için, türetme işlemi bütün basamaklarıyla ayrı bir sayfada verilmelidir.

5. Yazılarda yapılan atıflara ilişkin dipnotlar sayfa altında yer almalıdır.

6. Kaynaklara göndermeler dipnotlarla değil, metin içinde, sayfa numaralarını da içererek, aşağıdaki örneklerde gösterildiği gibi yapılmalıdır:

.....belirtmiştir (Alkin, 1982: 210-215).

.....Griffin (1970a: 15-20) ileri sürmektedir.

(Gupta vd., 1982: 286-287).

(Rivera-Batiz & Rivera-Batiz, 1989: 247-249; Dornbusch, 1980: 19-23).

7. Metinde gönderme yapılan bütün kaynaklar, sayfa numaraları ile birlikte, “Kaynaklar” (“Kaynakça” diye yazılmayacak) başlığı altında ve aşağıdaki örneklerle uygun olarak belirtilmelidir:

Kitaplar: Kenen, P.B. (1989), *The International Economy*, Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc.

Dergiler: Langeheine, B. & U. Weinstock (1985), “Graduate Integration”, *Journal of Common Market Studies*, 23(3), 185-197.

Derlemeler: Krugman, P. (1995), “The Move Toward Free Trade Zones”, içinde: P. King (ed.), *International Economics and International Economic Policy: A Reader* (163-182), New York: McGraw-Hill, Inc.

Diğer Kaynaklar: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (2001), *2002 Yılında Para ve Kur Politikası ve Muhtemel Gelişmeler*, Basın Duyurusu, 2 Ocak, Ankara, <<http://www.tcmb.gov.tr>>.

Chang, R. (1998), “The Asian Crisis”, *NBER Discussion Paper*, 4470, National Bureau of Economic Research, Cambridge, Mass.

8. Kaynaklar’da web sitelerine yapılan atıflar muhakkak, gün, ay, yıl olarak alındığı tarih itibariyle ve tam adresleriyle birlikte belirtilmelidir.

....., <<http://www.sosyoekonomijournal.org>>, 18.12.2025.